



Sevilla. Muy famosa. Muy desconocida.

NO8DO Ayuntamiento de Sevilla

gumaS Ayuntamiento de Sevilla Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

TIPO: PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

CLAVE: P03-3407

TÍTULO:

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE SOMBRA/PROTECCIÓN CLIMÁTICA EN EL PUENTE DE SAN TELMO (SEVILLA)

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN: 1.119.297,19 €

RESPONSABLES DEL CONTRATO:

JOSE MARÍA ARENAS MORALES

DANIEL VALDIVIESO COMESAÑA

AUTORES:

LUIS ARMANDO FRIAS CERDÁ

DANIEL HERRERA CALLE

BENJAMÍN QUINTERO ORREQUIA

MIGUEL RABÁN MONDÉJAR

ayesa

FECHA: NOVIEMBRE 2024

TOMO: ÚNICO

CONTENIDO:

DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA Y ANEJOS

DOCUMENTO Nº 2.- PLANOS

DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4.- PRESUPUESTO

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
NO8DO Ayuntamiento de Sevilla

Contenido General

DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ANEJO Nº 1. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

ANEJO Nº 2. ANTECEDENTES HISTÓRICOS.

ANEJO Nº 3. ANTECEDENTES TÉCNICOS.

ANEJO Nº 4. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO.

ANEJO Nº 5. ELEMENTO SOMBRA.

ANEJO Nº 6. ELEMENTOS ESTRUCTURALES.

ANEJO Nº 7. ELEMENTOS LUMINICOS

ANEJO Nº8. SOLUCIÓN PROPUESTA AL TRÁFICO

ANEJO Nº 9. SERVICIOS AFECTADOS.

ANEJO Nº 10. PLAN DE OBRAS.

ANEJO Nº 11. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº12. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.

ANEJO Nº 13. PRESUPUESTO.

ANEJO Nº 14. CLASIFICACION DEL CONTRATISTA.

ANEJO Nº 15. CONTROL DE CALIDAD.

ANEJO Nº 16. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

01. EAC. ESTADO ACTUAL

02. DIS. DISTRIBUCION Y ACOTADO

03. ALZ. ALZADOS Y SECCIONES

04. DEF. DEFINICION CONSTRUCTIVA

05. INF. INFOGRAFÍAS

06. DET. DETALLES

07. STR. ESTRUCTURA METÁLICA

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

CUADROS DE PRECIOS Nº1

CUADROS DE PRECIOS Nº2

MEDICIONES Y PRESUPUESTO POR CAPITULOS

RESUMEN GENERAL DEL PRESUPUESTO

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 2/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

DOCUMENTO 1.- MEMORIA Y ANEJOS

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 3/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

MEMORIA

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 4/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Contenido

[1] INTRODUCCION Y OBJETO 2

[2] ANTECEDENTES 4

[3] SITUACIÓN ACTUAL. DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA 5

[4] NORMATIVA Y MARCO LEGAL 6

[5] ELEMENTOS DE SOMBRA 7

[6] ELEMENTOS ESTRUCTURALES 8

[7] ELEMENTOS LUMINICOS 9

[8] SOLUCION PROPUESTA AL TRÁFICO 9

[9] SERVICIOS AFECTADOS 9

[10] PLAN DE OBRAS 9

[11] ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS 9

[12] JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS 10

[13] PRESUPUESTOS 10

[14] CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA 10

[15] CONTROL DE CALIDAD 10

[16] ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 10

[17] REVISIÓN DE PRECIOS 10

[18] DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA 10

[19] AGENTES 10

[20] CONCLUSIONES 11

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 5/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

[1] INTRODUCCION Y OBJETO

El presente documento se redacta como Memoria del proyecto de construcción "*PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE SOMBRA/PROTECCIÓN CLIMÁTICA EN EL PUENTE DE SAN TELMO (SEVILLA)*"**,** conforme al contrato a petición de la Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente del ayuntamiento de Sevilla.

El objeto del siguiente Proyecto es desarrollar en detalle las actuaciones necesarias para la instalación de elementos de sombra y protección climática para cumplir el objetivo de explotación y servicio adecuados.

En este sentido, el presente documento define los trabajos, las condiciones que deben cumplir las intervenciones, su medición, abono y el control de estas, encaminando todo ello a la correcta ejecución de las obras.

El proyecto comprende la siguiente documentación:

DOCUMENTO 1.- MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

1.- Introducción y objeto
2.- Antecedentes
3.- Situación actual. Descripción de la estructura
4.- Normativas y marco legal
5.- Elementos de sombra
6.- Elementos estructurales
7.- Elementos lumínicos
8.- Solución propuesta al tráfico
9.- Servicios afectados
10.- Plan de obras
11.- Estudio de gestión de residuos
12.- Justificación de precios
13.- Presupuestos
14.- Clasificación del contratista
15.- Control de calidad
16.- Estudio de seguridad y salud
17.- Revisión de precios
18.- Declaración de obra completa
19.- Agentes

ANEJOS A LA MEMORIA

1.- Antecedentes administrativos
2.- Antecedentes históricos
3.- Antecedentes técnicos
4.- Levantamiento topográfico
5.- Elementos de sombra
6.- Elementos estructurales
7.- Elementos lumínicos
8.- Solución propuesta al tráfico
9.- Servicios afectados
10.- Plan de obras
11.- Estudio de gestión de residuos
12.- Justificación de precios
13.- Presupuesto
14.- Clasificación del contratista
15.- Control de calidad
16.- Estudio de Seguridad y Salud

DOCUMENTO 2.- PLANOS

01. EAC.- ESTADO ACTUAL

01.EAC.01.01.- Planto de situación (1:15.000)
01.EAC.02.01.- Distribución y acotado – Planta General (1:500)
01.EAC.02.02.- Distribución y acotado – Planta Tramo 1 (1:200)
01.EAC.02.03.- Distribución y acotado – Planta Tramo 2 (1:200)
01.EAC.02.04.- Distribución y acotado – Planta Tramo 3 (1:200)
01.EAC.03.01.- Alzados y secciones – Alzados generales Sur y Norte (1:500)
01.EAC.03.02.- Alzados y secciones – Alzados Sur. Tramos 1, 2 y 3 (1:200)
01.EAC.03.03.- Alzados y secciones – Alzados Norte. Tramos 1, 2 y 3 (1:200)
01.EAC.03.04.- Alzados y secciones – Secciones Transversales I y Sección longitudinal (1:500)
01.EAC.03.05.- Alzados y secciones – Secciones Transversales II (1:200)
01.EAC.04.01.- Secciones tablero – Secciones Transversales (1:75)
01.EAC.04.02.- Secciones tablero – Secciones Transversales. Detalles (1:50 / 1:10)

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 6/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

02. DIS.- DISTRIBUCIÓN Y ACOTADO

02.DIS.01.01.- Propuesta. Planta general (1:500)
02.DIS.01.02.- Propuesta. Planta Tramo 1 (1:200)
02.DIS.01.03.- Propuesta. Planta Tramo 2 (1:200)
02.DIS.01.04.- Propuesta. Planta Tramo 3 (1:200)

03. ALZ.- ALZADOS Y SECCIONES

03.ALZ.01.01.- Propuesta. Alzados generales Sur y Norte (1:500)
03.ALZ.01.02.- Propuesta. Alzados Sur. Tramos 1, 2 y 3 (1:200)
03.ALZ.01.03.- Propuesta. Alzados Norte. Tramos 1, 2 y 3 (1:200)
01.EAC.03.04.- Propuesta. Secciones Transversales I y Sección Longitudinal (1:500)
01.EAC.03.05.- Propuesta. Secciones Transversales II (1:200)

04. DEF.- DEFINICION CONSTRUCTIVA

04.DEF.01.01.- Soleamiento. Tramos horarios 1 y 2 (1:200)
04.DEF.01.02.- Soleamiento. Tramos horarios 3 y 4 (1:200)
04.DEF.02.01.- Planta y secciones en detalle. Tramo tipo Acera Sur I (1:50)
04.DEF.02.02.- Planta y secciones en detalle. Tramo tipo Acera Norte I (1:50)
04.DEF.02.03.- Planta y secciones en detalle. Tramo tipo Acera Sur II (1:50)
04.DEF.02.04.- Planta y secciones en detalle. Tramo tipo Acera Norte II (1:50)
04.DEF.02.05.- Planta y secciones en detalle. Tramo mirador Acera Sur II (1:50)
04.DEF.02.06.- Planta y secciones en detalle. Tramo mirador Acera Norte II (1:50)
04.DEF.03.01.- Axonométrica. Sistema de sombra desinstalado – Invierno (1:50)
04.DEF.03.02.- Axonométrica. Sistema de sombra instalado - Verano (1:50)
04.DEF.04.01.- Replanteo de barandillas. Módulos de postes tipo (1:50)
04.DEF.04.02.- Replanteo de barandillas. Estado actual - Alzado Sur (1:150)
04.DEF.04.03.- Replanteo de barandillas. Propuesta de replanteo - Alzado Sur (1:150)
04.DEF.04.04.- Replanteo de barandillas. Estado actual - Alzado Norte (1:150)
04.DEF.04.05.- Propuesta de replanteo - Alzado Norte (1:150)

05. INF.- INFOGRAFIAS

05.INF.01.01.- Propuesta. Infografía vista interior diurna
05.INF.01.02.- Propuesta. Infografía vista interior nocturna
05.INF.01.03.- Propuesta. Infografía vista exterior diurna

06. DET.- DETALLES

06.DET.01.01.- Poste de barandillas (1:50)
06.DET.01.02.- Piezas de separación vial (1:50)
06.DET.01.03.- Sección constructiva (1:20)

07. STR.- ESTRUCTURA METÁLICA

07.STR.01.01.- Notas generales. (S/E)
07.STR.02.01.- Definición geométrica. Marquesina Norte: Planta y alzado (1:200)
07.STR.02.02.- Definición geométrica. Marquesina Sur: Planta y alzado (1:200)
07.STR.02.03.- Definición geométrica. Secciones transversales (1:50)
07.STR.03.01.- Detalles de uniones: 1, 2 y 3. (1:5)
07.STR.03.02.- Detalles de uniones: 4. (1:5)
07.STR.03.03.- Detalles de uniones: 5A y 5B. (1:5)
07.STR.03.04.- Detalles de uniones: 6A y 6B. (1:5)
07.STR.03.05.- Detalles de uniones: 07, P01 y P02. (1:5)
07.STR.03.06.- Detalles de uniones: 08, 09 y 10. (1:5)
07.STR.03.07.- Detalles de uniones: 11, 12 y 13. (1:5)
07.STR.03.08.- Detalles de uniones: 14, 15 y 16. (1:5)
07.STR.04.01.- Proceso de montaje (S/E)

DOCUMENTO 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO 4.- PRESUPUESTOS

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 7/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

[2] ANTECEDENTES

El Puente de San Telmo, uno de los más antiguos de Sevilla, se inauguró en 1931 para mejorar la comunicación con Aljarafe y Huelva y aliviar el tráfico del Puente de Triana. Inicialmente se consideraron varias ubicaciones, pero se decidió construirlo aguas abajo del Puente de Triana debido a las frecuentes inundaciones del Guadalquivir.



Imagen 1.Vista general en fase constructiva. Fuente: Proyecto de Reparación

Entre 1917 y 1920 se desarrollaron las bases del concurso para su proyecto, adjudicado a José Eugenio Ribera en 1920. El diseño incluía dos vanos laterales de 45 m y un vano central metálico basculante de 50 m para permitir el paso de barcos. La cimentación se realizó con grandes cajones de aire comprimido.

Las obras comenzaron en 1925, con interrupciones hasta 1928. En 1927 se redactó el Segundo Proyecto Reformado para ajustar las rampas de acceso, y en 1929 se presentó otro proyecto debido a la modificación del puerto, lo que requirió cambios en la estructura del puente. En 1930 se redactó un cuarto modificado para mejorar las rampas de acceso del lado Triana. La obra principal se concluyó en 1931 y el puente se abrió al tráfico el 17 de agosto de ese año.

En 1964, Agromán realizó una reforma importante sustituyendo el tramo levadizo metálico por pórticos de hormigón armado, debido al traslado del puerto y la disminución del tráfico marítimo. Esta reforma también amplió la plataforma del puente y mejoró su iluminación y barandillas.

En 1992, se realizó otro acondicionamiento con motivo de la Exposición Universal de Sevilla. En 2001, una inspección detectó un alto grado de deterioro, lo que llevó a una rehabilitación integral entre 2006 y 2007, incluyendo refuerzos estructurales y mejoras estéticas.

En el año 2022, por acuerdo de la Comisión Ejecutiva de la Gerencia de urbanismo del Ayuntamiento de Sevilla decide la contratación del Servicio para la redacción del presente proyecto de mejora de la infraestructura e instalación de sombra/protección climática en puentes de Sevilla.

A continuación, se lista la documentación previa que ha servido de base para la redacción del presente Proyecto recogida en el *Anejo 03.- Antecedentes Técnicos.*

- *Informe de GEOCISA de 2001*, que se incluye en el Apéndice 1.
- *Proyecto de reparación del puente de San Telmo sobre el Río Guadalquivir*, editado por la consultoría de José A. Torroja Oficina Técnica S.A., con fecha de noviembre de 2003, que se incluye en el Apéndice 2. Éste a su vez incorpora la siguiente documentación en su Anejo 3.- Antecedentes técnicos:
  - El puente de San Telmo sobre el río Guadalquivir, en Sevilla. REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS. J.Eugenio Ribera. Febrero 1922.
  - Botadura y fondeo de los cajones de cimentación del puente de San Telmo. REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS. Eduardo Torroja.
  - Puente de San Telmo, en Sevilla, sobre el río Guadalquivir. REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS. J.Eugenio Ribera.
  - Segundo Proyecto Reformado del Puente de San Telmo sobre el río Guadalquivir en Sevilla. J. Eugenio Ribera. Julio 1928.
  - Tercer Proyecto Reformado del Puente de San Telmo sobre el río Guadalquivir en Sevilla. J. Eugenio Ribera. Mayo 1930.
  - Puentes de fábrica y hormigón armado. Tomo IV. J. Eugenio Ribera. 1932.
  - Proyecto de Acondicionamiento del Puente de San Telmo sobre el río Guadalquivir, en la carretera SE-600 de Sevilla a San Juan de Aznalfarache (Sevilla). MOP- 1963.
  - Proyecto Reformado del de Acondicionamiento del Puente de San Telmo sobre el río Guadalquivir, en la carretera SE-600 de Sevilla a San Juan de Aznalfarache (Sevilla). MOP- 1965.
  - Puentes de Sevilla. Preámbulos de Nicolás Salas.
  - Los puentes sobre el Guadalquivir en Sevilla. 1999.
  - Memoria de la Inspección Especial del Estado de Conservación del Puente de San Telmo. TIFSA Mayo 2002.
  - Informe de Resultados de los ensayos ejecutados en la Inspección Especial. EUROCONSULT Abril 2002.
- *Proyecto de reparación del Puente de san Telmo, Proyecto Modificado*, editado por la consultora AYESA con fecha de junio de 2007, que se incluye en el Apéndice 3.

El libro "*Los puentes sobre el Guadalquivir en Sevilla*", editado por el Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, ha servido de consulta adicional al recoger de forma detalla aspectos adicionales de vital importancia en la historia del puente como son las necesidades iniciales y condicionantes, la fase de concurso y diseño, el proceso constructivo, la evolución de su diseño, la construcción del puente, la reforma de 1964 y el estudio de soluciones, la justificación de la solución adoptada en la reforma, la ejecución de las obras de reforma y la titularidad del puente.

En los *Anejo Nº 01.- Antecedentes administrativos, Anejo Nº 02.- Antecedentes históricos y Anejo Nº 03.- Antecedentes técnicos*, se explica con mayor detalle los diferente antecedentes del puentes de San Telmo.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 8/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

[3] SITUACIÓN ACTUAL. DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA

El puente se compone de tres vanos principales que salvan la dársena del río Guadalquivir: los dos vanos laterales (Tramos 2 y 4) están formados por arcos de hormigón armado de 44.85 m de luz libre y el vano central (Tramo 3) consisten en dos pórticos triarticulados de hormigón pretensado de 48.00 m de luz. En la margen izquierda existe un tramo recto (Tramo 1) de 9.80 m de luz que salva el Paseo del Marqués del Contadero. La plataforma tiene una anchura de 19.45 m y la longitud total del puente es de 183.50 m.



Imagen 2. Plano General. Fuente: Proyecto de Reparación

El Estribo 1 del lado Sevilla parece estar ejecutado en hormigón probablemente en masa. Este paño tiene continuidad lateral en su mismo plano a través de los muros de las rampas de acceso a la plataforma desde los antiguos muelles portuarios.

Las Pilas y el Estribo 2 de la margen Triana cuentan con una cimentación a base de dos cajones de aire comprimido por apoyo, orientada su dimensión mayor ortogonalmente a las márgenes. La posición de los cajones busca el apoyo de los arcos gemelos y, por tanto, se sitúan prácticamente tangentes a los tajamares de las pilas.

Las Pilas 2 y 3 contenían en su interior la maquinaria del antiguo puente basculante. Tras la remodelación de 1964, los recintos en que se ubicaba la maquinaria se llenaron con tierras y cascotes. Como datos fundamentales hay que señalar que ambas presentan tajamares cilíndricos de hormigón adornados con aristones simulados, con un pie arquitectónico de granito.

La Pila 1 y el Estribo 1 del lado Sevilla centro parecen contar con un recrecido de hormigón sobre los cajones. El estribo parece estar ejecutado en hormigón probablemente en masa. Este paño tiene continuidad lateral en su mismo plano a través de los muros de las rampas de acceso a la plataforma desde los antiguo muelles portuarios.

En cuanto al sentido adoptado para la numeración de los elementos, se ha considerado el Estribo 1 como el más próximo al centro urbano de Sevilla y el Estribo 2 el del lado de Triana.

El tramo 1 consiste en una losa nervada de hormigón armado formada por un tablero primitivo ampliado lateralmente “a posteriori”, salvando una luz entre paramentos de 9.80 m.

Los tramos 2 y 4 responden a una tipología de arco con tímpano aligerado y consiste, cada uno de ellos, en dos arcos gemelos separados, ejecutados en hormigón por la técnica de la autocimbra. La estructura se completa con una losa nervada de hormigón armado que recibe directamente las sobrecargas del tráfico. El vuelo de los paseos resulta similar al descrito para el tramo 1.

El tramo 3, que antiguamente era un tablero de tipo basculante para permitir el tránsito de barcos por el río, actualmente está formado por dos pórticos triarticulados de hormigón pretensado separados entre sí 11.70 m. En ellos se apoyan tableros transversalmente al eje longitudinal a base de vigas prefabricadas de hormigón pretensado. Los pórticos salvan una luz libre de 45.60 m. Sobre los pórticos se disponen, desde la articulación central hacia pilas, dos series de 69 viguetas prefabricadas de hormigón pretensado doble “T”.

La estructura habilita una plataforma de hasta 19.50 m de anchura, formada por una calzada de 14.14 m y aceras laterales de 2.68 m medido entre bordillo y extremo de paseo. La calzada permite la disposición de cuatro carriles, dos por sentido de circulación. Las juntas superiores de la plataforma se localizan sobre los pilas y los estribos. El equipamiento del puente se completa con luminarias y barandillas metálicas.

Tal y como se ha indicado anteriormente, el puente fue objeto de una importante actuación integral durante los años 2006 y 2007. Se procedió a la rehabilitación estructural, su recuperación estética y a la adopción de las medidas estructurales necesarias para cumplir el objetivo de explotación y servicio adecuados. La principal actuación a nivel estructural que se propuso fue el refuerzo de las vigas transversales del tablero de los vanos intermedios en arco.

En el *Anejo Nº 06.- Cálculos estructurales*, se explica con mayor detalle la estructura del Puente de San Telmo.

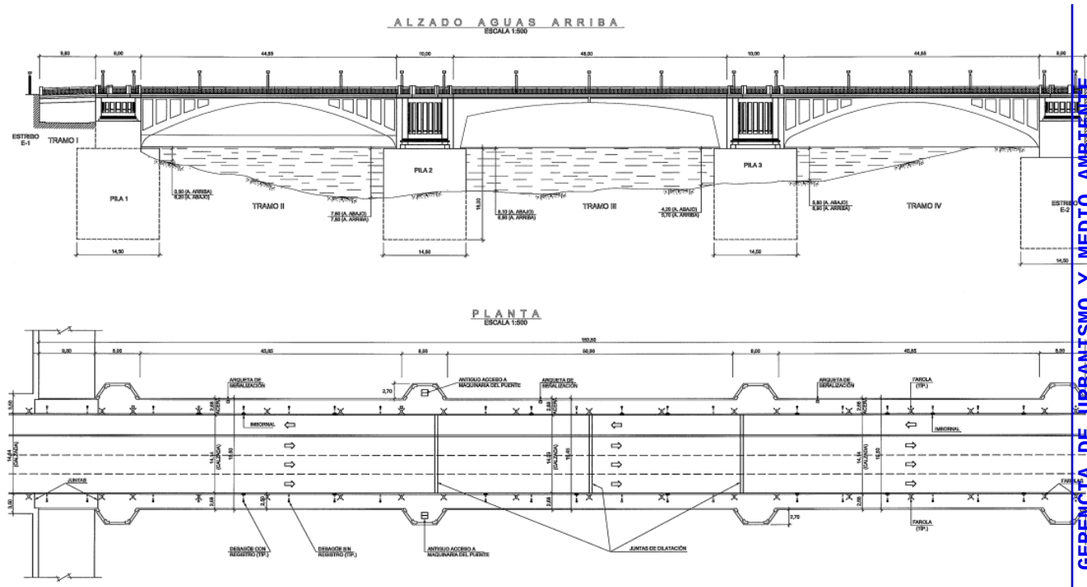


Imagen 3. Plano General. Fuente: Proyecto de Reparación

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 9/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

[4] NORMATIVA Y MARCO LEGAL

- LEY 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.
- Real Decreto 1098/2001 por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Plan General de Ordenación Urbana (P.G.O.U.) de Sevilla de 2006. Plan Especial de Protección del Conjunto Histórico de Sevilla.
- Documento Técnico sobre el Decreto Andaluz de Accesibilidad 293/2009, de 7 de julio, por el que se aprueba el Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.
- Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana (Real Decreto 1346/1976, de 9 de abril)
- Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana (Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre)
- Reglamento de planeamiento para el desarrollo y aplicación de la Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana (Real Decreto 2159/1978, de 23 de junio)
- Reglamento de Disciplina Urbanística para el desarrollo y aplicación de la Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana (Real Decreto 2187/1978, de 23 de junio)
- Reglamento de Gestión Urbanística para el desarrollo y aplicación de la Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana (Real Decreto 3288/1978, de 25 de agosto)
- Ley de Ordenación Urbanística de Andalucía (Ley 7/2002, de 17 de diciembre)
- CTE DB-SUA. Documento Básico de Seguridad de Utilización y Accesibilidad del Código Técnico de la Edificación. (Su ámbito de aplicación no incluye infraestructuras o espacios de uso público, aunque es recogido y complementado por el Decreto Andaluz de Accesibilidad para la regulación de estos espacios)
- Recomendaciones de Diseño para las Vías Ciclistas en Andalucía (Plan Andaluz de la Bicicleta)
- Real Decreto 470/2021 por el que se aprueba el Código Estructural, reglamentación que regula las estructuras de hormigón, de acero y mixtas de hormigón-acero, tanto de edificación como de obra civil.
- Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre. NCSE-02. Norma de Construcción Sismorresistente parte general y Edificación.
- Norma de construcción sismorresistente: puentes. (NCSP-07). Ministerio de Fomento (Real Decreto 637/2007 de 18 de mayo).
- Real Decreto 314/2006, de 19 de octubre, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, más concretamente: CTE DB-SE (Seguridad Estructural) y CTE DB-SE-AE (Acciones Edificación).
- UNE-EN 1990:2019. Eurocódigos. Bases de cálculo de estructuras.
- UNE-EN.1991-1: Eurocódigo 1: Acciones en estructuras.
- UNE-EN.1992-2:2013. Eurocódigo 2: Proyecto de estructuras de hormigón. Parte 2. Puentes de hormigón. Cálculo y disposiciones constructivas.
- UNE- EN. 1993-1-1:2008, Eurocódigo 3 Proyecto de estructuras de Acero. Parte general. Comité Europeo de normalización.
- UNE-EN.1998-2:2018. Eurocódigo 8: Proyecto estructuras sismorresistentes. Parte 2: Puentes.
- CEN- TC250 WG5 Membrane Structures. Guideline Background documentation for a European Structural Design of Tensile Membrane Structures Made from Fabrics and Foils. (Borrador)
- UNE-EN-1504. Norma para la protección y reparación de hormigón
- Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP-11). Ministerio de Fomento (Orden FOM/2842/2011 de 29 de septiembre).
- Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior (Real Decreto 1890/2008 en España).
- Normativa UNE-EN 13201: Especifica los requisitos de iluminación de las vías, incluyendo puentes.
- Ley GICA y el Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07 (RDEE)
- Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la Norma 6.1-IC “Secciones de Firme”, de la Instrucción de Carreteras
- Instrucción 8.1- I.C. “Señalización vertical”, aprobada por O.M. de 20 de marzo de 2014.
- Instrucción 8.2- I.C. “Marcas Viales”, aprobada por O.M. de 16 de julio de 1987.
- Instrucción 8.3- I.C. “Señalización de Obras”, aprobada por O.M. de 31 de agosto de 1987.
- Ley 31/1.995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre de 1997 por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y de Salud en las Obras de Construcción.
- Estatuto de los trabajadores (Ley 8/1.980, Ley 32/1.984, Ley 11/1.994)
- Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen las condiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras (PG-3) de 1975, aprobado por O.M. del 6/2/76, y sus sucesivas modificaciones y actualizaciones.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 10/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

[5] ELEMENTOS DE SOMBRA

La principal premisa de partida en el diseño arquitectónico de los elementos de sombra y protección climática en los puentes incluidos en el presente lote, en general, y del Puente de San Telmo, en particular, es el de garantizar una solución que cubra distintas necesidades de protección climática; con un aspecto neutro y externalizable a cualquier otro puente urbano; operativo, funcional y flexible desde el punto de vista de su instalación y montaje.

Se trata de un proyecto complejo, por implicar una nueva condición de seis puentes urbanos extremadamente ligados al Casco Histórico sevillano, así como del propio paisaje fluvial de la ciudad, que, además, se puede determinar que es pionero e inédito a nivel global. No existen casos similares en los que se plantee la cubrición mediante elementos de protección solar de la totalidad de puentes fluviales que conectan con el centro histórico de una ciudad de la escala de Sevilla, tratándose en la mayoría de los casos de arterias que concentran tanto tráfico peatonal como rodado. A ello se le suma que la inserción de estas protecciones se realiza sobre puentes existentes, algunos de ellos con connotaciones históricas e incluso con protección patrimonial, como en el caso del Puente de San Telmo, objeto de la presente intervención.

Para el desarrollo de la propuesta de cubrición, por estos motivos, se ha realizado un proceso deductivo pormenorizado que se resume en cuatro fases principales:

- Determinación de los parámetros climáticos de estudio, entre los que se establece el periodo estacional específico en el que la protección se hace necesaria y el ámbito de sombra de referencia para los análisis de rendimiento de las alternativas de diseño.

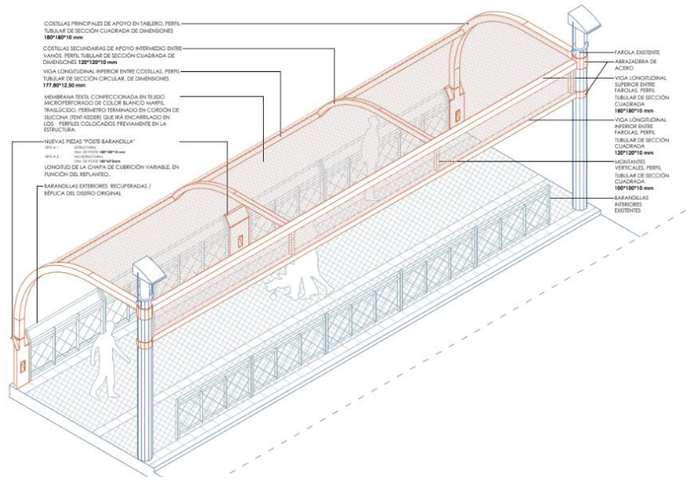
- Análisis de antecedentes y referencias de elementos de proyección solar que sirvan de marco contextual, parcial o específico, de las soluciones constructivas y materiales de otros proyectos asimilables tanto a nivel local como internacional.

- Desarrollo de alternativas de soluciones de cubrición a partir de tres tipologías: conformación curva con una variante dinámica y otra fija, conformación horizontal y conformación inclinada. La comparativa de soluciones se realiza a todos los niveles: constructivo, económico, funcional (rendimiento bioclimático), estético, patrimonial… Realizándose para ello estudios de soleamiento, visuales mediante infografías, consultas a proveedores y fabricantes, cálculos y valoraciones preliminares, etc.

- Definición de la solución adoptada, con la estrategia de actuación adoptada para la inserción de la nueva estructura, el tipo de textil adoptado (una vez concluido que dicha materialidad es la más adecuada para el caso que nos ocupa) y de su sistema de fijación a la estructura, aspecto para el cual se realiza otro estudio comparativo de tipologías de anclaje, habida cuenta de la especial particularidad que supone plantear una estructura fácilmente desmontable y reinstalable de manera estacional.

La descripción y justificación detallada de todo este proceso de análisis y diseño de los elementos de protección climática se encuentra en el *Anejo Nº 05.- Elementos Sombra* del presente documento.

La solución final planteada se sustenta, a grandes rasgos, en la conformación de una cubrición textil tensada semiabovedada en sendos acerados del puente, dotada de refuerzos verticales interiores en la zona de contacto entre acera y calzada para mejorar el rendimiento frente a la incidencia solar. Esta cubrición textil se apoya mediante una estructura metálica, a su vez, desmontable, consistente en una serie de pórticos curvos transversales anclados a las farolas existentes y a unos postes de pequeña altura integrados en los frentes de barandillas, que se atan entre sí mediante vigas longitudinales interiores, que arriostran las farolas, y exteriores coincidentes con los límites del puente. Esta estructura, concebida con los mismos acabados que las barandillas y farolas existentes, se trata del soporte de fijación de la membrana textil microperforada, que se fija a ella mediante un sistema Tent-keder, consistente en unos tubos de PVC termosellados a los bordes de los paños textiles que se deslizan a través de unos rieles metálicos anclados a la estructura principal.



El diseño propuesto, además, implica la incorporación de un sistema complementario de iluminación nocturna que dé respuesta a la adición del nuevo plano de sombra entre las farolas existentes y el suelo. Para ello, se plantea una doble iluminación adicional, fundamentada en la disposición de proyectores de luz adosados en las farolas existentes orientados hacia los paños textiles, de forma que estos actúen como difusores de luz indirecta hacia la acera y, de paso, queden realzados en el conjunto; y de balizas bajas en las nuevas piezas insertadas en los frentes de barandillas que aporten una luz más directa en el pavimento, y que ayudan a señalizar de manera más efectiva los límites del puente.







GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 11/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

[6] ELEMENTOS ESTRUCTURALES

La solución estructural adoptada para el soporte de los elementos de sombra y protección climática de las aceras del puente de San Telmo se plantea de tipología metálica desmontable. La cual permite transmitir las cargas de viento a las luminarias existentes y al tablero mediante pilas ancladas en sus bordes.

La membrana textil de cubrición está compuesta por un entramado de micro-cables de poliéster de alta tenacidad con recubierto y tratamiento superficial anti-suciedad. Se conecta a la estructura metálica de este proyecto por medio de perfiles perimetrales atornillados a los perfiles de acero. Estos tornillos a la vez de servir de conexión permiten realizar un ajuste del pretensado de las membranas.

La geometría de la estructura permite lograr una cubrición semi abovedada a lo largo de las aceras del puente. Los pórticos principales en las alineaciones de las luminarias existentes están compuestos por las propias luminarias de las que arrancan vigas con geometría horizontal inicial, tramo curvo en un desarrollo de 90º y terminación vertical, a la que designaremos “costillas” principales, la cuales encajan en pilares anclados al tablero.

La cubrición con geometría semi abovedada del textil se obtiene mediante la geometría de los pórticos principal de la estructura y el pretensando longitudinal de las membranas, evitando el albeo de los textiles. Los pórticos quedan arriostrados longitudinalmente mediante dos vigas que permiten a su vez la transmisión de las fuerzas de pretensados en las membranas entre pórticos, así como de elementos de contornos para el anclaje de los toldos.

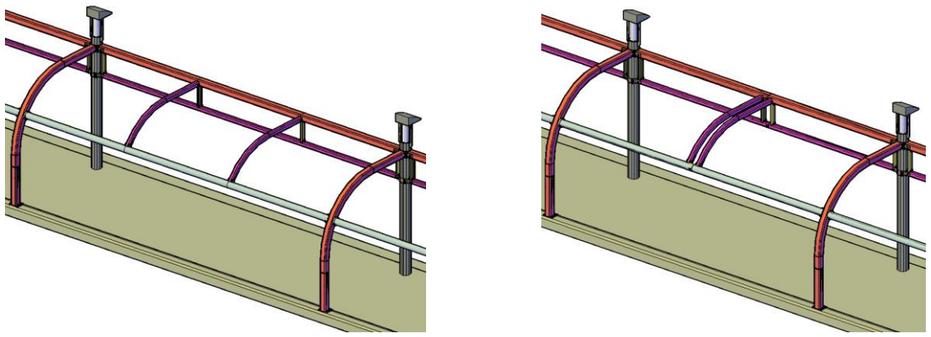


Imagen 4. Vistas 3D generales de la estructura.

La distancia máxima entre las luminarias y por tanto entre pórticos es de 12.40m en general, reduciendo a 9.40m en los tramos de los miradores. Tal longitud requiere de pórticos intermedios secundarios para reducir la longitud de los toldos, de manera que el pretensado sea el óptimo para mantener la geometría deseada.

El diseño arquitectónico del entoldado requiere de un faldón vertical entre las luminarias que permite aumentar la eficiencia del sistema de sombras. Una tercera viga longitudinal entre las luminarias permite el anclaje de los faldones sirviendo a su vez de nuevo elemento de arriostramiento longitudinal.

El carácter desmontable de la estructura motiva a nivel general uniones de fácil montaje mediante pasadores. Las uniones se materializan mediante doble orejetas soldada a los elementos portantes, donde encaja el elemento secundario que se fija mediante pasador transversal.

Los nuevos pilares en pórticos principales tienen carácter permanente a diferencia del resto de la estructura desmontable. Los cuales quedan visualmente integrados con las barandillas en los bordes de tablero al estar alineados con éstas y disponer de terminación geométrica y estética análoga. Los pilares se anclan al tablero mediante placas metálicas dobles y pernos pasantes entre caras del tablero. La uniones con las “costillas” se materializa mediante unión telescópica de elementos y pasadores transversales, permitiendo por un lado el empotramiento entre ambos elementos y el fácil desmontaje de la parte portátil.

Las luminarias fijas existentes motivan el uso de bridas desmontables para materializar la unión de la nueva estructura a dichos elementos. Las bridas se componen de doble chapa semicircular unidas mediante tornillos pretensados. Los esfuerzos en vigas se transfieren a las luminaria mediante la fricción que generada entre fuste y bridas gracias al apriete de los tornillos pretensados. Las posibles imperfecciones geométricas entre elementos se quedan solventados mediante la disposición de neopreno intermedio. El montaje de las bridas se facilita mediante las disposición de varios tetones guías soldados al fuste de las luminarias. Las uniones entre las bridas y las vigas de la estructura desmontable se llevan a cabo nuevamente mediante orejetas soldadas a las bridas y pasadores transversales de fácil desmontaje.

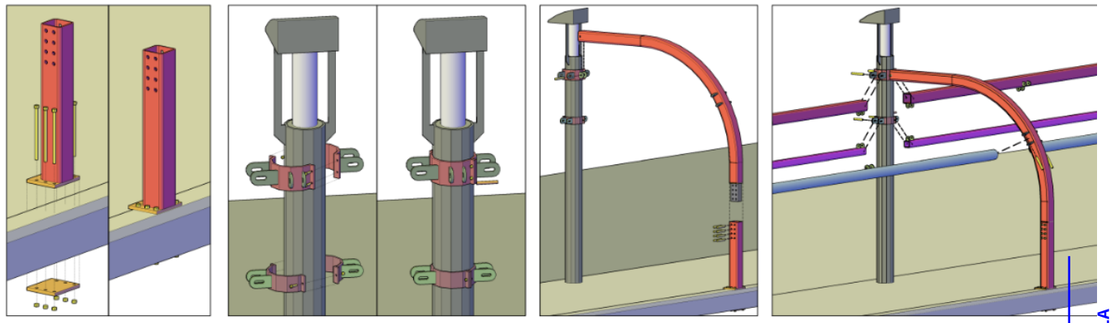


Imagen 5. Vistas 3D. Uniones tipo.

El puente de San Telmo con un longitud total de 183.50 m, dispone de juntas de dilatación en tablero en alineaciones de las 3 pilas. La nuevas estructura requiere por tanto de juntas de dilatación en dichos puntos para desarrollar las deformaciones longitudinales de forma conjunta entre el tablero y la nueva estructura. La juntas quedan materializadas mediante uniones telescópicas con pasadores transversales en el punto intermedio de las tres vigas longitudinales. Adicionalmente, en dichos puntos se propone duplicidad de las “costillas” secundarias de forma que las membranas textiles no se vean tensionadas por las deformación longitudinal de la estructura metálica.

Las columnas del alumbrado existente con estado actual deficiente y carentes de galvanizados, se refuerzan mediante nuevas placas de anclaje con varillas de acero galvanizadas reforzadas con casquillos, los cuales serán sometidas a un proceso de galvanización en caliente y tratamiento anticorrosión de acabado.

La calidad del acero empleado en la nueva estructura S355 permitiendo minimizar las secciones de los elementos estructurales y por tanto reducir el impacto visual. A su vez la estructura será galvanizada en caliente con tratamiento superficial de terminación que dote de durabilidad a los elementos: imprimación inicial tipo epoxi y capa de acabado de poliuretano con fosfato de zinc.

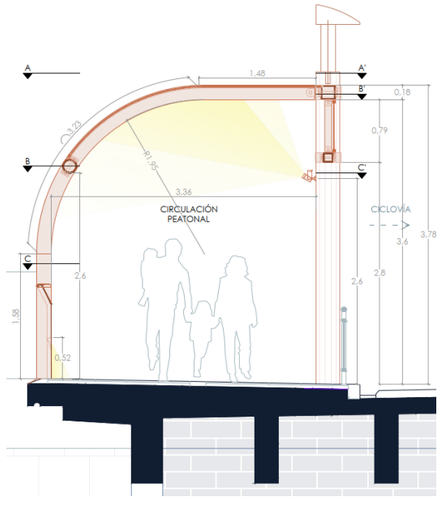
En el *Anejo Nº 06.- Elementos estructurales*, se explica con mayor detalle el diseño de la estructura metálica asociada a los nuevos sistemas de sombra del puente de San Telmo.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 12/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

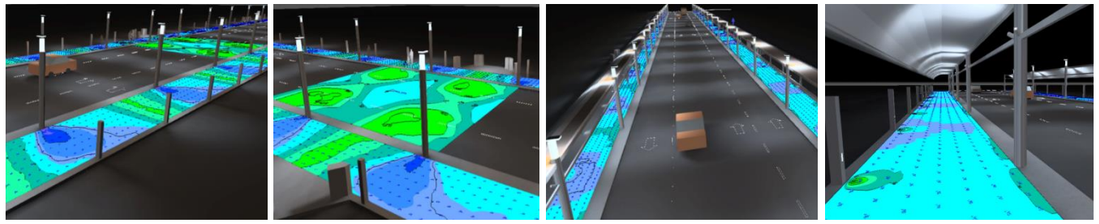
[7] ELEMENTOS LUMINICOS

En la actualidad el puente de San Telmo cuenta con un sistema de iluminación compuesto por un total de 34 farolas, dispuestas equitativamente a ambos lados de la calzada en poste de 5 metros de altura. Las farolas están compuestas por 2 tipos de luminaria: en la parte superior y colocada horizontalmente se encuentra un proyector y situado bajo este de forma vertical una luminaria del tipo columna.

A la hora de aplicar el diseño de la tipología de cubrición curva textil tensada sobre el Puente de San Telmo se adoptan como métodos de iluminación adicionales con el objetivo de lograr los niveles de iluminación requeridos para este tipo de vía peatonal techada la ubicación de proyectores con iluminación directa a los toldos y luminarias bañadoras de suelo delimitando todo el perímetro del borde del puente como se muestra en la siguiente adjunta.



En el *Anejo Nº 07.- Elementos lumínicos*, se explica con mayor detalle el diseño de las nuevas luminarias a incorporar en los fustes de las luminarias existentes y en los nuevos postes de las barandillas exteriores del puente de San Telmo.



[8] SOLUCION PROPUESTA AL TRÁFICO

Durante la ejecución de las obras se hace necesario el corte del tránsito peatonal de las aceras para llevar a cabo las actuaciones requeridas sobre las mismas: Desmontaje, adecuación/refuerzo y montaje de luminarias y barandillas exteriores existentes, adecuación de borde de tablero, nuevas canalizaciones eléctricas, anclajes de nuevos soportes metálicas fijos, montaje de estructura metálicas desmontaje y colocación de membranas textiles de cubrición.

Las labores de suministros del material y medios auxiliares para el montaje de la estructura metálica y entoldado se llevarán a cabo mediante maquinaria pesada tipo camiones, siendo necesario el corte de las vías anexas a las aceras: carril bici anexa a acera Sur y tráfico rodado anexo a acera Norte.

Las obras se ejecutarán en dos fases, desarrollando en una de ellas las labores sobre cada una de las aceras de forma independiente. Lo que permite que el tránsito peatonal, ciclista y vehicular quede garantizado en todo momento durante el desarrollo de las obras, manteniéndose una de las dos acera y tres de las “carriles” permanentemente abiertos.

En el *Anejo nº 08 Soluciones propuestas al tráfico durante obras*, se explica con mayor detalle la afección al tráfico terrestre y la señalización provisional requerida para el corte requerido de carriles.

[9] SERVICIOS AFECTADOS

Los servicios afectados identificados para el transcurso de las obras no presentan complicaciones.

Las afecciones sobre el tránsito peatonal, ciclista y vehicular quedan resueltos mediante el faseado de las obras en 2 etapas garantizándose en todo el servicio de una de las dos aceras y el de tres de los cuatros carriles existentes.

El refuerzo del actual sistema de iluminación mediante focos en fustes de luminarias existente y focos en nuevos soportes de barandillas exteriores, no generan afección alguna al alimentarse mediante circuitos independientes del de las luminarias existente. Durante las labores de desmontaje, refuerzo y montaje de las luminarias, se prevé instalación provisional de alumbrado mediante basamentos prefabricados con columnas metálicas

En el *Anejo nº 09 Servicios afectados*, se explica con mayor detalle los servicios afectados por el desarrollo de las obras.

[10] PLAN DE OBRAS

De acuerdo con las condiciones de las obras y los medios habituales utilizados en obras de estas características, se propone un plazo total para su ejecución de CUATRO meses contados a partir del día siguiente al de la firma del Acta de Comprobación de Replanteo.

En el Anejo de Plan de obras se incluye un diagrama de barras valorado con las actividades más significativas que justifica el plazo adoptado. En él se plantean la duración de las afecciones previstas al tráfico sobre el puente durante las obras y las mensualidades monetarias.

En el *Anejo Nº 10.- Plan de obras*, se explica con mayor detalle los servicios afectados por el desarrollo de las obras.

[11] ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

En cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, en concreto su artículo 4, se presenta un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición (RCD), recogido en el Anejo 11 “Estudio de Gestión de residuos de construcción y demolición”.

En dicho estudio se recoge la estimación de residuos que se va a producir durante la obra, así como su gestión prevista. En el presupuesto se recoge la valoración económica de dicha gestión, ascendiendo la misma a 661,94 €.

El Estudio de Gestión de residuos contempla la identificación, cuantificación de cantidades, las medidas para la prevención de la generación, separación, clasificación y recogida selectiva, así como las operaciones de gestión a las que serán destinados los residuos que se generen como consecuencia de desmontajes y demoliciones, así como los residuos sobrantes de materiales de ejecución de la obra y los residuos de envases y embalajes de dichos materiales.

Como se indica en el estudio, el constructor deberá entregar de forma mensual a la Dirección Facultativa certificado de gestión correcta de los residuos, identificando cada residuo con su código LER, cantidad

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 13/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

gestionada, poseedor, productor, gestor intermedio y gestor final, así como operación de valorización / eliminación de dichos residuos según legislación vigente.

Al cierre de la obra, el Constructor deberá presentar ante el promotor y la Dirección Facultativa certificado de gestión final de obra, siguiendo el modelo del ANEXO XII (MODELO DE CERTIFICADO DE VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN) del Decreto 73/2012, de 22 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía. Como se indica en el estudio, el constructor deberá entregar de forma mensual a la Dirección Facultativa certificado de gestión correcta de los residuos, identificando cada residuo con su código LER, cantidad gestionada, poseedor, productor, gestor intermedio y gestor final, así como operación de valorización / eliminación de dichos residuos según legislación vigente

[12] JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

El Anejo de Justificación de Precios incluye la justificación de todos los precios del Cuadro de Precios, en base a los costes unitarios de materiales y horarios de maquinaría y mano de obra. En el *Anejo Nº 12.- Justificación de precios*, se explica con mayor detalle la justificación de los precios considerados para el desarrollo de las obras.

[13] PRESUPUESTOS

El Presupuesto de Ejecución Material, desglosado por capítulos resulta:

LEVANTADOS Y DEMOLICIONES	30.153,00 €
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	332.595,85 €
ELEMENTOS DE SOMBRA	179.980,11 €
PAVIMENTOS Y SEÑALIZACIÓN	39.411,23 €
ELEMENTOS DE CONTENCIÓN	79.615,05 €
ALUMBRADO PUBLICO Y SERVICIOS	22.266,09 €
DESVIOS PROVISIONALES	6.840,35 €
RECUPERACION Y REFUERZO DE FAROLAS EXISTENTES	41.821,64 €
SEGURIDAD Y SALUD	31.699,84 €
GESTIÓN DE RESIDUOS	5.610,54 €
CONTROL DE CALIDAD	7.350,00 €
TOTAL	**777.343,70 €**

El **Presupuesto de Ejecución Material** de la Obra resulta por tanto de SETECIENTOS SETENTA Y SIETE MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS. (777.343,70 €).

Por aplicación de los gastos generales y fiscales de la empresa, el beneficio industrial y el impuesto sobre el valor añadido, resulta un **Presupuesto Base de Licitación** de UN MILLÓN CIENTO DIECINUEVE MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS(1.119.297,19 €).

El *Anejo Nº 13.- Presupuesto*, recoge con mayor detalle la obtención del Presupuesto de Ejecución Material y el Presupuesto Base de Licitación.

[14] CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Conforme al Capítulo II, sección 1ª del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, se requiere la siguiente clasificación de Empresa para acometer las obras:

Grupo	B	Puentes, viaductos y grandes estructuras
Subgrupo	4	Metálicas
Categoría	3	Anualidad inferior 840.000 € y superior 360.000 €

En el *Anejo Nº 14.- Clasificación del contratista*, se explica con mayor las clasificaciones del contratista consideradas para el desarrollo de las obras.

[15] CONTROL DE CALIDAD

El Plan de Control de Calidad comprobará el adecuado cumplimiento de los Criterios del Proyecto. El *Anejo Nº 15.- Control de Calidad*, detalla las premisas establecidas en tema de Plan de Calidad a llevar a cabo durante el transcurso de las obras asociadas al proyecto.

[16] ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con lo dispuesto en el R.D. 1627/97 de 24 de octubre y la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, un Estudio de Seguridad y Salud en el trabajo para que, con carácter obligatorio, sea tenido en cuenta en la redacción del Plan de Seguridad y Salud por el Contratista de la obra.

El presupuesto de las medidas y precauciones a adoptar contenido en este Estudio se ha incorporado al Documento Nº 4 Presupuesto, del presente Proyecto y el estudio en el *Anejo 16.- Estudio de seguridad y salud*, donde se incluye memoria, planos, presupuestos y prescripciones.

[17] REVISIÓN DE PRECIOS

De acuerdo con lo previsto en el Título IV del RDL 2/2000 de 16 de junio de Contratos de las Administraciones Públicas, no es de aplicación la revisión de precios al ser el plazo de ejecución inferior a un año.

[18] DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

El presente proyecto cumple con los requisitos que para los contratos de obras exige la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, en cuanto a contenido y sujeción de las instrucciones técnicas. Además, el conjunto de obras recogidas en este proyecto constituye una obra completa susceptible de entrega al uso público y en sentido de lo previsto en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

GERENCIA DE URBANISMO MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 14/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

[19] AGENTES

[19.1] Promotor

Encarga la "PROYECTO DE INSTALACION DE ELEMENTOS DE SOMBRA/PROTECCION CLIMÁTICA EN EL PUENTE DE SAN TELMO (SEVILLA)", la Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente del Ayuntamiento de Sevilla, mediante el procedimiento de concurso abierto bajo la coordinación del contrato de:

- D. José María Arenas Morales, ingeniero de caminos, canales y puertos.
- D. Daniel Valdivieso Comesaña, arquitecto.

[19.2] Sociedad proyectista

La empresa Ayesa Ingeniería y Arquitectura, S.A. que actúa como empresa adjudicataria y proyectista del "SERVICIO DE Redacción de proyectos de mejora de la infraestructura e instalación de elementos de sombra/protección climática en puentes de Sevilla. LOTE 1", con domicilio en Sevilla, Parque Tecnológico de la Cartuja, c/ Marie Curie, 2, y con C.I.F. A-41/057480.

[19.3] Autores y redactores del proyecto

- D. Luís Armando Frías Cerdá, ingeniero de caminos, canales y puertos colegiado nº 15.665
- D. Daniel Herrera Calle, arquitecto colegiado COAS nº 5.391
- D. Benjamín Quintero Orrequia, ingeniero de caminos, canales y puertos colegiado nº 24.239
- D. Miguel Rabán Mondéjar, arquitecto colegiado COAS nº 7.573

En calidad de ingenieros y arquitectos pertenecientes a la empresa Ayesa Ingeniería y Arquitectura, S.A., con domicilio en Sevilla, Parque Tecnológico de la Cartuja, c/ Marie Curie, 2, y con C.I.F. A-41/057480 que actúa como empresa consultora.

[19.4] Equipo colaborador del proyecto

- D. Antonio José Molina Ortiz, ingeniero de caminos, canales y puertos.
- D. Jose Vicente Vicent Velasco, ingeniero de caminos, canales y puertos.
- Dª. Lola Capdevilla González Navia, ingeniera de caminos, canales y puertos.
- Dª. Rocío Jiménez Padilla, arquitecta.
- Dª. Julia Ramos Molina, doctora en bellas artes.
- D. Javier Fernández de Castro, ingeniero Industrial.
- D. José Mena Toro, ingeniero de caminos, canales y puertos.
- D. Francisco Javier Morales de la Herrán, ingeniero de caminos, canales y puertos.
- Dª. Rosa Ruíz Expósito, arquitecta técnica.
- Dª. Elena Bernal Cabeza, arquitecta técnica.
- Dª. Sandra Bernal Cabeza, arquitecta técnica.
- D. José Carlos García Rojas, ingeniero industrial.
- D. Carlos González Muñoz, delineante.
- D. Emilio Caballero Barranquero, delineante.

[20] CONCLUSIONES

Con la presentación de los documentos que constituyen el presente Proyecto de Instalación de elementos de sombra/protección climática en el puente de San Telmo (Sevilla), se consideran suficientemente definidas las obras para el nivel de Proyecto de Construcción.

Se hace manifestación expresa que el presente Proyecto comprende una obra completa, es decir susceptible de ser entregada al uso general una vez finalizada.

Sevilla, 12 de noviembre de 2024

Los autores del proyecto:



Fdo. Luís Armando Frías Cerdá
(Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos)



Fdo. Daniel Herrera Calle
(Arquitecto)



Fdo. Benjamín Quintero Orrequia
(Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos)



Fdo. Miguel Rabán Mondéjar
(Arquitecto)

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 15/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

ANEJO 7

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 16/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Contenido

ANEJO Nº 1. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

ANEJO Nº 2. ANTECEDENTES HISTÓRICOS.

ANEJO Nº 3. ANTECEDENTES TÉCNICOS.

ANEJO Nº 4. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO.

ANEJO Nº 5. ELEMENTO DE SOMBRA.

ANEJO Nº 6. ELEMENTOS ESTRUCTURALES.

ANEJO Nº 7. ELEMENTOS LUMINICOS

ANEJO Nº 8. SOLUCIÓN PROPUESTA AL TRÁFICO

ANEJO Nº 9. SERVICIOS AFECTADOS.

ANEJO Nº 10. PLAN DE OBRAS.

ANEJO Nº 11. ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS

ANEJO Nº 12. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.

ANEJO Nº 13. PRESUPUESTO.

ANEJO Nº 14. CLASIFICACIONDE CONTRATISTA.

ANEJO Nº 15. CONTROL DE CALIDAD.

ANEJO Nº 16. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 17/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

ANEJO 01.- ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 18/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

ANEJO 1.- ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

Expte. 44/2021 LOTE 1 CONTR.

CONTRATO DE SERVICIOS

De una parte, D. Fernando Vázquez Marín, Gerente de Urbanismo y Medio Ambiente que actúa en representación de la Gerencia de Urbanismo de Sevilla, facultado por Resolución del Sr. Gerente de Urbanismo y Medio Ambiente nº 3811 de fecha 20 de junio de 2023 (P.D. Acuerdo de 21 de enero de 2022).

De otra, D. Manuel González Arbiol, con D.N.I. ***5834***, en su condición de apoderado, en nombre y representación de la entidad AYESA INGENIERIA Y ARQUITECTURA, S.A.U con C.I.F. A-14015322 y domicilio social en calle Marie Curie nº 2, Edificio Ayesa, Parque Tecnológico de la Cartuja, 41.092 Sevilla, en calidad de Apoderado, según resulta de la escritura otorgada el 3 de noviembre de 2017, ante el Notario de Sevilla D. José Ignacio Guajardo-Fajardo Colunga, bajo el número 1.385 de su protocolo, declarada bastante al efecto por diligencia extendida con fecha 31 de mayo de 2023 por la Letrada de esta Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente. En este acto el compareciente declara bajo su responsabilidad la plena vigencia de su nombramiento, sin modificación ni limitación alguna de sus facultades.

A ambas partes les reconozco y se reconocen competencias y capacidad legal suficientes para convenir el presente contrato administrativo, a cuyo efecto:

EXPONEN

Por acuerdo de la Comisión Ejecutiva. de la Gerencia de Urbanismo de fecha día fecha 29 de septimebre de 2022, acordó aprobar el expediente núm. 44/2021 del Servicio de Contratación y Gestión Financiera, instruido para la contratación del Servicios para la redacción de proyectos de mejora de la infraestructura e instalación de sombra/protección climática en puentes de Sevilla, Lotes nº 1 y nº 2, iniciar los trámites para la contratación y disponer la apertura del procedimiento de adjudicación, de conformidad con lo previsto en los arts. 116, 117 y 156 y siguientes de la Ley 9/2017 de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por procedimiento abierto.

Asimismo, tras la preceptiva licitación, mediante Resolución del Sr. Gerente de Urbanismo y Medio Ambiente nº 3811 de fecha 20 de junio de 2023 (P.D. Acuerdo de 21 de enero de 2022) se adjudica el **LOTE 1: Lote 1: Puentes sobre la dársena del Guadalquivir: Puente de los Remedios, Puente de San Telmo, Puente de Isabel II, Puente del Cristo de la Expiración, Puente de la Cartuja, Puente de la Barqueta**, a la empresa a AYESA INGENIERIA Y ARQUITECTURA, S.A.U. por un importe de 365.344,98 euros (IVA incluido), con una baja del 16% sobre el presupuesto de licitación, debiendo ajustarse al resto de condiciones ofertadas, por lo que ha obtenido la mayor puntuación con 72,86 puntos.

En virtud de ello se formaliza el presente contrato al amparo de la Ley de Contratos del Sector Público, Pliego de Condiciones Jurídico-económico-administrativas Particulares y Prescripciones Técnicas aprobados, a los que el contratista presta su conformidad, una copia de los cuales, debidamente formalizada por las partes se incorpora al presente documento para que forme parte del mismo a todos los efectos y además por las siguientes:

Avda. de Carlos III s/n, 41092 - Sevilla
Teléfono: 955 476 300 · http://www.sevilla.org/urbanismo/

ESTIPULACIONES

PRIMERA: El objeto del presente contrato será el servicio para la redacción de proyectos de mejora de la infraestructura e instalación de sombra/protección climática en puentes de Sevilla. **Lote 1: Puentes sobre la dársena del Guadalquivir: Puente de los Remedios, Puente de San Telmo, Puente de Isabel II, Puente del Cristo de la Expiración, Puente de la Cartuja, Puente de la Barqueta.**

SEGUNDA: El presupuesto del citado contrato asciende a la cantidad de 365.344,98 euros (IVA incluido), con una baja del 16% sobre el presupuesto de licitación. El Convenio Colectivo Sectorial de Aplicación que aplicará en la ejecución del contrato será el siguiente: XIX Convenio colectivo nacional de empresas de ingeniería y oficinas de estudios técnicos, con código nº: 99002755011981.

TERCERA: El plazo de duración del servicio para la redacción de proyectos de mejora de la infraestructura e instalación de sombra/protección climática en puentes de Sevilla. **LOTE 1: Puentes sobre la dársena del Guadalquivir: Puente de los Remedios, Puente de San Telmo, Puente de Isabel II, Puente del Cristo de la Expiración, Puente de la Cartuja, Puente de la Barqueta**, será de **doce meses,** desde el día siguiente al acta que deberá ser suscrita entre el contratista y el responsable del contrato en el plazo máximo de un mes desde la firma del presente contrato, iniciándose automáticamente en caso contrario desde entonces, existiendo la posibilidad de una prórroga por un plazo máximo de un año.

CUARTA: El presente contrato se somete a la condición suspensiva de existencia de crédito adecuado y suficiente para financiar las obligaciones derivadas del contrato en el ejercicio de 2024, quedando subordinada su ejecución a la efectiva consignación presupuestaria de las cantidades necesarias para su financiación.

QUINTA: Ambas partes se someten, para cuanto no se encuentre expresamente previsto en el presente contrato y demás documentos contractuales integrantes del mismo, a la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público y supletoriamente a la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, a la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público y demás disposiciones de la legislación de régimen local que sean de aplicación.

Para la debida constancia de todo lo convenido, de lo que como Secretario doy fe, se firma este contrato, por duplicado ejemplar, en Sevilla ut supra.

Por la Administración,
El Gerente de Urbanismo y Medio Ambiente

Fdo.: Fernando Vázquez Marín

El Jefe del Servicio de Contratación
y Gestión Presupuestaria,

Fdo.: José Moreno Montero.

Por el Contratista,

Fdo.: Manuel González Arbiol

El Secretario General
P.A
EL OFICIAL MAYOR

Fdo.: Fernando Manuel Gómez Rincón

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 19/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

ANEJO 02.- ANTECEDENTES HISTÓRICOS

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 20/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

ANEJO 2.- ANTECEDENTES HISTORICOS

Hasta mediados del siglo XIX, el único puente que conectaba las dos orillas del río Guadalquivir era el famoso puente de Barcas que data de 1171. Es en el siglo XIX cuando aparecen puentes como el de Isabel II, más conocido como de Triana, y la Pasadera de agua. La expansión urbana de Triana y el Aljarafe obliga a continuar por esta senda. A principios del siglo XX, se construyen los de San Telmo y El Patrocinio. En 1968, se inaugura el puente del Generalísimo.



La ejecución del Puente de San Telmo, además de contribuir a la agilización de las comunicaciones de la capital con las poblaciones del Aljarafe y Huelva, suponía el crecimiento de la ciudad, implicando con ello efectos posteriores que a la larga serían significativos.

Respecto a la ubicación del puente hubo toda una serie de estudios previos del terreno en los que se analizaron las diferentes alternativas de su localización, aguas arriba del Puente de Triana o aguas abajo. La primera posibilidad tuvo que ser pronto desechada a causa de las crecidas periódicas del Guadalquivir, que inundaban gran parte de la ciudad con cota inferior al nivel normal del río y que también anegaban la zona norte, de posible expansión entre Triana y la vieja Cartuja. Téngase en cuenta que aún no se habían realizado gran número de las obras hidráulicas y cortas que actualmente liberan a la ciudad de este peligro. La segunda ubicación, aguas abajo, permitía dar seguridad al ensanche urbano respecto al posible embate de las aguas, y la aproximación a la zona más noble de la ciudad, pues se acercaba la población al núcleo vital y económico que era el puerto.



Entre los años 1917 y 1920 se desarrolla la concepción del puente y las bases del concurso para su proyecto. El concurso se publica en abril de 1920, siendo adjudicado al insigne ingeniero D. José Eugenio Ribera, quien para ello desarrolló prácticamente a nivel de detalle un proyecto completo de construcción sobre las bases del concurso.

Con fecha 21 de febrero de 1921 se aprueba el Primer Proyecto Reformado que es en realidad el Proyecto Constructivo de base que recoge las alegaciones y modificaciones al Proyecto adjudicatario del concurso por parte del Consejo de Obras Públicas, si bien la aprobación definitiva no se produce hasta enero de 1925, una vez incluidas las sucesivas alegaciones.

Comienzan las obras a principios del año 1925, sufriendo un parón hasta el año 1928, cuando se inicia la construcción de los alzados, habiéndose ejecutado hasta ese momento tan solo la parte correspondiente a la cimentación mediante cajones de aire comprimido, proyectados por D. Eduardo Torroja.

Con fecha 24 de agosto de 1927 se redacta el Segundo Proyecto Reformado que recoge los cambios establecidos para las rampas de acceso al puente del lado Sevilla, aprobado este documento con fecha 28 de diciembre de 1928.

Casi al mismo tiempo se desarrolla la previsión de modificación del Puerto de Sevilla que supone convertir el tramo del Río Guadalquivir en que se sitúa el Puente de San Telmo en una dársena esclusada. Esta situación supone un nuevo concepto en cuanto a la necesidad de sección hidráulica disponible. Por tanto, se establece una reducción en la rasante de 3,00 m, lo que implica eliminar parte de los tramos de aproximación por ambos lados del puente, dando lugar al tercer Proyecto Modificado.



GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 21/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Dado que las obras de cierre del tramo fluvial no se habrán conducido con anterioridad a la terminación del puente, se ve la necesidad de dragar la margen derecha del río aumentando la capacidad de desagüe del puente para ese período provisional hasta el cierre total.

En ese momento están totalmente concluidos tanto arcos como tablero del arco de la margen derecha, y se han montado las cerchas autoportantes del tramo de la margen izquierda, comenzando incluso el hormigonado.

La solución desarrollada en el Proyecto reformado al que lleva esta situación consiste en descender las cerchas del arco de la margen izquierda hasta posición definitiva, demoliendo la obra ejecutada en el tramo del lado Triana, procurando aprovechar las armaduras de la obra a demoler para la reconstrucción del tramo en su nueva posición.

El proyecto es redactado por el propio Eugenio Ribera, tiene fecha de julio de 1928, y la fecha de aprobación oficial data de diciembre de 1929.

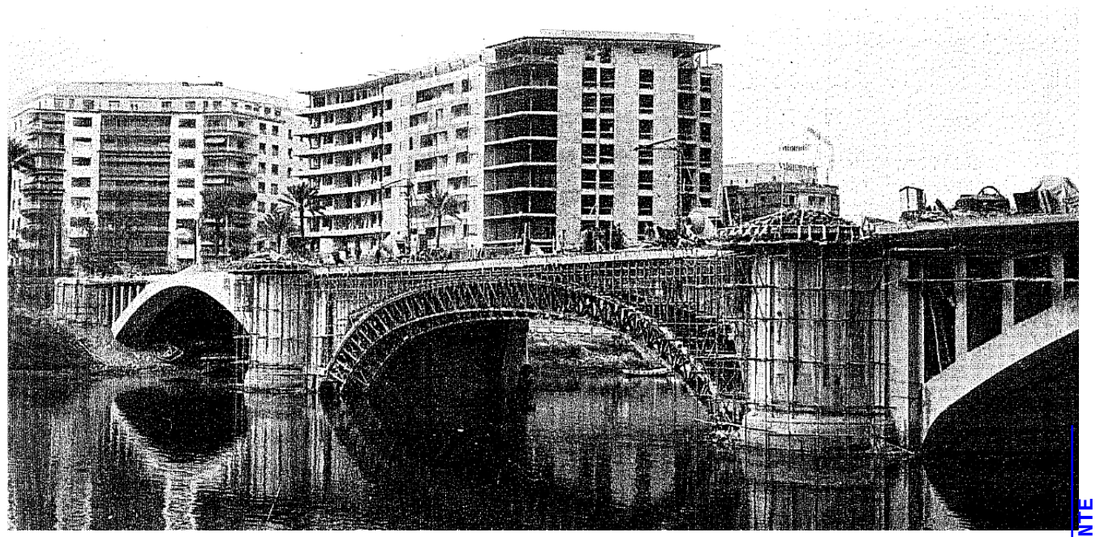
Con fecha 9 de mayo de 1930 se redacta un cuarto modificado del proyecto con el objeto de recoger las obras adicionales de las rampas de acceso que unen el puente con las calles que dan acceso al mismo en el lado Triana, al tiempo que la reposición de servicios interrumpidos pertenecientes al Puerto.

En agosto de 1931 se concluye la obra principal del puente, realizándose la prueba de carga en la mañana del día 13 de ese mes. La apertura al tráfico se produce el lunes 17 de agosto.



La evolución del tráfico rodado en la ciudad y el cierre del tramo móvil del puente primitivo, al no ser cruzado ya por embarcaciones de gran altura, lleva a la redacción de un proyecto de acondicionamiento de fecha 25 de febrero de 1963.

Se pretende subsanar varios aspectos problemáticos de la obra en servicio en ese momento. Por un lado, eliminar los gastos de mantenimiento del tramo levadizo y de su pavimento, formado por tablones o planchas de madera y por otro dar respuesta a las demandas del Ayuntamiento de mayor anchura para el tráfico rodado, al tiempo que se dota a la obra de una iluminación adecuada y de nuevas barandillas. El plazo de ejecución de las obras es de 20 meses, dando comienzo en enero de 1964, siendo la empresa adjudicataria AGROMAN, Empresa Constructora.



El Proyecto contempla la ampliación lateral de todos los tramos excepto del levadizo, que es sustituido por dos pórticos gemelos triarticulados de hormigón postensado, unidos transversalmente por tableros de vigas pretensadas.

Gracias a los medios de acceso dispuestos por la contrata para la construcción, se apreciaron grandes fisuras de cortante en las vigas que forman el forjado entre arcos gemelos de los tramos II y IV. El origen de esta situación parece encontrarse en un defectuoso levantamiento de las armaduras desde la fibra inferior frente al efecto de cortante. Con este motivo, así como para recoger otros aspectos económicos adicionales se redacta un primer reformado con fecha 16 de diciembre de 1965.

La solución desarrollada consiste en un pretensado exterior empleando el mismo material de armadura activa que en el postensado del tramo central, tesando desde el centro, con anclajes pasivos en las aceras voladas de nueva ejecución.

Las obras se finalizan a primeros de 1965, llevándose a cabo la prueba de carga el 26 de marzo de 1965, con resultado satisfactorio.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 22/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1



En el año 1992, con motivo de la celebración, en Sevilla, de la Exposición Universal, se realizó un acondicionamiento y mejora de la plataforma, consistente en sustituir los elementos de vialidad y alumbrado.

En el año 2001, la empresa GEOCISA realizó una inspección principal del puente en el ámbito de un contrato de gestión de los puentes de Sevilla dependientes del Ayuntamiento. A consecuencia de esta inspección y dado el elevado grado de deterioro se decidió realizar una inspección especial que evaluase pormenorizadamente el estado real de la estructura.

En mayo de 2002 la empresa TIFSA realizó la Inspección Especial que a la postre daría lugar a un Proyecto de Reparación, siendo el puente objeto de una importante actuación integral durante los años 2006 y 2007. Se procedió a la rehabilitación estructural, su recuperación estética y a la adopción de las medidas estructurales necesarias para cumplir el objetivo de explotación y servicio adecuados. La principal actuación a nivel estructural que se propuso fue el refuerzo de las vigas transversales del tablero de los vanos intermedios en arco, mediante barras verticales de acero inoxidable postesadas para mejorar su comportamiento a cortante.

Durante la fase de ejecución de las obras de rehabilitación, se comprobó que la disposición de las armaduras de las vigas transversales de los vanos 2 y 4 imposibilitaba la ejecución de los refuerzos a cortante tal y como estaban previstos en proyecto, ya que se producirían cortes de barras y estribos que disminuirían inadmisiblemente su capacidad resistente. En consecuencia, se propuso, a través de un Proyecto Modificado, diseñar un nuevo sistema de refuerzo perforando la losa del tablero en lugar de las vigas, y disponiendo para el anclaje de las barras de tesado una chapa superior y un perfil UPN inferior, reforzando las cabezas de estas vigas mediante un recubrimiento con un mallazo y mortero proyectado.

En el año 2022, por acuerdo de la Comisión Ejecutiva de la Gerencia de urbanismo del Ayuntamiento de Sevilla se decide la contratación del Servicio para la redacción del presente proyecto de mejora de la infraestructura e instalación de sombra/protección climática en puentes de Sevilla.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 23/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

ANEJO 03.- ANTECEDENTES TÉCNICOS

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 24/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

ANEJO 03.- ANTECEDENTES TÉCNICOS

A continuación, se lista extractos de la documentación previa que ha servido de base para la redacción del presente Proyecto.

- *Informe de GEOCISA de 2001*, que se incluye en el Apéndice 1.
- *Proyecto de reparación del puente de San Telmo sobre el Río Guadalquivir*, editado por la consultoría de José A. Torroja Oficina Técnica S.A., con fecha de noviembre de 2003, que se incluye en el Apéndice 2. Éste a su vez incorpora la siguiente documentación en su Anejo 3.- Antecedentes técnicos:
  - El puente de San Telmo sobre el río Guadalquivir, en Sevilla. REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS. J.Eugenio Ribera. Febrero 1922.
  - Botadura y fondeo de los cajones de cimentación del puente de San Telmo. REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS. Eduardo Torroja.
  - Puente de San Telmo, en Sevilla, sobre el río Guadalquivir. REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS. J.Eugenio Ribera.
  - Segundo Proyecto Reformado del Puente de San Telmo sobre el río Guadalquivir en Sevilla. J. Eugenio Ribera. Julio 1928.
  - Tercer Proyecto Reformado del Puente de San Telmo sobre el río Guadalquivir en Sevilla. J. Eugenio Ribera. Mayo 1930.
  - Puentes de fábrica y hormigón armado. Tomo IV. J. Eugenio Ribera. 1932.
  - Proyecto de Acondicionamiento del Puente de San Telmo sobre el río Guadalquivir, en la carretera SE-600 de Sevilla a San Juan de Aznalfarache (Sevilla). MOP- 1963.
  - Proyecto Reformado del de Acondicionamiento del Puente de San Telmo sobre el río Guadalquivir, en la carretera SE-600 de Sevilla a San Juan de Aznalfarache (Sevilla). MOP- 1965.
  - Puentes de Sevilla. Preámbulos de Nicolás Salas.
  - Los puentes sobre el Guadalquivir en Sevilla. 1999.
  - Memoria de la Inspección Especial del Estado de Conservación del Puente de San Telmo. TIFSA. Mayo 2002.
  - Informe de Resultados de los ensayos ejecutados en la Inspección Especial. EUROCONSULT. Abril 2002.
- *Proyecto de reparación del Puente de san Telmo, Proyecto Modificado*, editado por la consultoría AYESA con fecha de junio de 2007, que se incluye en el Apéndice 3.

El libro "*Los puentes sobre el Guadalquivir en Sevilla*", editado por el Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, ha servido de consulta adicional al recoger de forma detalla aspectos adicionales de vital importancia en la historia del puente como son las necesidades iniciales y condicionantes, la fase de concurso y diseño, el proceso constructivo, la evolución de su diseño, la construcción del puente, la reforma de 1964 y el estudio de soluciones, la justificación de la solución adoptada en la reforma, la ejecución de las obras de reforma y la titularidad del puente.



Imagen 1. Vista general del Puente de losan Telmo en su fase inicial.
Fuente: Libro Los puentes sobre el Guadalquivir en Sevilla

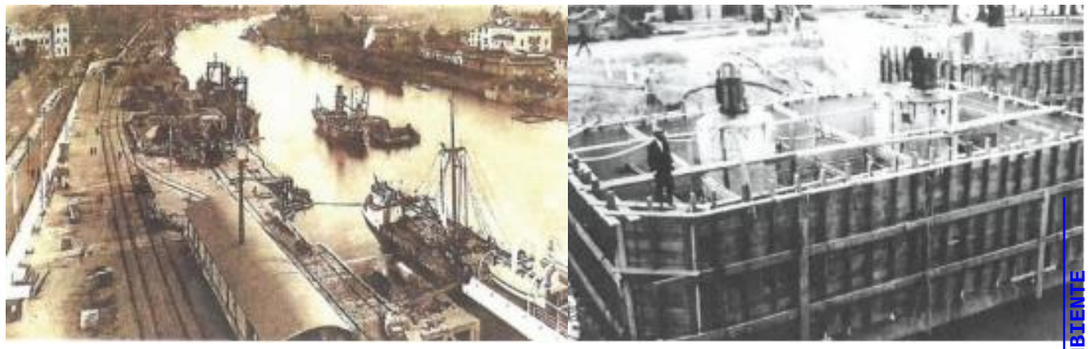


Imagen 2. Vista de la construcción de los cimientos a través de cajones de aire comprimido botados al cauce
Fuente: Libro Los puentes sobre el Guadalquivir en Sevilla



Imagen 3. Cimbra y encofrado del nuevo pórtico del vano central
Fuente: Libro Los puentes sobre el Guadalquivir en Sevilla

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 25/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

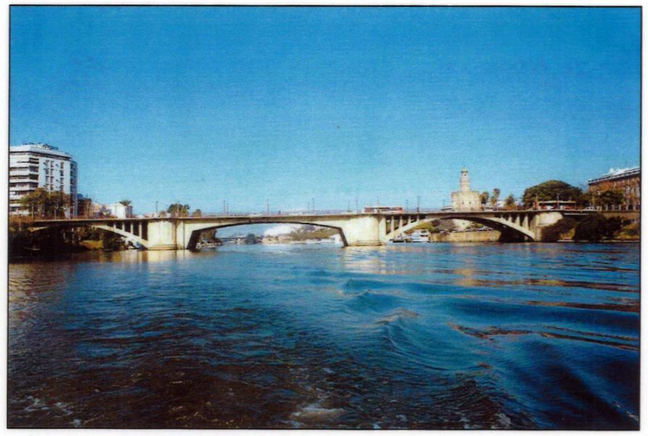
APENDICE 01.- INFORME DE GEOCISA (2001)

NO8DO GERENCIA DE URBANISMO AYUNTAMIENTO DE SEVILLA

AYUNTAMIENTO DE SEVILLA

SISTEMA DE GESTIÓN DE PUENTES

INFORME DEL PUENTE DE SAN TELMO



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

INFORME DEL PUENTE DE SAN TELMO

Mod. G-004-N Caudal Social: 500.000 ptas. 1ª Insc. Rgtro. Merc. Madrid: T. 2.358, G. 1.716, S. 3ª, F. 138, H. 14.794 - C. I. F. A-28229874.

MARZO DE 2001

Geotecnia y Cimientos, S.A. Los Llanos de Jerez, 10 y 12 - 28820 **COSLADA (Madrid)** - Teléf. 91 660 30 00 - Fax 91 671 64 60

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 26/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN.

1.1.- ANTECEDENTES.
1.2.- OBJETO.

2.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.

3.- ESTADO DE CONSERVACIÓN.

3.1.- ESTADO GENERAL DE LA OBRA.
3.2.- RELACIÓN DE DETERIOROS.
3.3.- EVALUACIÓN DE LOS ELEMENTOS.

4.- PROPUESTA DE ACTUACIONES.

4.1.- DESCRIPCIÓN DEL CRITERIO DE LA PROPUESTA DE ACTUACIONES.
4.2.- DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA DE ACTUACIONES.
4.3.- VALORACIÓN ECONÓMICA.

5.- PROPUESTA DE INSPECCIONES.

5.1.- DESCRIPCIÓN DE LAS INSPECCIONES.
5.2.- ACTUACIONES RECOMENDADAS.
5.3.- INSPECCIÓN ESPECIAL.

GEOCISA GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

Mod. G-004-N Capital Social: 500.000.000 ptas. 1ª Insc., Rgtro. Merc. Madrid. T. 2.358, G. 1.716, S. 3ª, F. 138, H. 14.794 - C. I. F. A-28226874

GEOCISA GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

CLIENTE: AYTO. SEVILLA
Nº O.T.: 60113
REFª.: P-02-FINAL.INF

ANEJOS

I.- INVENTARIO.

I.I.- CROQUIS DE SITUACIÓN.
I.II.- FICHA DE DATOS GENERALES.
I.III.- FICHAS DESCRIPTIVAS.
I.IV.- FOTOGRAFÍAS.
I.V.- CROQUIS DE DEFINICIÓN GEOMÉTRICA.
I.VI.- CROQUIS DE SERVICIOS AFECTADOS.

II.- CONSERVACIÓN.

II.I.- FICHAS DE ESTADO DE CONSERVACIÓN.
II.II.- FOTOGRAFÍAS.
II.III.- CROQUIS DE DAÑOS
II.IV.- NIVELACIÓN TOPOGRÁFICA.

III. PROPUESTA DE ACTUACIONES.

III.I.- PRESUPUESTO ESTIMADO PARA LA INSPECCIÓN PRINCIPAL.
III.II.- PRESUPUESTO ESTIMADO PARA LA INSPECCIÓN ESPECIAL.

GEOCISA GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

Mod. G-004-N Capital Social: 500.000.000 ptas. 1ª Insc., Rgtro. Merc. Madrid. T. 2.358, G. 1.716, S. 3ª, F. 138, H. 14.794 - C. I. F. A-28226874

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 27/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

1.- INTRODUCCIÓN.

1.1.- ANTECEDENTES.

A instancias del Excelentísimo Ayuntamiento de Sevilla, Gerencia de Urbanismo, Departamento de Proyectos, Obras y Conservación, B.O.E. de la Junta de Andalucía con fecha 29 de mayo de 1999, se convocó un concurso para prestar servicios de ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA REALIZACIÓN DEL INVENTARIO, INSPECCIÓN, DIAGNÓSTICO, PLAN DE CONSERVACIÓN Y SISTEMA DE GESTIÓN DE LOS PUENTES A CARGO DEL AYUNTAMIENTO DE SEVILLA, Expediente 80/98, siendo adjudicataria GEOCISA con fecha 20 de octubre de 1999.

1.2.- OBJETO.

El objeto del presente estudio es la realización del Inventario y la Inspección Principal de la obra de paso código P-02 "PUENTE DE SAN TELMO", así como la Propuesta de Actuaciones con el fin de adecuar la obra para su utilización correcta.

GEOCISA GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

Geotecnia y Cimientos, S.A. Los Llanos de Jerez, 10 y 12 - 28820 COSLADA (Madrid) - Teléf. 91 660 30 00 - Fax 91 671 64 60

Mod. G-004-N Capital Social: 500.000.000 ptas. 1ª Insc., Rgtro. Merc. Madrid. T. 2.358, G. 1.716, S. 3 ª, F. 136, H. 14.794 - C. I. F. A-28209874.

GEOCISA GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.
CLIENTE: AYTO. SEVILLA
Nº O.T.: 60113
REFª.: P-02-FINAL.INF

2.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.

De acuerdo con los datos obtenidos en la Inspección Previa realizada el día 2 de febrero de 2000 y con la documentación obtenida en los archivos correspondientes, entre la que se encuentra la publicación "Los Puentes sobre el Guadalquivir en Sevilla" editada por el Colegio de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos, se describen a continuación las principales características de la estructura.

Se trata de una estructura de cuatro vanos localizada entre los distritos "Casco Antiguo", "Triana" y "Sur" de la capital. El vano 1 salva el tráfico rodado de una vía de servicio y los tres restantes salvan el cauce del río Guadalquivir. Todos ellos soportan el tráfico rodado y el de sus aceras peatonales, entre el paseo de Colón y la plaza de Cuba. En el Anejo I.I se acompaña el croquis de situación de la estructura.

El puente de San Telmo se inauguró el 17 de agosto de 1931. Originariamente se trataba de un puente de cuatro vanos, un tablero de vigas de hormigón armado de 8,20 m de luz y los otros tres vanos, dos arcos laterales de hormigón armado cada uno de 44,00 m de luz y el central metálico y levadizo, de 48 m de luz. Este vano levadizo fue sustituido por un vano fijo de hormigón armado en el año 1964.

Los arcos gemelos laterales, tenían una directriz parabólica de segundo grado, con una anchura cada uno de 2,50 m y separados 10 m, resultando un ancho total del tablero de 15 m. Los tímpanos estában constituidos por tabiques verticales de hormigón armado de 0,40 m de espesor, unidos superiormente con un aligeramiento en forma de arquillo simulado; estában separados 2,12 m y el ancho era el del arco. El espacio entre los arcos quedaba salvado con vigas empotradas en cada uno de los tabiques de los tímpanos, sobre las que se apoyaba el forjado y el pavimento, situándose las aceras sobre los propios tabiques.

GEOCISA GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

Geotecnia y Cimientos, S.A. Los Llanos de Jerez, 10 y 12 - 28820 COSLADA (Madrid) - Teléf. 91 660 30 00 - Fax 91 671 64 60

Mod. G-004-N Capital Social: 500.000.000 ptas. 1ª Insc., Rgtro. Merc. Madrid. T. 2.358, G. 1.716, S. 3 ª, F. 136, H. 14.794 - C. I. F. A-28209874.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 28/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Los arcos se hormigonaron sin cimbra, sustituyendo los redondos ordinarios de las armaduras por perfiles en doble T que soportaban el encofrado y resistían el peso del hormigón. Estos perfiles serían sustituidos en posteriores reparaciones por cerchas curvas con celosía de pequeños angulares.

El vano levadizo tenía la directriz inferior curvilínea, formando un arco muy rebajado. Estaba constituido por dos ménsulas de 25 m que por un sistema de contrapesos rodaban sobre su culata mediante sencillos mecanismos. Cada ménsula estaba integrada por perfiles laminados de acero dulce, formando cuatro cuchillos de alma llena arriostrados entre sí.

El tablero estaba formado por dos pisos cruzados de tablones apoyados sobre unos durmientes de madera, que a su vez lo hacían sobre los cuchillos longitudinales de la ménsula. La fijación de estos tablones se hacía mediante tornillos pasantes con tuercas en su parte inferior.

La cimentación de pilas y estribos se realizó por el sistema de cajones de aire comprimido de hormigón armado de 14,60 m x 8,30 m para las pilas y de 13,00 m x 8,30 m para los estribos. Cada apoyo se asentaba sobre dos de estos cajones separados entre sí 8,00 m e hincados en terreno firme a una profundidad media de 17,50 m.

El vano nº 1, de distinta tipología que el resto del puente, es el más próximo al centro de Sevilla y se trata de un tablero constituido por doce vigas de hormigón armado que apoyan en el estribo 1 y en la pila - estribo 1, siendo los apoyos desconocidos. Las vigas son de sección constante en I de 0,30 m de ancho x 0,80 m de alto, arriostradas transversalmente en apoyos por una viga del mismo canto, y a centro de luz por una viga también de hormigón armado de sección rectangular de 0,25 m de ancho x 0,40 m de alto. El estribo 1 es de hormigón armado y está dotado de muros en prolongación también de hormigón armado.

Mod. G-004-N Capital Social: 500.000.000 ptas. 1ª Inscr., Rgtro. Merc. Madrid. T. 2.358, G. 1.716, S. 3ª, F. 136, H. 14.794 - C. I. F. A-28208874.

GEOCISA GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.
CLIENTE: AYTO. SEVILLA
Nº O.T.: 60113
REFª.: P-02-FINAL.INF

Las pilas eran de hormigón armado de un único fuste macizo de sección rectangular constante en altura de 7,15 m de ancho, dotada de tajamares en los dos alzados, de sección semicircular de 3,58 m de radio, en toda su altura, siendo la altura total de 9,00 m.

Durante la reforma del año 1964 se sustituyó el vano metálico central levadizo por otro fijo de hormigón armado, y además se ensancharon los arcos laterales.

El ensanche de los vanos laterales comenzó con la demolición de los arquillos simulados de aligeramiento y de la parte de tablero que formaba el andén, dejando cortados los montantes en su parte superior. Sobre ellos se hormigonó una viga de sección recta con voladizo a un lado y con el tablero solidario a los montantes al otro. Sobre los voladizos se hormigonaron después las aceras, que serían de 2,50 m de ancho cada una. El ancho total del tablero pasó de 15 m a 18 m. Cuando se instalaron las cimbras se observó que las viguetas transversales que unen los tabiques de los tímpanos presentaban grandes fisuras a esfuerzo cortante; esto se solucionó con un pretensado exterior de todas las vigas.

La nueva solución para el tablero del vano central consistió en la construcción de dos pórticos triarticulados de hormigón pretensado, de 49 m de luz entre rótulas, cada uno en un alzado. Llevan en la cara interior del dintel unas ménsulas para el apoyo de las vigas prefabricadas de 0,60 m de canto, que colocadas a tope, cubrían el espacio entre los pórticos. El dintel es una viga cajón de canto variable con la cabeza superior prolongada formando el voladizo. Los cantos varían entre 1,20 m en clave, hasta 3,60 m junto a las columnas. Las columnas son de sección maciza de hormigón armado y canto también variable, desde 5,00 m en la sección superior hasta 2,00 m en la rótula. Las vigas se pretensaron transversalmente y se hormigonaron las riostras, quedando así definido el tablero.

Se taparon también los huecos de las pilas, donde se alojaba la maquinaria para la elevación del puente; para ello se utilizaron las mismas vigas prefabricadas que para el vano central.

Mod. G-004-N Capital Social: 500.000.000 ptas. 1ª Inscr., Rgtro. Merc. Madrid. T. 2.358, G. 1.716, S. 3ª, F. 136, H. 14.794 - C. I. F. A-28208874.

Geotecnia y Cimientos, S.A. Los Llanos de Jerez, 10 y 12 - 28820 COSLADA (Madrid) - Teléf. 91 660 30 00 - Fax 91 671 64 60

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 29/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

La plataforma resultante tiene un ancho total de 18,00 m con dos aceras, una a cada lado, de 2,50 m de ancho. La calzada dispone de cuatro carriles: tres para la circulación en sentido Plaza de Cuba y uno en dirección al centro de Sevilla. Las aceras están protegidas exterior e interiormente por barandillas metálicas y están acondicionadas con bancos sobre las pilas y farolas. Las juntas superiores de la plataforma, sobre las pilas 1, 2 y 3, a centro de luz del vano 3 y sobre estribos, se encuentran ocultas bajo el pavimento, marcándose en la capa de rodadura.

En cuanto al sentido adoptado para la numeración de los elementos, se ha considerado el estribo 1 como el más próximo a Sevilla y el estribo 2 el del lado de Triana.

Las fichas de datos generales se encuentran en el Anejo I.II, mientras que las fichas descriptivas se localizan en el Anejo I.III.

En el Anejo I.IV se incluye la documentación fotográfica relativa al Inventario del puente. Los croquis de definición geométrica se encuentran en el Anejo I.V.

Mod. G-04-N Capital Social: 500.000.000 ptas. 1.ª Insc., Rgtro. Merc. Madrid T. 2.358, G. 1.716, S. 3.ª, F. 136, H. 14.794 - C. I. F. A-28/208874.

GEOCISA GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.
CLIENTE: AYTO. SEVILLA
Nº O.T.: 60113
REFª.: P-02-FINAL.INF

3.- ESTADO DE CONSERVACIÓN.

3.1.- ESTADO GENERAL DE LA OBRA.

En general el estado de conservación tanto de la subestructura como de la superestructura es deficiente, detectándose bastante deterioros que se describen en el siguiente apartado.

En la plataforma, los elementos auxiliares no estructurales presentan un estado general aceptable, a excepción de las juntas de pilas y estribos que se ven abiertas en el asfalto y la incipiente oxidación de las barandillas, tanto externas como internas; éstas últimas presentan además golpes y roturas.

El puente se ha calificado con el Índice Global de la Obra entre 80 y 100: "Defectos que se traducen en la proximidad del estado límite de servicio de toda la estructura, o de parte de ella, necesitando una restricción en el uso o su puesta fuera de servicio. Requiere una actuación urgente y una Inspección Especial".

3.2.- RELACIÓN DE DETERIOROS.

A continuación se describen los deterioros detectados, haciendo referencia a la documentación fotográfica del Anejo II.II.

En el vano 1, de distinta tipología que el resto del puente, cabe destacar el golpe con desprendimiento y armadura vista en la arista exterior de la viga extrema 1, a centro de luz, dejando la armadura principal de la viga totalmente al descubierto en aproximadamente 0,80 m de longitud (fotografía nº 4). Este daño se repite, aunque la armadura sólo queda a la vista, en la cara inferior de las vigas 2, 3, 4, 5, 6 y 7, también a centro de luz (fotografía nº 5).

Mod. G-04-N Capital Social: 500.000.000 ptas. 1.ª Insc., Rgtro. Merc. Madrid T. 2.358, G. 1.716, S. 3.ª, F. 136, H. 14.794 - C. I. F. A-28/208874.

Geotecnia y Cimientos, S.A. Los Llanos de Jerez, 10 y 12 - 28820 COSLADA (Madrid) - Teléf. 91 660 30 00 - Fax 91 671 64 60

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 30/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

En la cara inferior de la losa entre vigas se observan manchas de eflorescencias (fotografía nº 7).

Los sumideros de desagüe, en el tablero de todos los vanos, están desprovistos de gárgolas; esta carencia está provocando daños en el hormigón (fotografías nº 6 y 10).

No existe señalización del gálibo en ninguno de los dos alzados del vano 1.

En el resto de los vanos, se aprecia degradación del hormigón del tablero, especialmente en las zonas próximas a las juntas de la plataforma, donde además se observan humedades, filtraciones, pérdida de recubrimiento y armaduras al descubierto (fotografías nº 15, 16 y 17).

En los vanos 2 y 4, los pretensados exteriores de las vigas que unen los tabiques de los tímpanos se encuentran bastante deteriorados; en algunos casos, como en el vano 2, desprendidos (fotografía nº 8); la mayoría de las vainas de recubrimiento se encuentran rotas y desprendidas (fotografías nº 18 y 19).

En las caras de los anillos de los vanos 2 y 4 se aprecian fisuras pasantes que siguen, a distinta altura, la directriz del anillo, y otras más superficiales, en forma de malla (fotografías nº 11 y 13). También en las caras de los pórticos del vano 3 se observan filtraciones, humedades y eflorescencias (fotografías nº 14 y 15).

En cabeza de las pilas, en las zonas próximas a las juntas (situadas a ambos lados de cada pila) se observa fisuración, generalmente en malla, humedades, filtraciones y pérdida de recubrimiento que deja armaduras pasivas a la vista en sus alzados (fotografías nº 9 y 12).

En los muros de los estribos se observan los mismos daños que en las pilas. En el muro frontal del estribo 1 se aprecia una fisura horizontal por donde se producen filtraciones (fotografía nº

Mod. G-004-N Capital Social: 600.000.000 ptas. 1ª Insc., Rgtro. Merc. Madrid. T. 2.958, G. 1.716, S. 3ª, F. 136, H. 14.794 - C. I. F. A-28208874

1), así como una grieta a cada lado, en los muros en prolongación bajo los voladizos del tablero (fotografías nº 2 y 3).

En cuanto a los elementos auxiliares de la plataforma, las barandillas tanto exteriores como interiores de las aceras presentan una incipiente oxidación; en el caso de las interiores, además se observan golpes y roturas (fotografía nº 20).

Las juntas superiores de la plataforma se ven abiertas en el aglomerado y carecen por lo tanto de estanqueidad (fotografías nº 21 y 22).

En el Anejo II.I se adjunta un cuadro-resumen con los deterioros anteriormente citados. En el Anejo II.III se acompañan los croquis de daños.

3.3.- EVALUACIÓN DE LOS ELEMENTOS.

2.3.1.- DESCRIPCIÓN DEL CRITERIO DE EVALUACIÓN DE LOS ELEMENTOS.

El sistema adoptado para la obtención del Índice Global del puente, a partir de la información generada por las Inspecciones Principales, se basa en la filosofía habitual en los sistemas de gestión, en que se llega al mismo a partir de los índices de valoración del estado de los diferentes elementos, para ir integrándolos en índices que reflejen la situación global de partes más generales, hasta llegar al puente en conjunto.

Dada la gran variedad de tipos de estructuras y elementos de las mismas, no se ha recurrido a un esquema único invariable para todos los puentes, sino que se ha optado por un esquema básico como soporte de la información sobre el estado de conservación de cada estructura que obedece a las siguientes premisas:

Mod. G-004-N Capital Social: 600.000.000 ptas. 1ª Insc., Rgtro. Merc. Madrid. T. 2.958, G. 1.716, S. 3ª, F. 136, H. 14.794 - C. I. F. A-28208874

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 31/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

a) **Información relativa a la inspección efectuada:** estructura inspeccionada, fecha y climatología.

b) **Información complementaria del estado de conservación de los distintos elementos de la estructura:** En cada ficha se recogen los principales elementos que correspondan a la tipología y parte del puente de que se trate (tablero: vigas, forjado, arriostramientos,...; pilas: fustes, cargadero,...; etc.) indicándose para cada elemento los daños que se presentan, y agrupando en una misma ficha los elementos que presentan daños semejantes.

Para cada uno de los deterioros que existe en un determinado elemento se recogen unos índices que valoran el daño desde diferentes aspectos:

Nº de Librería: clasifica el daño según la causa que lo ha originado.

Extensión: refleja si el daño afecta a una parte mayor o menor del elemento. Puede tener un valor de 1 a 4 según el deterioro afecte a menos del 25% del elemento, entre el 25% y el 50%, entre el 50% y el 75%, o más del 75%.

Gravedad: refleja la posibilidad del elemento dañado de cumplir su función. Este índice reflejará los tres posibles niveles de gravedad de defectos siguientes: Nivel 0 = poca, Nivel 1 = media y Nivel 2 = alta.

Evolución previsible del daño: refleja la probabilidad de que el daño se desarrolle con mayor o menor rapidez. En concreto, este índice reflejara los niveles posibles de evolución de defectos en función del tipo de ambiente (normal o agresivo) y de la velocidad de la evolución (lenta o rápida). Oscilará entre 0 y 2.

Mod. G-004-N Capital Social: 500.000.000 ptas. 1ª Insc., Rgtro. Merc. Madrid. T. 2.358, G. 1.716, S. 3ª, F. 136, H. 14.794 - C. I. F. A-28/208874.

GEOCISA GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

CLIENTE: AYTO. SEVILLA
Nº O.T.: 60113
REFª.: P-02-FINAL.INF

Implicación sobre otros elementos: dependiendo de si el deterioro del elemento considerado repercuta o no sobre otros. Tiene un valor de 0 si no afecta a otros elementos, un valor de 1 si la afección es media (no afecta a elementos estructurales) y un valor de 2 si es grave (afecta a elementos estructurales).

c) **Índices de Estado:** A partir de los Índices de Valoración del Daño se obtienen los Índices de Estado del Elemento (vigas, forjado, fustes, cargadero,...), Índices de Estado del Grupo de Elementos (tableros, pilas,...), e Índice Global de la Obra.

El programa, en función del tipo y de la gravedad o el valor del Índice del Daño, evaluará la necesidad o no de una Inspección Especial de la estructura.

El Índice Global de la Obra caracteriza su situación desde un punto de vista estructural y funcional, y los Índices de Elementos y de Grupos de Elementos permiten identificar el estado de cada uno de los elementos que componen la Obra.

El Índice Global de la Obra tendrá un valor entre 1 y 100, de acuerdo con el siguiente criterio:

Índice entre 1 y 20: Sin daños, o con defectos sin consecuencias importantes "a priori".

Índice entre 20 y 40: Defectos que indican que la estructura corre el riesgo de tener una evolución patológica, o requiere una pequeña reparación a corto o medio plazo.

Índice entre 40 y 60: Defectos que indican que una evolución patológica se está produciendo. Requiere una inspección de mayor grado a corto plazo, o una actuación a corto o medio plazo.

Geotecnia y Cimientos, S.A. Los Llanos de Jerez, 10 y 12 - 28820 **COSLADA (Madrid)** - Teléf. 91 660 30 00 - Fax 91 671 64 60

Mod. G-004-N Capital Social: 500.000.000 ptas. 1ª Insc., Rgtro. Merc. Madrid. T. 2.358, G. 1.716, S. 3ª, F. 136, H. 14.794 - C. I. F. A-28/208874.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 32/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Índice entre 60 y 80: Defectos que se pueden traducir en una modificación del comportamiento de la estructura, o de parte de ella. Requiere una actuación a corto plazo o una Inspección Especial.

Índice entre 80 y 100: Defectos que se traducen en la proximidad del estado límite de servicio de toda la estructura, o de parte de ella, necesitando una restricción en el uso o su puesta fuera de servicio. Requiere una actuación urgente y una Inspección Especial.

Mod. G-004-N Capital Social 500.000 ptas. 1ª Insc., Rgtro. Merc. Madrid. T. 2.558, G. 1.716, S. 3ª, F. 136, H. 14.794 - C. I. F. A-28/209874

GEOCISA GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.
CLIENTE: AYTO. SEVILLA
Nº O.T.: 60113
REFª.: P-02-FINAL.INF

3.3.2.- CALIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS.

De acuerdo con lo anteriormente expuesto, la calificación del estado de conservación del Puente, por Grupos de Elementos, es la siguiente:

PUENTE DE SAN TELMO (CÓDIGO P - 02)			
GRUPO DE ELEMENTOS	**SUBGRUPO DE ELEMENTOS**	**ÍNDICE DE ESTADO POR SUBGRUPO**	**ÍNDICE DE ESTADO POR GRUPO**
SUPERESTRUCTURA	Vano 1 Vanos 2 y 4 Vano 3	36 84 37	84
SUBESTRUCTURA	Estribo 1 Estribo 2 Pilas 1, 2 y 3	70 20 28	70
CIMENTACIÓN	Pilas 1, 2 y 3 Estribos 1 y 2	- (*) - (*)	- (*) - (*)
ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES	Vanos 1, 2, 3 y 4	53	53
INDICE GLOBAL			**85**
(*) No accesible. No se han observado anomalías que indiquen problemas en la cimentación.			

En el Anejo II.I se adjuntan las fichas de estado de conservación de los elementos.

Mod. G-004-N Capital Social 500.000 ptas. 1ª Insc., Rgtro. Merc. Madrid. T. 2.558, G. 1.716, S. 3ª, F. 136, H. 14.794 - C. I. F. A-28/209874

Geotecnia y Cimientos, S.A. Los Llanos de Jerez, 10 y 12 - 28820 COSLADA (Madrid) - Teléf. 91 660 30 00 - Fax 91 671 64 60

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 33/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

4.- PROPUESTA DE ACTUACIONES.

4.1.- DESCRIPCIÓN DEL CRITERIO DE LA PROPUESTA DE ACTUACIONES.

Se estima imprescindible la actuación en aquellas estructuras cuyos Índices Globales sean superiores a 70. Cumplido este requisito, se considera necesaria la reparación de aquellos daños de la estructura cuyos Índices particulares sean mayores o iguales de 55. En cualquier caso se recomienda reparar todos aquellos daños de Índices particulares mayores de 35.

Del mismo modo, se recomienda actuar en aquellas estructuras cuyos Índices Globales sean superiores a 50 e inferiores a 70. Igualmente se recomienda la reparación de aquellos daños de la estructura cuyos Índices particulares sean superiores o iguales a 35.

4.2.- DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA DE ACTUACIONES.

4.2.1.- MANTENIMIENTO ORDINARIO.

Las operaciones que constituyen el mantenimiento ordinario son las siguientes:

- Limpieza del puente: calzada, aceras, bordes, juntas, zona de apoyos, supresión de vegetación perjudicial en zonas accesibles.
- Limpieza y mantenimiento en buen estado de funcionamiento de los sistemas de drenaje y desagüe.
- Reparación localizada de paramentos.
- Sustitución de elementos deteriorados (barreras de seguridad, barandillas).
- Reparación localizada de pavimento o sellado de las fisuras del mismo, eliminando obstáculos que puedan provocar efectos dinámicos al paso del tráfico.

Geotecnia y Cimientos, S.A. Los Llanos de Jerez, 10 y 12 - 28820 COSLADA (Madrid) - Teléf. 91 660 30 00 - Fax 91 671 64 60

Mod. G-004-N Capital Social: 500.000.000 ptas. 1.ª Insc., Rgtro. Merc. Madrid. T. 2.358, G. 1.716, S. 3.ª, F. 136, H. 14.794 - C. I. F.

- Operaciones localizadas de pintura en elementos metálicos.
- Arreglos de escasa entidad en terraplenes de acceso (pequeños rellenos en zonas erosionadas).
- Reparación de encachados.
- Recolocación de elementos de aceras.
- Mantenimiento en buen estado de elementos auxiliares para la inspección (trampillas de acceso, escaleras, etc.).
- Mantenimiento de elementos de iluminación.

4.2.2.- ACTUACIONES DERIVADAS DE LA INSPECCIÓN PRINCIPAL.

Tras la realización de la Inspección Principal de la estructura y en función de los deterioros que le afectan y las causas que los han motivado se procede, en este apartado, a proponer las reparaciones necesarias con el fin de proporcionar a la obra unas condiciones adecuadas de durabilidad, así como permitir unas óptimas condiciones de uso.

El vano 1, diferente a los demás, salva una carretera y tiene escaso gálibo, razón por la cual ha recibido impactos en la cara inferior de siete de las doce vigas, que han provocado desconchones a centro de la luz que dejan armaduras a la vista, y en la primera de ellas, una de las armaduras inferiores totalmente al descubierto.

La reparación en todas ellas será la misma y consistirá en un recrecido con mortero de alta adherencia sin retracción, previa preparación de la superficie mediante picado, saneo con chorro de arena, limpieza, humectación y aplicación de un tratamiento protector de pintura a las armaduras.

Geotecnia y Cimientos, S.A. Los Llanos de Jerez, 10 y 12 - 28820 COSLADA (Madrid) - Teléf. 91 660 30 00 - Fax 91 671 64 60

Mod. G-004-N Capital Social: 500.000.000 ptas. 1.ª Insc., Rgtro. Merc. Madrid. T. 2.358, G. 1.716, S. 3.ª, F. 136, H. 14.794 - C. I. F.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 34/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Las manchas de eflorescencias que aparecen en la cara inferior de la losa, entre vigas, debidas a filtraciones, se deben limpiar mediante chorro de arena.

Es imprescindible la señalización de gálibo en los dos alzados de vano 1.

En el resto de los vanos, los daños que presenta el hormigón de la estructura son comunes a todos ellos, aunque de distinta gravedad (en peor estado los vanos 2 y 4). Estos daños son: manchas de humedad y eflorescencias, desconchones, falta de recubrimiento, armaduras vistas y al descubierto, fisuras individuales y en malla. Se reflejan especialmente en las proximidades a las juntas superiores de la plataforma que es por donde se producen filtraciones al no ser estancas y también en las proximidades de los sumideros, al estar desprovistos de gárgolas.

Las reparaciones recomendadas también son comunes y consistirán, para los desconchones, recubrimientos escasos y fisuras en malla en un recrecido con mortero de alta adherencia sin retracción previa preparación de la superficie mediante picado, saneo con chorro de arena, limpieza y humectación. En el caso de armaduras vistas o al descubierto, despues de la limpieza y antes del recrecido con mortero, se debe aplicar un tratamiento protector de pintura anticorrosión a las armaduras. Las fisuras individuales, tanto de los tableros como de los anillos, se tratarán, después de la limpieza, mediante sellado con masilla o inyección con formulaciones epoxi.

Los deterioros observados en el hormigón de las pilas y tajamares, manchas de humedad, desconchones, fisuras, falta de recubrimiento y armaduras vistas, se deben también a las filtraciones que se producen por las juntas de la plataforma, ya que se encuentran localizadas a ambos lados de los fustes. Las reparaciones recomendadas, serán las mismas que se han hecho para el hormigón del tablero.

Los muros de acompañamiento del estribo 1, presentan fisuras y grietas por donde se filtra agua del relleno del estribo, motivadas posiblemente por la acumulación de agua en el relleno

Mod. G-004-N Capital Social: 500.000.000 ptas. 1.ª Insc.- Rgtro. Merc. Madrid - T. 2.358, G. 1.716, S. 3.ª, F. 136, H. 14.794 - C. I. F. A-28206974.

Geotecnia y Cimientos, S.A. Los Llanos de Jerez, 10 y 12 - 28820 **COSLADA (Madrid)** - Teléf. 91 660 30 00 - Fax 91 671 64 60

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 35/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

de tierras del estribo y la ausencia de mechinales y drenaje para evacuación de agua. Por ello, se recomienda, en primer lugar, la impermeabilización de la plataforma sobre el estribo mediante un elastómero bituminoso con armadura de poliéster. Para ello se debe proceder al escarificado del pavimento y colocación de una lámina impermeable, previa preparación de la superficie para evitar su puzonamiento; sobre ésta se debe repavimentar y volver a pintar la señalización horizontal. Es necesaria la apertura de mechinales en los muros, a dos niveles (un tercio y dos tercios de la altura del muro); el procedimiento consiste en perforaciones, con una ligera inclinación ascendente, de 3 o 4 metros de longitud y 100 mm de diámetro en las que se introducen unos tubos de PVC ranurados, de unos 50 mm de diámetro, protegidos exteriormente con un geotextil y separados horizontalmente unos 2 metros. Tras la impermeabilización, se prepararán y limpiarán los muros mediante chorro de arena y por último se repararán las grietas y fisuras mediante sellado con masilla o inyección con formulaciones epoxi.

Se debe realizar un seguimiento de las grietas de estos muros de acompañamiento del estribo 1, tal y como queda especificado en el Apartado 3.3 de Inspección Especial.

Previamente a cualquier reparación de las recomendadas anteriormente, se deben reparar las juntas de calzada. Se realizará en una franja de 1 metro de ancho y consistirá en una preparación (limpieza, cajeado, cepillado y secado); tras la limpieza se realizará el sellado de la junta con masilla elástica a base de clorocaucho; por último se procederá a la aplicación de riego de adherencia, al relleno con mezcla asfáltica compactada en capas sucesivas y al sellado de juntas con betún en un ancho medio de 15 cm.

También hay que dotar a los sumideros de gárgolas que eviten que el agua siga dañando a la estructura.

El paso del tiempo y el impacto de vehículos ha ocasionado que las barandillas hayan perdido parte de la pintura que las protege y presenten golpes y roturas; por ello, y antes de que la

Mod. G-004-N Capital Social: 500.000.000 ptas. 1ª Insc. Rgtro. Merc. Madrid T. 2.358, G. 1.716, S. 3 ª, F. 138, H. 14.794 - C. I. F. A-28/206874.

corrosión avance en mayor grado, es recomendable reparar las zonas dañadas y aplicar nuevas capas de pintura, previa preparación de la superficie.

Las reparaciones de las roturas de vainas de pretensado y de rotura de armadura activa, observada en los vanos 2 y 4, quedarán pendientes del estudio de Inspección Especial especificado en el Apartado 5.3. de presente Informe.

En el Anejo III.I se incluyen las reparaciones recomendadas en la Inspección Principal.

Mod. G-004-N Capital Social: 500.000.000 ptas. 1ª Insc. Rgtro. Merc. Madrid T. 2.358, G. 1.716, S. 3 ª, F. 138, H. 14.794 - C. I. F. A-28/206874.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 36/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.3.- VALORACIÓN ECONÓMICA.

La valoración de las reparaciones recomendadas en el Puente P-2 asciende a la cantidad de VEINTICUATRO MILLONES NOVECIENTAS VEINTIDOS MIL QUINIENTAS DOCE PESETAS (24.922.512 Pts.) según el desglose que se acompaña en el Anejo III.I.

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	18.054.558 Pts.
13% Gastos Generales	2.347.093 Pts.
6% Beneficio Industrial	1.083.273 Pts.
SUMA	21.484.924 Pts.
16% I.V.A.	3.437.588 Pts.
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA	24.922.512 Pts.

Mod. G-004-N Capital Social: 500.000 ptas. 1ª Insc. Pgtro. Merc. Madrid. T. 2.358, G. 1.716, S. 3ª, F. 136, H. 14.794. - C. I. F. A-28208674.

GEOCISA GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

CLIENTE: AYTO. SEVILLA
Nº O.T.: 60113
REFª.: P-02-FINAL.INF

5.- PROPUESTA DE INSPECCIONES.

5.1.- DESCRIPCIÓN DE LAS INSPECCIONES.

Antes de entrar de lleno en los criterios y las recomendaciones para efectuar inspecciones específicas, a las que luego se hará referencia, se recuerdan brevemente los dos tipos básicos de inspecciones que se contemplan para la evaluación del estado de los puentes, distinguiéndose entre Inspecciones Rutinarias e Inspecciones Principales. A éstas hay que añadir las Inspecciones Especiales, que a diferencia de las anteriores no se realizan sistemáticamente, sino solamente en ocasiones excepcionales y que vienen fijadas por el resultado obtenido de la Inspección Principal.

Inspección Rutinaria: Se trata de una inspección superficial y rápida, exclusivamente visual, que puede ser efectuada por las personas encargadas del mantenimiento de la carretera. Incluye todos aquellos elementos que puedan ser examinados sin la utilización de elementos auxiliares.

Inspección Principal: Se trata de una inspección más profunda que la rutinaria, pero que sigue siendo esencialmente visual. Se realiza por un equipo de personal especializado, con formación específica, y bajo la supervisión de un ingeniero especialista en estructuras. Debe incluir un examen de todos los elementos del puente que sean visibles, por lo que exige en muchos casos la utilización de medios auxiliares que hagan posible tal observación.

Inspección Especial: se trata de una inspección en la que además de la realización del examen visual importante, se enfoca a un problema específico. Para ello se necesitan ensayos y mediciones complementarias, en los que se emplean diversas técnicas y equipos especiales. Se realizará como resultado de lo detectado tras la inspección principal o, excepcionalmente, como consecuencia de una situación singular (una riada o un sismo, por ejemplo). Requiere un plan previo a la inspección, detallando y valorando los aspectos a estudiar, así como las técnicas y medios a emplear.

Mod. G-004-N Capital Social: 500.000 ptas. 1ª Insc. Pgtro. Merc. Madrid. T. 2.358, G. 1.716, S. 3ª, F. 136, H. 14.794. - C. I. F. A-28208674.

Geotecnia y Cimientos, S.A. Los Llanos de Jerez, 10 y 12 - 28820 COSLADA (Madrid) - Teléf. 91 660 30 00 - Fax 91 671 64 60

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 37/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

5.2.- ACTUACIONES RECOMENDADAS.

Como resultado de la Inspección Principal se obtuvo un Índice Global entre 80 y 100, lo que indica que la estructura requiere una actuación urgente y una Inspección Especial.

Como se refleja en el Apartado 4.3 y en el Anejo III.I, el presupuesto estimado para la reparación de los daños observados durante la Inspección Principal asciende a 24.922.512 Pts. En este presupuesto no se incluyen la valoración de las actuaciones propuestas en el apartado 5.3 de Inspección Especial.

Se recomienda, una vez ejecutados los trabajos de reparación, llevar a cabo la realización de Inspecciones Rutinarias cada seis meses e Inspecciones Principales cada dos años, siendo la fecha límite recomendada para la próxima Inspección Principal el 2 de febrero del año 2002.

GEOCISA GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

Mod. G-004-N Capital Social: 500.000.000 ptas. 1.ª Insc. Rgtro. Merc. Madrid. T. 2.358, G. 1.716, S. 3.ª, F. 136, H. 14.794 - C. I. F. A-28206874.

GEOCISA GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

CLIENTE: AYTO. SEVILLA
Nº O.T.: 60113
REFª.: P-02-FINAL.INF

5.3.- INSPECCIÓN ESPECIAL.

La realización de las reparaciones recomendadas tras la realización de la Inspección Principal, debe quedar a la espera del resultado que se obtenga en la Inspección Especial, tras la cual puede variar la valoración de dichas reparaciones.

Como ya se comentaba en al Apartado 3.2, tras la reparación y sellado de las grietas existentes en los muros de acompañamiento del estribo 1 del lado Sevilla, se debe realizar un estudio de seguimiento consistente en la instrumentación de las mismas mediante placas de referencia, realizando medidas trimestrales durante dos años.

Fundamentalmente la Inspección Especial se centrará en el estudio de las roturas de vainas de pretensado y de armaduras activas de los tableros de los vanos 2 y 4. Se recomiendan las siguientes actuaciones:

Estudio mediante calas en los anclajes del pretensado exterior bajo los tableros de los vanos 2 y 4, con el fin de afrontar la reparación o la sustitución de los mismos.

Análisis estructural de los forjados de los vanos 2 y 4 y diseño de refuerzo o sustitución de elementos, si fuese necesario. Para ello es necesario un determinado número de actuaciones:

- Levantamiento geométrico exhaustivo para modelizar el cálculo.
- Caracterización de los materiales (hormigón y acero) mediante:
  - Realización de calas para determinar el armado en los distintos elementos de la estructura, ocasionando los mínimos daños posibles a la misma.
  - Extracción de probetas testigo para determinar la calidad del hormigón.
  - Extracción de muestras de acero para determinar la calidad.

GEOCISA GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

Mod. G-004-N Capital Social: 500.000.000 ptas. 1.ª Insc. Rgtro. Merc. Madrid. T. 2.358, G. 1.716, S. 3.ª, F. 136, H. 14.794 - C. I. F. A-28206874.

Geotecnia y Cimientos, S.A. Los Llanos de Jerez, 10 y 12 - 28820 **COSLADA (Madrid)** - Teléf. 91 660 30 00 - Fax 91 671 64 60

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 38/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

- Estudio del avance del frente carbonatado del hormigón en todas las calas y testigos.
- Estudio de la corrosión en las armaduras.

- Análisis químicos en el hormigón para la determinación del contenido de cloruros y sulfatos.

El presupuesto estimado para la realización de la Inspección Especial asciende a 10.811.293 Pts. En el Anejo III.II se incluye la valoración desglosada de la Inspección Especial.

Mod. G-004-N Capital Social: 500.000.000 ptas. 1.ª Insc., Rgtro. Merc. Madrid. T. 2.358, G. 1.716, S. 3.ª, F. 139, H. 14.794 - C. I. F.: A-28206874.

GEOCISA GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

CLIENTE: AYTO. SEVILLA
Nº O.T.: 60113
REFª.: P-02-FINAL.INF

El presente informe consta de veintiseis páginas, selladas y correlativamente numeradas de la número uno a la número veintiseis, y de tres anejos sin paginar relacionados en el índice.

Marzo de 2001

POR EL ÁREA DE ESTRUCTURAS:

FDO.: GONZALO ARIAS HOFMAN.
Ing. Caminos, Canales y Puertos.

JEFE DEL ÁREA:

FDO.: JORGE PERELLI BOTELLO
Ing. de Caminos, Canales y Puertos.

Mod. G-004-N Capital Social: 500.000.000 ptas. 1.ª Insc., Rgtro. Merc. Madrid. T. 2.358, G. 1.716, S. 3.ª, F. 139, H. 14.794 - C. I. F.: A-28206874.

Prohibida la reproducción parcial de este documento sin la aprobación expresa de GEOCISA.

Geotecnia y Cimientos, S.A. Los Llanos de Jerez, 10 y 12 - 28820 **COSLADA (Madrid)** - Teléf. 91 660 30 00 - Fax 91 671 64 60

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 39/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
NO8DO Ayuntamiento de Sevilla
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente





GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 40/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

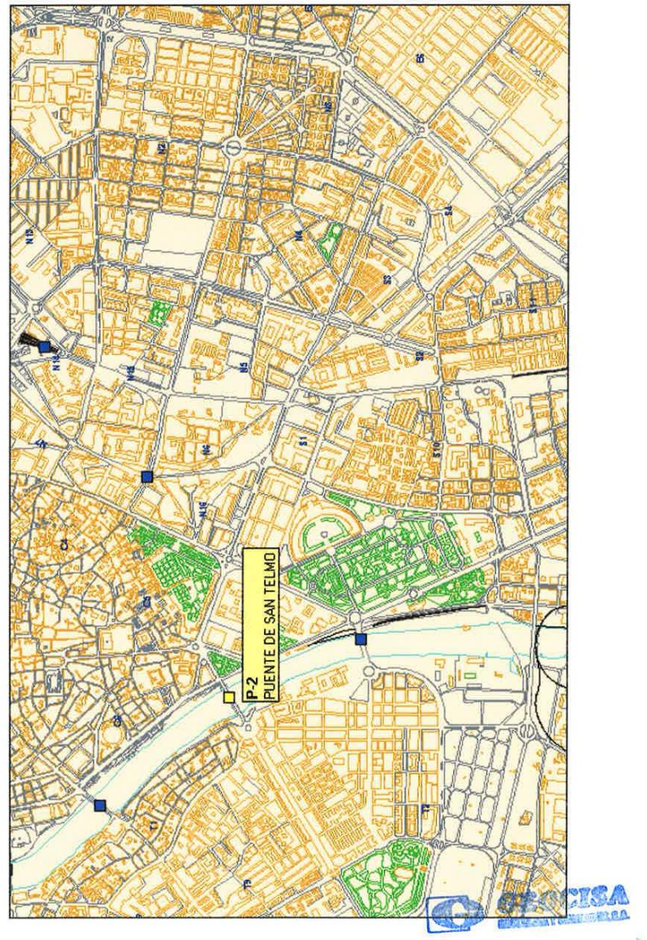
CLIENTE: AYTO. SEVILLA
Nº O.T.: 60113
REFª.: P-02-FINAL.INF

I.I.- CROQUIS DE SITUACIÓN

Mod. G-004-N Capital Social: 900.000.000 ptas. 1.ª Insc., Rgtro. Merc. Madrid. T.: 2.558, G. 1.716, S. 3.ª, F. 136, H. 14.794. - C. I. F. A-28/209874.

GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

CLIENTE: AYTO. SEVILLA
Nº O.T.: 60113
REFª.: P-02-FINAL.INF



Mod. G-004-N Capital Social: 900.000.000 ptas. 1.ª Insc., Rgtro. Merc. Madrid. T.: 2.558, G. 1.716, S. 3.ª, F. 136, H. 14.794. - C. I. F. A-28/209874.

Geotecnia y Cimientos, S.A. Los Llanos de Jerez, 10 y 12 - 28820 **COSLADA (Madrid)** - Teléf. 91 660 30 00 - Fax 91 671 64 60

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 41/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

GEOCISA GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

CLIENTE: AYTO. SEVILLA
Nº O.T.: 60113
REFª.: P-02-FINAL.INF

I.II.- FICHA DE DATOS GENERALES

GEOCISA GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

GERENCIA DE URBANISMO
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA

Sistema de Gestión de Puentes

Código: **P-2** Denominación: PUENTE DE SAN TELMO

DATOS GENERALES (1/2)

SITUACIÓN:

Distrito(s): Casco Antiguo/Sur

Calle/Carretera soportada: Avda. General Sanjurjo.

Calle/Carretera bajo la obra:

DESCRIPCIÓN:

Nº de vanos: 4
Tablero (m²): 3240
Luz máxima (m): 48,00
Luz mínima (m): 8,95

Tipología(s):
- [x] Tablero sobre pilas/estribos
- [x] Arco
- [ ] Bóveda
- [ ] Marco-Tubo

[ ] Ensanches

Fecha de construcción: 1931 (reconstrucción 1964)

FUNCIÓN:

Circulación que permite:
- [x] Tráfico rodado
- [ ] Ferrocarril
- [x] Peatones

Obstáculo(s) que salva:
- [x] Tráfico rodado
- [ ] Ferrocarril
- [x] Peatones
- [x] Cauces naturales o artificiales
- [ ] Irregularidades del terreno

LIMITACIONES FUNCIONALES SEÑALIZADAS:

Altura (m): Velocidad (km/h): Carga total (T):
Anchura (m): Carga por eje (T):

REFERENCIAS:

[x] Medios auxiliares para su inspección

Fecha de actualización de inventario: 02/02/2000

Observaciones: La numeración de los elementos comienza en el estribo situado en la margen izquierda del río Guadalquivir.

GEOCISA GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 42/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Mod. G-004-N Capital Social: 500.000.000 ptas. 1ª Insc., Rgtro. Merc. Madrid. T. 2.926, G. 1.716, S. 3 I, F. 186, H. 14.794 - C. I. F. A-28209874

GERENCIA DE URBANISMO
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA

Sistema de Gestión de Puentes

Código: **P-2** Denominación: PUENTE DE SAN TELMO

DATOS GENERALES (2/2)

Documentación:

GEOCISA GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

CLIENTE: AYTO. SEVILLA
Nº O.T.: 60113
REFª.: P-02-FINAL.INF

I.III.- FICHAS DESCRIPTIVAS.

Mod. G-004-N Capital Social: 500.000.000 ptas. 1.ª Insc., Rgtro. Merc. Madrid. T. 2.358, G. 1.716, S. 3.ª, F. 136, H. 14.794 - C. I. F.

Geotecnia y Cimientos, S.A. Los Llanos de Jerez, 10 y 12 - 28820 **COSLADA (Madrid)** - Teléf. 91 660 30 00 - Fax 91 671 64 60

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 43/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

GERENCIA DE URBANISMO
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA

Sistema de Gestión de Puentes

Código: **P-2** Denominación: PUENTE DE SAN TELMO

VANOS VANOS Nº: 1 (1/1)

TIPOLOGÍA: **Tablero sobre pilas/estribos**

TABLERO:
- Losa: [ ] Continua; [ ] No continua
- Vigas: [ ] Rectangular; [ ] En T; [ ] En ⌶; [x] En I; [ ] En Π; [ ] En artesa; [ ] En celosía; [ ] Otras
- Cajón: [ ] Simple; [ ] Múltiple

CONEXIÓN CON SUBESTRUCTURA: [x] Articulada; [ ] Rígida

APOYOS A ½ MADERA:
- [ ] Sobre pilas/estribos: Nº total de líneas de apoyo:
- [ ] En tablero: Nº total de líneas de apoyo: / Nº de apoyos por línea:
  - Tipo de apoyo: [ ] Metálico; [ ] Elastómero confinado; [ ] Elastómero zunchado; [ ] Otros; [ ] Sin determinar

[x] FORJADO:
- [ ] Vigas
- [x] Losa: ʘ Continua; · No continua; · Sin determinar

[ ] RELLENO DE TIERRAS SOBRE EL TABLERO

[ ] TIRANTES

[x] ARRIOSTRAMIENTO TRANSVERSAL: [x] Traviesas en apoyos; [x] Traviesas intermedias; [ ] Cruces de San Andrés; [ ] En K; [ ] Otro

MATERIALES	Tablero	Arriostramiento transversal	Forjado
Hormigón armado	■		■
Hormigón pretensado		■	
Hormigón sin determinar			
Metálico			
Estructura mixta			
Bovedillas			

GECCISA INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN S.A.

GERENCIA DE URBANISMO
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA

Sistema de Gestión de Puentes

Código: **P-2** Denominación: PUENTE DE SAN TELMO

VANOS VANOS Nº: 2 y 4 (1/2)

TIPOLOGÍA: **Arco**

TIPO DE ESTRUCTURA:
- ʘ Tablero superior
- · Tablero intermedio
- · Tablero inferior
- · Sin tablero

SISTEMA DE SUSTENTACIÓN:
- ʘ Empotramiento
- · Articulación en clave
- · Biarticulación en arranques
- · Triarticulación

RÓTULA EN CLAVE: (si hay articulación en clave o triarticulación)
- Nº de apoyos por línea:
- Tipo de apoyo: [ ] Metálico; [ ] Elastómero confinado; [ ] Elastómero zunchado; [ ] Rótulas de hormigón; [ ] Otros; [ ] Sin determinar

Nº DE ANILLOS POR VANO: 2

TIPOLOGÍA DEL ANILLO:
- ʘ Sección maciza
- · Cajón
- · Celosía
- · Otra
- · Sin determinar

[ ] ARRIOSTRAMIENTO ENTRE ARCOS: [ ] Traviesas en arranques; [ ] Traviesas intermedias; [ ] Traviesas en la zona de contacto arco-tablero; [ ] Cruces de San Andrés; [ ] En K; [ ] Otro

ELEMENTOS DE CONEXIÓN ARCO-TABLERO:
- [x] Pilares/Tabiques: [x] Verticales; [ ] Inclinados
- [ ] Péndolas: [ ] Verticales; [ ] Inclinadas
- [ ] Tímpano: [ ] Macizo; [ ] Parcial

GECCISA INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN S.A.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 44/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

GERENCIA DE URBANISMO
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA

Sistema de Gestión de Puentes

Código: **P-2** Denominación: PUENTE DE SAN TELMO

VANOS VANOS Nº: 2 y 4 (2/2)

TIPOLOGÍA: **Arco**

[x] TABLERO: [ ] Losa Vigas: [x] Rectangular / [ ] En T / [ ] En ⌶ / [ ] En I / [ ] En Π / [ ] En artesa / [ ] En celosía / [ ] Otras — Cajón: [ ] Simple / [ ] Múltiple

[ ] Tablero continuo

MATERIALES	Anillos	Péndolas	Pilares Tabiques	Tímpano	Tablero	Arriostramto. entre arcos
Hormigón en masa						
Hormigón autocimbra						
Hormigón armado	■		■			
Hormigón pretensado					■	
Hormigón sin determinar						
Metálico						
Estructura mixta						
Cables						

CEOCISA

GERENCIA DE URBANISMO
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA

Sistema de Gestión de Puentes

Código: **P-2** Denominación: PUENTE DE SAN TELMO

VANOS VANOS Nº: 3 (1/1)

TIPOLOGÍA: **Tablero sobre pilas/estribos**

TABLERO: Losa: [ ] Continua / [ ] No continua — Vigas: [ ] Rectangular / [ ] En T / [ ] En ⌶ / [ ] En I / [ ] En Π / [ ] En artesa / [ ] En celosía / [ ] Otras — Cajón: [ ] Simple / [x] Múltiple

CONEXIÓN CON SUBESTRUCTURA: [x] Articulada / [ ] Rígida

APOYOS A ½ MADERA: [ ] Sobre pilas/estribos: Nº total de líneas de apoyo:
[ ] En tablero: Nº total de líneas de apoyo: / Nº de apoyos por línea: / Tipo de apoyo: [ ] Metálico / [ ] Elastómero confinado / [ ] Elastómero zunchado / [ ] Otros / [ ] Sin determinar

[x] FORJADO: [ ] Vigas / [x] Losa: · Continua / O No continua / · Sin determinar

[ ] RELLENO DE TIERRAS SOBRE EL TABLERO

[ ] TIRANTES

[x] ARRIOSTRAMIENTO TRANSVERSAL: [ ] Traviesas en apoyos / [x] Traviesas intermedias / [ ] Cruces de San Andrés / [ ] En K / [ ] Otro

MATERIALES	Tablero	Arriostramiento transversal	Forjado
Hormigón armado			■
Hormigón pretensado	■	■	
Hormigón sin determinar			
Metálico			
Estructura mixta			
Bovedillas			

CEOCISA

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 45/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

GERENCIA DE URBANISMO Sistema de Gestión de Puentes

AYUNTAMIENTO DE SEVILLA

Código: **P-2** Denominación: PUENTE DE SAN TELMO

PILAS PILAS Nº: 1, 2, 3 (1/1)

TIPOLOGÍA:
- **O** Fuste simple
- · Fustes múltiples exentos
- · Fustes múltiples arriostrados
- · Células
- · Otras

DISPOSICIÓN: [x] Vertical / [ ] Inclinada

CONEXIÓN PILA-CIMIENTO: **O** Rígida / · Articulada

[x] TAJAMARES

[ ] CARGADERO

[x] APOYOS:
Nº de líneas de apoyo en la pila:
Nº total de apoyos en la pila:
Tipo de apoyo:
- [ ] Metálico
- [ ] Elastómero confinado
- [ ] Elastómero zunchado
- [ ] Rótulas de hormigón
- [ ] Dados de hormigón
- [ ] Otros
- [x] Sin determinar

[ ] DISPOSITIVOS ANTISÍSMICOS

CIMENTACIÓN:
- · Superficial:
  - · Zapata
  - · Losa
  - · Viga
  - · Emparrillado
  - · Otros
  - · Sin determinar
- · Sin determinar
- **O** Profunda:
  - · Pilotes
  - · Pantallas
  - **O** Cajones hincados
  - · Pozos
  - · Recintos tablestacados
  - · Otros
  - · Sin determinar

MATERIALES	Fustes	Tajamares	Cargadero	Cimentación
Mampostería				
Sillería				
Fábrica de ladrillo				
Fábrica de bloques				
Hormigón en masa				
Hormigón armado				
Hormigón pretensado				
Hormigón sin determinar				
Metálico				
Estructura mixta				

GEOCISA

GERENCIA DE URBANISMO Sistema de Gestión de Puentes

AYUNTAMIENTO DE SEVILLA

Código: **P-2** Denominación: PUENTE DE SAN TELMO

ESTRIBOS ESTRIBOS Nº: 1 (1/2)

ELEMENTOS PRINCIPALES:

[x] MURO FRONTAL

[ ] FUSTES/PANTALLAS/PILOTES

[ ] DINTEL-CARGADERO/VIGA DURMIENTE

[ ] CONTRAFUERTES

[ ] OTROS ELEMENTOS DE ESTRIBOS

[x] MUROS LATERALES/EN PROLONGACIÓN

[ ] ALETAS

[x] APOYOS:
Nº total de apoyos en el estribo: 12
Tipo de apoyo:
- [ ] Metálico
- [ ] Elastómero confinado
- [ ] Elastómero zunchado
- [ ] Rótulas de hormigón
- [ ] Dados de hormigón
- [ ] Otros
- [x] Sin determinar

[ ] DISPOSITIVOS ANTISÍSMICOS

CIMENTACIÓN:
- · Superficial:
  - · Zapata
  - · Losa
  - · Viga
  - · Emparrillado
  - · Otros
  - · Sin determinar
- · Profunda:
  - · Pilotes
  - · Pantallas
  - · Cajones hincados
  - · Pozos
  - · Recintos tablestacados
  - · Otros
  - · Sin determinar
- **O** Sin determinar

GEOCISA

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 46/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

GERENCIA DE URBANISMO Sistema de Gestión de Puentes

AYUNTAMIENTO DE SEVILLA

Código: **P-2** Denominación: PUENTE DE SAN TELMO

ESTRIBOS ESTRIBOS Nº: 1 (2/2)

MATERIALES (Elementos principales)	Muro frontal	Fustes Pantallas Pilotes	Dintel-Cargadero Viga durmiente	Contrafuertes	Otros elementos de estribos
Mampostería					
Sillería					
Fábrica de ladrillo					
Fábrica de bloques					
Hormigón en masa					
Hormigón armado	■				
Hormigón pretensado					
Hormigón sin determinar					
Metálico					
Estructura mixta					
Tierra armada					

MATERIALES	Muros laterales/ en prolongación	Aletas	Cimentación
Mampostería			
Sillería			
Fábrica de ladrillo			
Fábrica de bloques			
Hormigón en masa			
Hormigón armado	■		■
Hormigón pretensado			
Hormigón sin determinar			
Metálico			
Estructura mixta			
Tierra armada			

GERENCIA DE URBANISMO Sistema de Gestión de Puentes

AYUNTAMIENTO DE SEVILLA

Código: **P-2** Denominación: PUENTE DE SAN TELMO

ESTRIBOS ESTRIBOS Nº: 2 (1/2)

ELEMENTOS PRINCIPALES:

[x] MURO FRONTAL

[ ] FUSTES/PANTALLAS/PILOTES

[ ] DINTEL-CARGADERO/VIGA DURMIENTE

[ ] CONTRAFUERTES

[ ] OTROS ELEMENTOS DE ESTRIBOS

[x] MUROS LATERALES/EN PROLONGACIÓN

[ ] ALETAS

[ ] APOYOS:
- Nº total de apoyos en el estribo:
- Tipo de apoyo:
  - [ ] Metálico
  - [ ] Elastómero confinado
  - [ ] Elastómero zunchado
  - [ ] Rótulas de hormigón
  - [ ] Dados de hormigón
  - [ ] Otros
  - [ ] Sin determinar

[ ] DISPOSITIVOS ANTISÍSMICOS

CIMENTACIÓN:
- Superficial:
  - Zapata
  - Losa
  - Viga
  - Emparrillado
  - Otros
  - Sin determinar
- Profunda:
  - Pilotes
  - Pantallas
  - Cajones hincados
  - Pozos
  - Recintos tablestacados
  - Otros
  - Sin determinar
- O Sin determinar

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 47/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

GERENCIA DE URBANISMO
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA

Sistema de Gestión de Puentes

Código: **P-2** Denominación: PUENTE DE SAN TELMO

ESTRIBOS ESTRIBOS Nº: 2 (2/2)

MATERIALES (Elementos principales)	Muro frontal	Fustes Pantallas Pilotes	Dintel-Cargadero Viga durmiente	Contrafuertes	Otros elementos de estribos
Mampostería					
Sillería					
Fábrica de ladrillo					
Fábrica de bloques					
Hormigón en masa					
Hormigón armado	[redacted]				
Hormigón pretensado					
Hormigón sin determinar					
Metálico					
Estructura mixta					
Tierra armada					

MATERIALES	Muros laterales/ en prolongación	Aletas	Cimentación
Mampostería			
Sillería			
Fábrica de ladrillo			
Fábrica de bloques			
Hormigón en masa			
Hormigón armado	[redacted]		[redacted]
Hormigón pretensado			
Hormigón sin determinar			
Metálico			
Estructura mixta			
Tierra armada			

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 48/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

GERENCIA DE URBANISMO
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA

Sistema de Gestión de Puentes

Código: **P-2** Denominación: PUENTE DE SAN TELMO

ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES VANOS Nº: 1-4 (1/1)

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN

DE SUPERESTRUCTURA:
[ ] Gálibos [ ] Balizamientos [x] Pintura/Tratamiento protector

DE SUBESTRUCTURA E INFRAESTRUCTURA:
[x] Pintura/Tratamiento protector [ ] Choques [ ] Socavación [ ] Catenaria

DE TERRAPLENES:
[ ] Escollera [x] Revestimientos [ ] Gaviones
[ ] Plantaciones [x] Muros de protección [ ] Cunetas de guarda

OTROS:

OBSERVACIONES:

ELEMENTOS AUXILIARES

ORGANIZACIÓN DE LA PLATAFORMA:

[x] Aceras [x] Bordillos [x] Impostas
[x] Barandillas [ ] Barreras [ ] Pretiles
[ ] Mediana Pavimento: [x] Asfáltico Señalización: [x] Horizontal
[ ] Hormigón [ ] Vertical
[ ] Manga viento [ ] Empedrado
[ ] Otros

ACONDICIONAMIENTO DE LA PLATAFORMA:

Evacuación de agua: [x] Sumideros Iluminación: [x] Farolas
[x] Cunetilla [x] Focos
[x] Gárgolas
[ ] Vierteaguas
[ ] Goterones

Juntas dilatación: En estribos: [x] Calzada Tipo de juntas: [ ] Sellante asfáltico
[ ] Aceras [ ] Elastómero armado
En pilas: [x] Calzada [ ] Placas metálicas deslizantes-peine
[ ] Aceras
Intermedias: [x] Calzada [ ] Perfil de elastómero
[x] Aceras [ ] Abierta
[ ] Otras
[x] Sin determinar

[ ] Losa de transición [ ] Escalera de acceso

ACONDICIONAMIENTO DE MUROS:
[ ] Mechinales [ ] Juntas

SERVICIOS ADICIONALES:
Tuberías/Conductos: [ ] En aceras
[ ] Colgadas de la superestructura
[x] Colgadas de la subestructura

[ ] Cauce [ ] Terraplen de acceso [ ] Adorno

OTROS:

OBSERVACIONES:

RECOMENDACIONES PARA INSPECCIÓN O INSTRUMENTACIÓN:
Barca.

GEOCISA

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 49/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

GEOCISA GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

CLIENTE: AYTO. SEVILLA
Nº O.T.: 60113
REFª.: P-02-FINAL.INF

I.IV.- FOTOGRAFÍAS.

GEOCISA GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

CLIENTE: AYTO. SEVILLA
Nº O.T.: 60113
REFª.: P-02-FINAL.INF

RELACIÓN DE FOTOGRAFÍAS

Nº 1.- Alzado derecho.
Nº 2.- Alzado izquierdo.
Nº 3.- Alzado derecho del vano 1.
Nº 4.- Alzado izquierdo del vano 1.
Nº 5.- Muro frontal del estribo 1.
Nº 6.- Vista inferior del tablero del vano 1.
Nº 7.- Detalle inferior del tablero del vano 1, desde el estribo 1.
Nº 8.- Alzado derecho de la pila 1.
Nº 9.- Pila 1, cara estribo 2.
Nº 10.- Vista inferior del tablero del vano 2.
Nº 11.- Vista inferior del tablero del vano 3 central y de los los dos pórticos.
Nº 12.- Vista inferior del tablero del vano 4 y sus dos anillos.
Nº 13.- Estribo 2 y arranque de los anillos del estribo.
Nº 14.- Estribo 2, desde el lado izquierdo.
Nº 15.- Vista superior de la plataforma desde el estribo 2.

GEOCISA GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

Mod. G-004-N Capital Social: 500.000.000 ptas. 1.ª Insc.- Rgtro. Merc. Madrid T. 2.358, G. 1.716, S. 3.ª, F. 136, H. 14.794 - C. I. F. A-28206874.

Geotecnia y Cimientos, S.A. Los Llanos de Jerez, 10 y 12 - 28820 **COSLADA (Madrid)** - Teléf. 91 660 30 00 - Fax 91 671 64 60

Mod. G-004-N Capital Social: 500.000.000 ptas. 1.ª Insc.- Rgtro. Merc. Madrid T. 2.358, G. 1.716, S. 3.ª, F. 136, H. 14.794 - C. I. F. A-28206874.

Geotecnia y Cimientos, S.A. Los Llanos de Jerez, 10 y 12 - 28820 **COSLADA (Madrid)** - Teléf. 91 660 30 00 - Fax 91 671 64 60

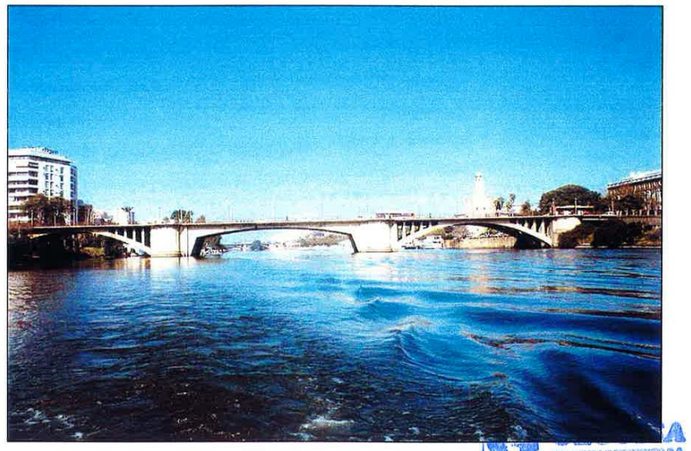
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 50/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

CLIENTE: AYTO. SEVILLA
Nº O.T.: 60113
REFª.: P-02-FINAL.INF



Nº 1.- Alzado derecho.

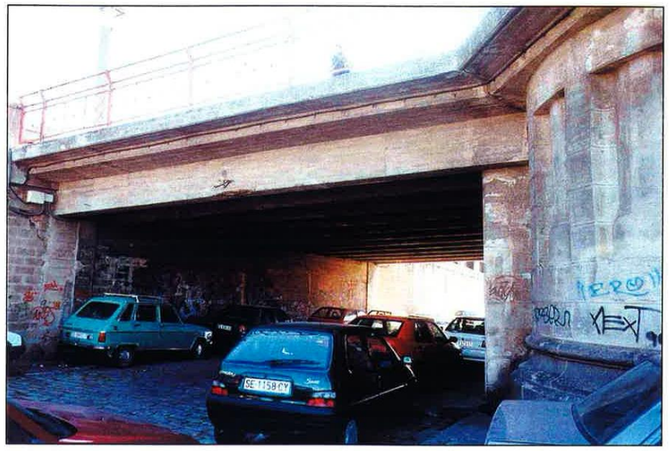


Nº 2.- Alzado izquierdo.

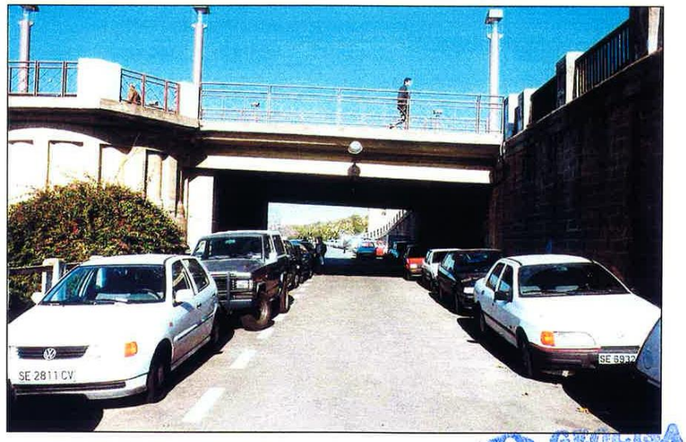
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 51/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

CLIENTE: AYTO. SEVILLA
Nº O.T.: 60113
REFª.: P-02-FINAL.INF



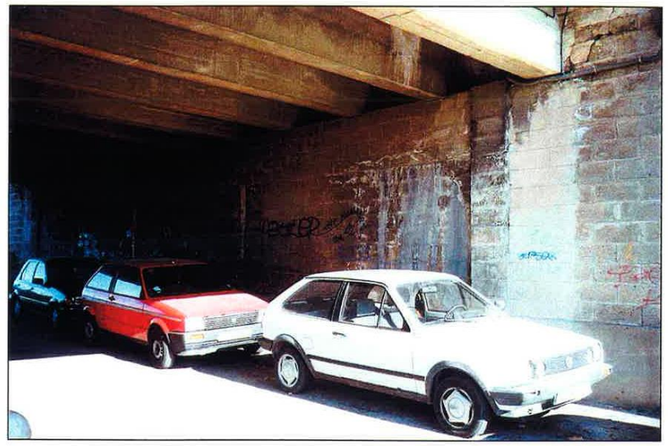
Nº 3.- Alzado derecho del vano 1.



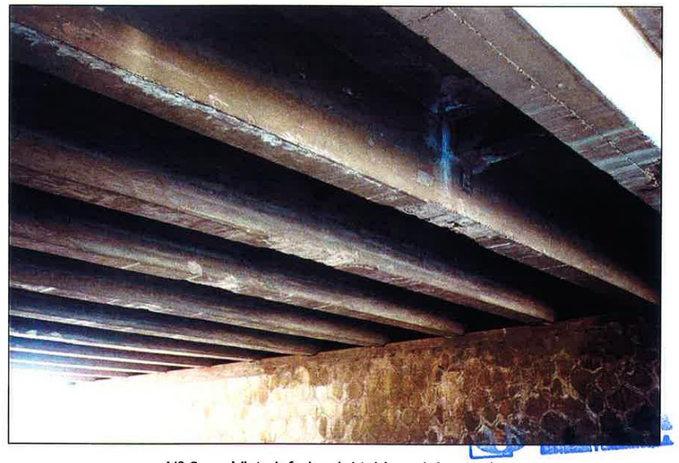
Nº 4.- Alzado izquierdo del vano 1.

GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

CLIENTE: AYTO. SEVILLA
Nº O.T.: 60113
REFª.: P-02-FINAL.INF



Nº 5.- Muro frontal del estribo 1.



Nº 6.- Vista inferior del tablero del vano 1.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 52/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

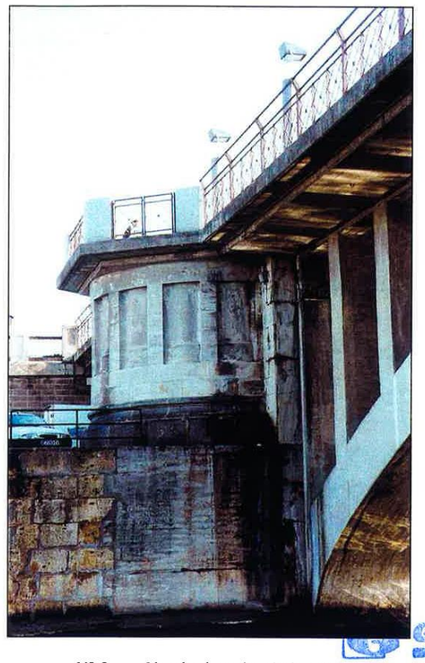
CLIENTE: AYTO. SEVILLA
Nº O.T.: 60113
REFª.: P-02-FINAL.INF



Nº 7.- Detalle inferior del tablero del vano 1, desde el estribo 1.

GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

CLIENTE: AYTO. SEVILLA
Nº O.T.: 60113
REFª.: P-02-FINAL.INF

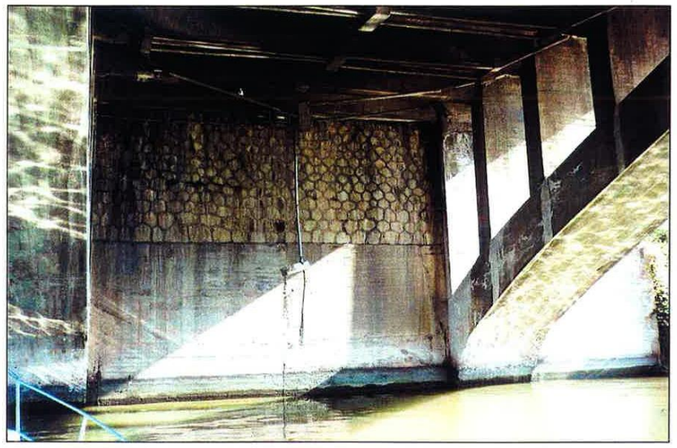


Nº 8.- Alzado derecho de la pila 1.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 53/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

GEOCISA GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

CLIENTE: AYTO. SEVILLA
Nº O.T.: 60113
REFª.: P-02-FINAL.INF



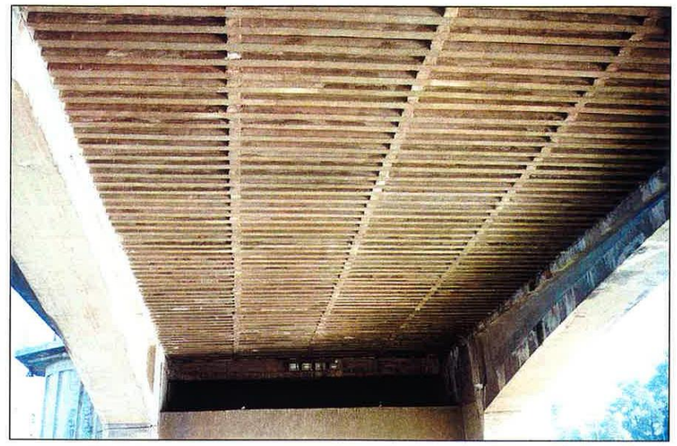
Nº 9.- Pila 1, cara estribo 2.



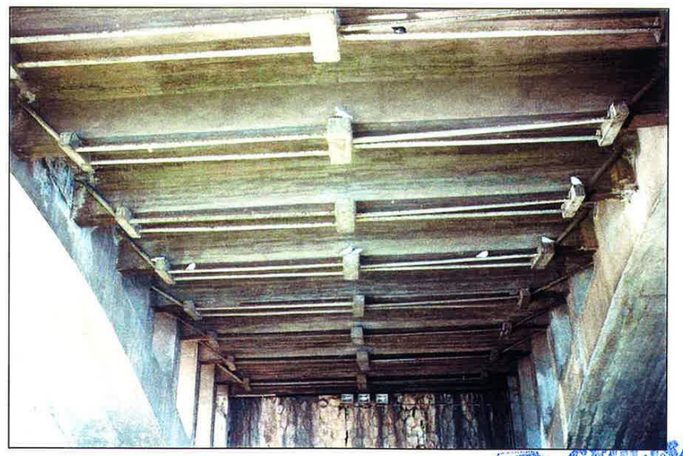
Nº 10.- Vista inferior del tablero del vano 2.

GEOCISA GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

CLIENTE: AYTO. SEVILLA
Nº O.T.: 60113
REFª.: P-02-FINAL.INF



Nº 11.- Vista inferior del tablero del vano 3 central y de los los dos pórticos.



Nº 12.- Vista inferior del tablero del vano 4 y sus dos anillos.

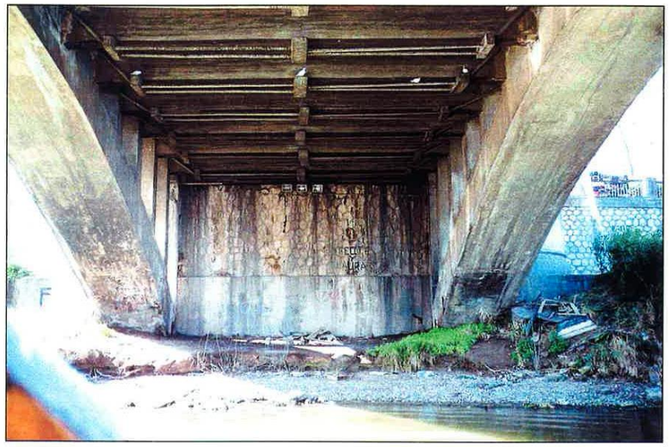
GEOCISA GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 54/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

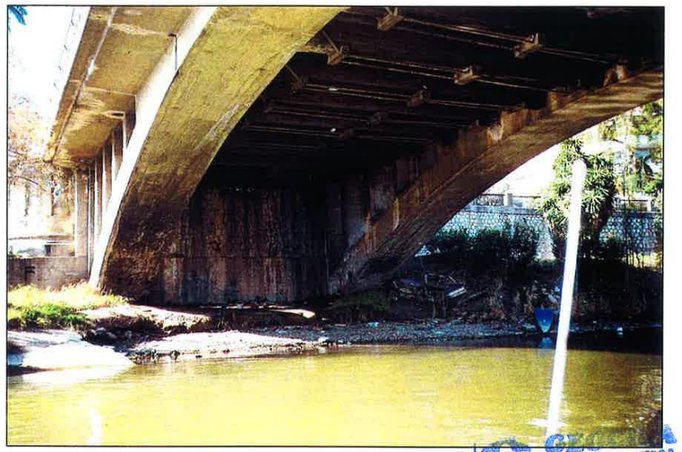
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

CLIENTE: AYTO. SEVILLA
Nº O.T.: 60113
REFª.: P-02-FINAL.INF



Nº 13.- Estribo 2 y arranque de los anillos del estribo.



Nº 14.- Estribo 2, desde el lado izquierdo.

GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

CLIENTE: AYTO. SEVILLA
Nº O.T.: 60113
REFª.: P-02-FINAL.INF



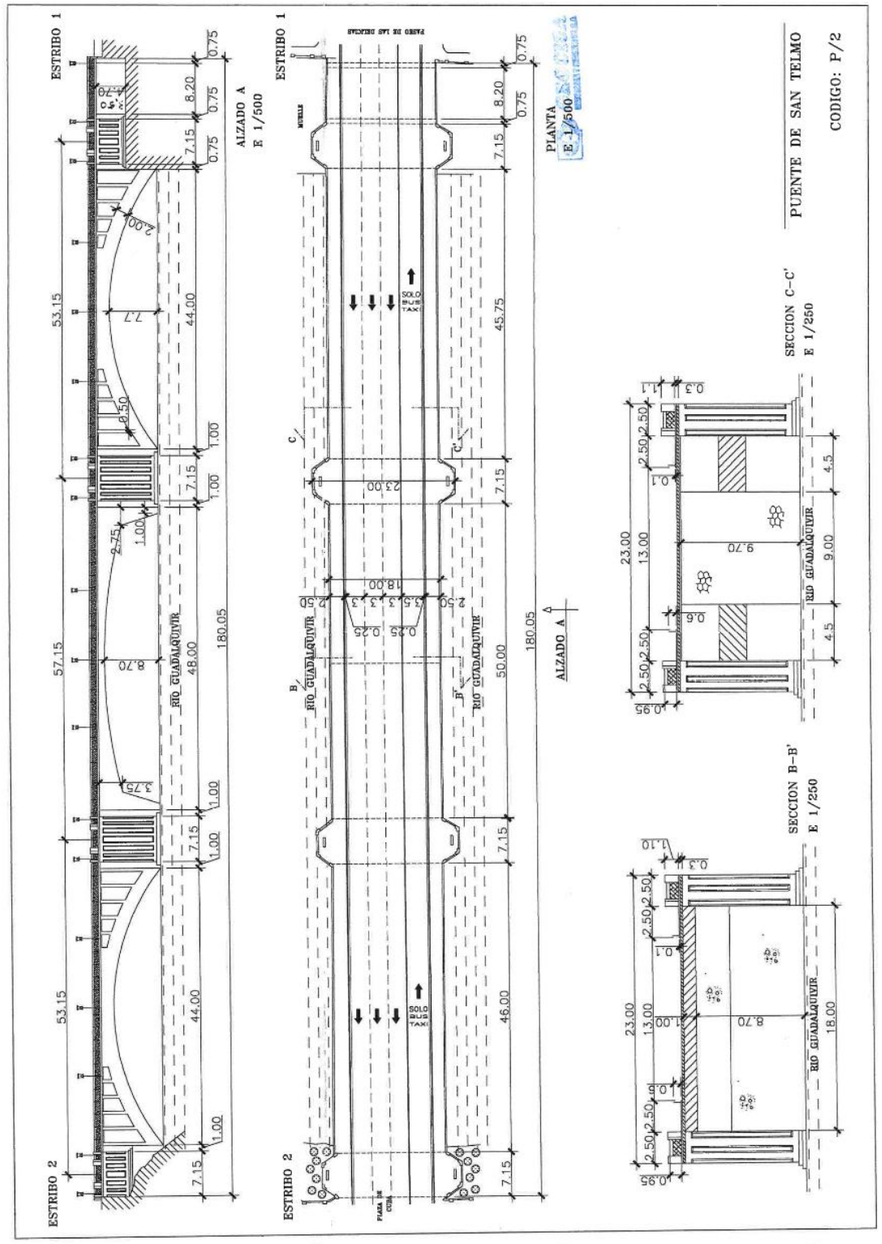
Nº 15.- Vista superior de la plataforma desde el estribo 2.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 55/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

CLIENTE: AYTO. SEVILLA
Nº O.T.: 60113
REFª.: P-02-FINAL.INF

I.V.- CROQUIS DE DEFINICIÓN GEOMÉTRICA



Geotecnia y Cimientos, S.A. Los Llanos de Jerez, 10 y 12 - 28820 COSLADA (Madrid) - Teléf. 91 660 30 00 - Fax 91 671 64 60

Mod. G-004-N Capital Social: 500.000,000 ptas. 1.ª Insc., Rgtro. Merc. Madrid. T. 2.958, G. 1.716, S. 3.ª, F. 136, H. 14.794 - C. I. F. A-28/206874

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 56/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

CLIENTE: AYTO. SEVILLA
Nº O.T.: 60113
REFª.: P-02-FINAL.INF

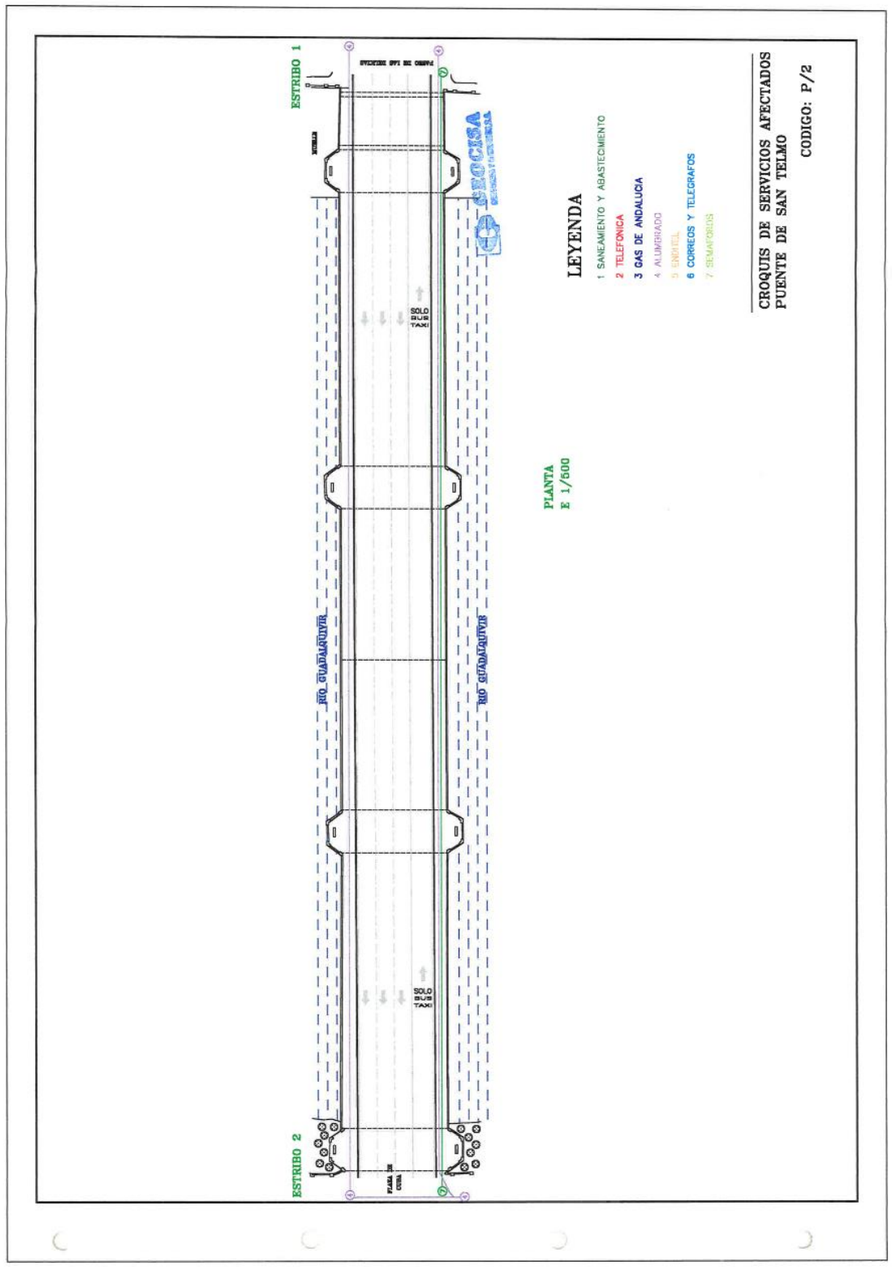
I.VI.- CROQUIS DE SERVICIOS AFECTADOS.

GEOCISA GEOTECNIA Y CIMIENTOS S.A.

Mod. G-004-N Capital Social: 500.000 ptas. 1ª Insc. Rgtro. Merc. Madrid T. 2.358, G. 1.716, S. 3 ª, F. 136, H. 14.794 - C. I. F. A-28206874

Geotecnia y Cimientos, S.A. Los Llanos de Jerez, 10 y 12 - 28820 **COSLADA (Madrid)** - Teléf. 91 660 30 00 - Fax 91 671 64 60

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 57/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

CLIENTE: AYTO. SEVILLA
Nº O.T.: 60113
REFª.: P-02-FINAL.INF

II.- CONSERVACIÓN.

GEOCISA GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

Geotecnia y Cimientos, S.A. Los Llanos de Jerez, 10 y 12 - 28820 **COSLADA (Madrid)** - Teléf. 91 660 30 00 - Fax 91 671 64 60

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 58/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

GEOCISA GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

CLIENTE: AYTO. SEVILLA
Nº O.T.: 60113
REFª.: P-02-FINAL.INF

Mod. G-604-N Capital Social: 500.000.000 ptas. 1.ª Insc., Rgtro. Merc. Madrid T. 2.358, G. 1.716, S. 3.ª, F. 136, H. 14.794. - C. I. F. A-28/208874.

II.1.- FICHAS DE ESTADO DE CONSERVACIÓN.

GEOCISA

Geotecnia y Cimientos, S.A. Los Llanos de Jerez, 10 y 12 - 28820 COSLADA (Madrid) - Telef. 91 660 30 00 - Fax 91 671 64 60

GERENCIA DE URBANISMO — Sistema de Gestión de Puentes

Código: **P-2** Denominación: PUENTE DE SAN TELMO

DATOS PARTICULARES INSPECCIÓN

Fecha: 02/02/2000 Equipo: GEOCISA
Medios: Barca Temperatura: 7
Humedad: 65 Cortes:
Condiciones: Despejado
Observaciones:

Vanos

Gr. Conser.	Elemento	Daño	Librería	Medición	Unidad	Extensión	Graved.	Evolución	Implicación	Índice
1	Tablero	Humedades/filtraciones en Hormigón armado	5	30,00	m2	2	1	1	0	19
1	Tablero	Eflorescecias/estalactitas en Hormigón armado	1	7,00	m2	1	1	1	0	17
1	Tablero	Fisuras/grietas en Hormigón armado	0	2,00	m	1	0	1	0	19
1	Tablero	Armaduras vistas en Hormigón armado	1	2,00	m2	1	1	1	1	34
1	Tablero	Degradación superficial en Hormigón armado	3	1,00	m2	1	1	1	1	34
1	Tablero	Desconchones en Hormigón armado	1	5,00	m2	1	1	1	1	34
1	Tablero	Desconchones en Hormigón armado	2	0,50	m2	1	1	1	1	36
2,4	Tablero	Eflorescecias/estalactitas en Hormigón armado	1	210,00	m2	3	0	1	0	22
2,4	Tablero	Falta de recubrimiento en Hormigón armado	1	4,00	m2	1	1	1	1	34
2,4	Tablero	Armaduras vistas en Hormigón armado	1	4,00	m2	1	1	1	1	34
2,4	Tablero	Humedades/filtraciones en Hormigón armado	2	8,00	m2	3	0	1	0	19
2,4	Tablero	Humedades/filtraciones en Hormigón armado	1	36,00	m2	4	1	1	2	37
2,4	Tablero	Desconchones en Hormigón armado	1	4,50	m2	2	1	0	0	25
2,4	Tablero	Fisuras/grietas en Hormigón armado	0	24,00	m	1	1	1	1	37
2,4	Tablero	Fisuras en malla en Hormigón armado	1	80,00	m2	2	1	1	1	37
2,4	Tablero	Corrosión de vainas/cables de pretensado en Hormigón pretensado	1	20,00	m	3	2	2	2	84
2,4	Tablero	Corrosión de los anclajes de pretensado en Hormigón pretensado	1	16,00	ud	2	2	2	2	72
3	Tablero	Eflorescecias/estalactitas en Hormigón pretensado	1	78,00	m2	3	0	1	0	22
3	Tablero	Falta de recubrimiento en Hormigón pretensado	1	2,50	m2	1	1	1	1	34
3	Tablero	Armaduras vistas en Hormigón pretensado	1	2,50	m2	1	1	1	1	34
3	Tablero	Humedades/filtraciones en Hormigón pretensado	2	8,00	m2	3	0	1	0	19

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 59/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

GERENCIA DE URBANISMO

Sistema de Gestión de Puentes

Código: **P-2** Denominación: PUENTE DE SAN TELMO

DATOS PARTICULARES INSPECCIÓN

Fecha: 02/02/2000 Equipo: GEOCISA
Medios: Barca Temperatura: 7
Humedad: 65 Cortes:
Condiciones: Despejado
Observaciones:

Vanos

Gr. Conser.	Elemento	Daño	Librería	Medición	Unidad	Extensión	Graved.	Evolución	Implicación	Índice
3	Tablero	Humedades/filtraciones en Hormigón pretensado	1	40,00	m2	4	1	1	2	37
3	Tablero	Desconchones en Hormigón pretensado	1	4,50	m2	2	1	0	0	25

Índice de estado de superestructura (subgrupo): 84

GEOCISA

GERENCIA DE URBANISMO

Sistema de Gestión de Puentes

Código: **P-2** Denominación: PUENTE DE SAN TELMO

DATOS PARTICULARES INSPECCIÓN

Fecha: 02/02/2000 Equipo: GEOCISA
Medios: Barca Temperatura: 7
Humedad: 65 Cortes:
Condiciones: Despejado
Observaciones:

Pilas

Gr. Conser.	Elemento	Daño	Librería	Medición	Unidad	Extensión	Graved.	Evolución	Implicación	Indice
1,2,3	Fustes	Humedades/filtraciones en Hormigón armado	1	40,00	m2	4	0	1	0	22
1,2,3	Fustes	Desconchones en Hormigón armado	1	1,00	m2	1	1	1	0	24
1,2,3	Fustes	Fisuras en malla en Hormigón armado	1	1,00	m2	1	0	1	0	14
1,2,3	Fustes	Falta de recubrimiento en Hormigón armado	1	6,00	m2	1	1	1	0	24
1,2,3	Fustes	Armaduras vistas en Hormigón armado	1	5,00	m2	1	0	1	0	16
1,2,3	Tajamares	Fisuras en malla en Hormigón armado	1	220,00	m2	4	0	0	0	28

Índice de estado de subestructura (subgrupo): 28

GEOCISA

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 60/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

GERENCIA DE URBANISMO

Sistema de Gestión de Puentes

Código: **P-2** Denominación: PUENTE DE SAN TELMO

DATOS PARTICULARES INSPECCIÓN

Fecha: 02/02/2000 Equipo: GEOCISA
Medios: Barca Temperatura: 7
Humedad: 65 Cortes:
Condiciones: Despejado
Observaciones:

Estribos

Gr. Conser.	Elemento	Daño	Librería	Medición	Unidad	Extensión	Graved.	Evolución	Implicación	Indice
1	Muro frontal	Fisuras/grietas en Hormigón armado	0	2,00	m	2	0	1	0	70
1	Muro frontal	Fisuras/grietas en Hormigón armado	0	8,00	m	4	1	1	1	70
1	Muro frontal	Humedades/filtraciones en Hormigón armado	1	30,00	m2	3	0	1	0	20
1	Muro frontal	Eflorescecias/estalactitas en Hormigón armado	1	60,00	m2	3	0	1	0	24
2	Muro frontal	Humedades/filtraciones en Hormigón armado	1	30,00	m2	3	0	1	0	20

Índice de estado de subestructura (subgrupo): 70

GEOCISA

GERENCIA DE URBANISMO

Sistema de Gestión de Puentes

Código: **P-2** Denominación: PUENTE DE SAN TELMO Página 1

DATOS PARTICULARES INSPECCIÓN

Fecha: 02/02/2000 Equipo: GEOCISA
Medios: Barca Temperatura: 7
Humedad: 65 Cortes:
Condiciones: Despejado
Observaciones:

Elementos no estructurales

Gr. Conser.	Elemento	Daño	Librería	Medición	Unidad	Extensión	Graved.	Evolución	Implicación	Indice
1-4	Barandillas	Degradación del material / corrosión en Barandillas		3,00	m	1	0	1	0	19
1-4	Barandillas	Golpes / impactos en Barandillas		9,00	m	1	1	1	1	37
1-4	Barandillas	Roturas en Barandillas		2,00	m	1	1	1	1	37
1-4	Evacuación de agua	Falta de gárgolas en Evacuación de agua		6,00	ud	4	0	1	0	43
1-4	Juntas de dilatación en pilas	Fisuras longitudinales en Juntas de dilatación en pilas (calzada)		90,00	m	4	0	1	1	53

Índice de estado de E. no estructurales (subgrupo): 53

GEOCISA

Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 61/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

II.II.- FOTOGRAFÍAS.

GEOCISA GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

Mod. G-04A-N Capital Social: 500.000.000 ptas. 1.ª Insc.- Rgtro. Merc. Madrid. T. 2.358, G. 1.716, S. 3ª, F. 136, H. 14.794 - C. I. F.: A-28208674

GEOCISA GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.
CLIENTE: AYTO. SEVILLA
Nº O.T.: 60113
REFª.: P-02-FINAL.INF

RELACIÓN DE FOTOGRAFÍAS

Nº 1.- Fisura horizontal con filtraciones en el muro frontal del estribo 1, próxima al lado izquierdo.

Nº 2.- Grieta en el muro en prolongación derecho del estribo 1, bajo el voladizo.

Nº 3.- Grieta en el muro en prolongación izquierdo del estribo 1, bajo el voladizo.

Nº 4.- Gólpe con desprendimiento y armadura vista en la arista inferior de la viga exterior derecha del vano 1, a centro de luz.

Nº 5.- Gólpe con desprendimiento y armadura vista en las caras inferiores de las vigas 2 y 3 del vano 1, a centro de luz. Este mismo daño se repite también en las vigas 4, 5, 6 y 7.

Nº 6.- Desague desprovisto de gárgola que está causando daños en el hormigón próximo y deja a la vista armaduras, entre las vigas extremas 1 y 2 del vano 1.

Nº 7.- Humedades, filtraciones y armaduras vistas en la cara inferior del tablero del vano 1, entre las vigas extremas 11 y 12.

Nº 8.- Degradación y pérdida de recubrimiento con armaduras vistas en la cara inferior del tablero del vano 2. Se puede observar la rotura y la pérdida, en algunos casos, de las vainas del pretensado exterior de las vigas que unen los tabiques de los tímpanos.

Nº 9.- Detalle inferior del mal estado de la junta de la pila 1. Degradación del hormigón, desprendimientos, fisuras y armaduras vistas.

Nº 10.- Detalle inferior del voladizo izquierdo del vano 2, donde se aprecian fisuras, filtraciones, desagues desprovistos de gárgolas y grietas en el canto de la losa.

Nº 11.- Detalle lateral del anillo izquierdo del vano 2, donde se observa fisuración, eflorescencias y filtraciones.

Nº 12.- Detalle lateral izquierdo de la pila 2, en la zona de la junta, donde se observa fisuración, eflorescencias, desprendimientos y filtraciones.

Nº 13.- Grietas y desprendimientos en el borde izquierdo del tablero.

Nº 14.- Filtraciones, humedades y eflorescencias en la cara interior de los pórticos derechos del vano central.

GEOCISA GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

Mod. G-04A-N Capital Social: 500.000.000 ptas. 1.ª Insc.- Rgtro. Merc. Madrid. T. 2.358, G. 1.716, S. 3ª, F. 136, H. 14.794 - C. I. F.: A-28208674

Geotecnia y Cimientos, S.A. Los Llanos de Jerez, 10 y 12 - 28820 COSLADA (Madrid) - Teléf. 91 660 30 00 - Fax 91 671 64 60

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 62/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

GEOCISA GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

CLIENTE: AYTO. SEVILLA
Nº O.T.: 60113
REFª.: P-02-FINAL.INF

Nº 15.- Vista inferior, por el lado derecho, de la junta transversal a centro de luz del vano central, en mal estado, donde se observa fisuración, filtraciones, desprendimientos y armaduras vistas en el hormigón adyacente.

Nº 16.- Detalle de la fotografía anterior.

Nº 17.- Detalle inferior de la misma junta, vista por el lado izquierdo.

Nº 18.- Rotura y desprendimientos de vainas de pretensado exterior de las vigas que unen los tabiques de los tímpanos del vano 4. Filtraciones en la cara inferior del tablero.

Nº 19.- Detalle de vaina de pretensado rota en el tablero del vano 4.

Nº 20.- Daños e incipiente oxidación en la barandilla interior del lado izquierdo. Este daño es común para todas las barandillas.

Nº 21.- Junta superior de la pila 3.

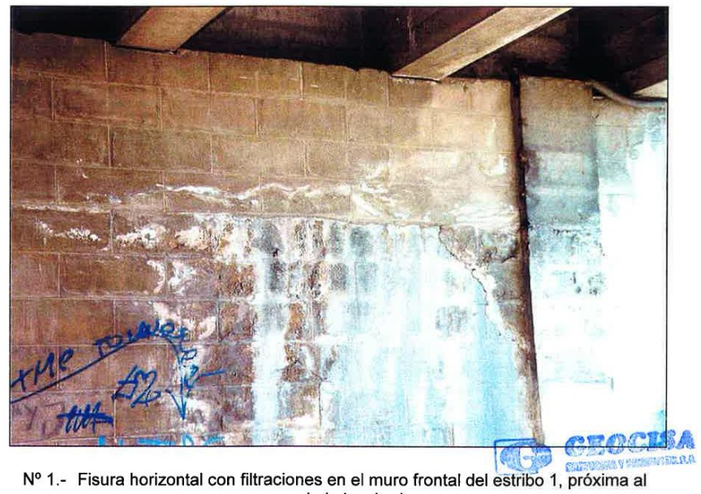
Nº 22.- Junta superior de la pila 1.

GEOCISA GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

Mod G-004-N Capital Social: 500.000.000 ptas. 1.ª Insc., Rgtro. Merc. Madrid. T. 2.858, G. 1.716, S. 3.ª, F. 136, H. 14.794 - C. I. F. A-28209874

GEOCISA GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

CLIENTE: AYTO. SEVILLA
Nº O.T.: 60113
REFª.: P-02-FINAL.INF



Nº 1.- Fisura horizontal con filtraciones en el muro frontal del estribo 1, próxima al lado izquierdo.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 63/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

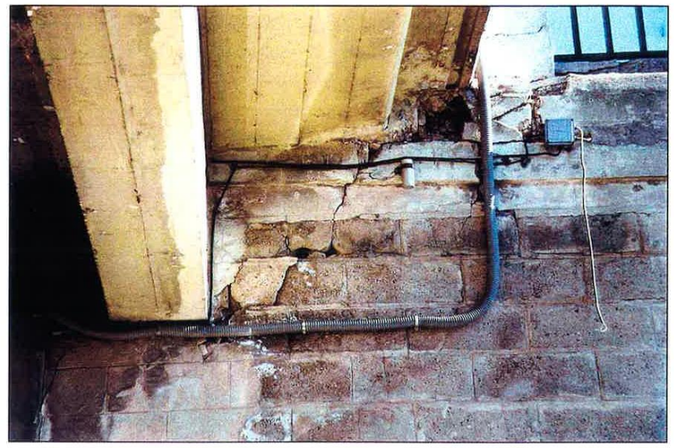
CLIENTE: AYTO. SEVILLA
Nº O.T.: 60113
REFª.: P-02-FINAL.INF



Nº 2.- Grieta en el muro en prolongación derecho del estribo 1, bajo el voladizo.

GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

CLIENTE: AYTO. SEVILLA
Nº O.T.: 60113
REFª.: P-02-FINAL.INF



Nº 3.- Grieta en el muro en prolongación izquierdo del estribo 1, bajo el voladizo.

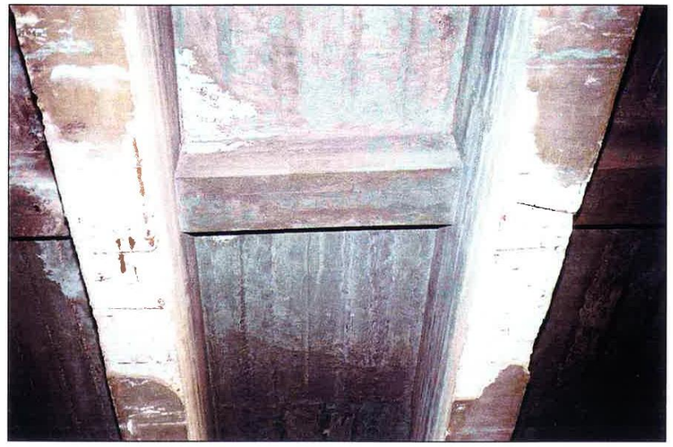


Nº 4.- Gólpe con desprendimiento y armadura vista en la arista inferior de la viga exterior derecha del vano 1, a centro de luz.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 64/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

CLIENTE: AYTO. SEVILLA
Nº O.T.: 60113
REFª.: P-02-FINAL.INF



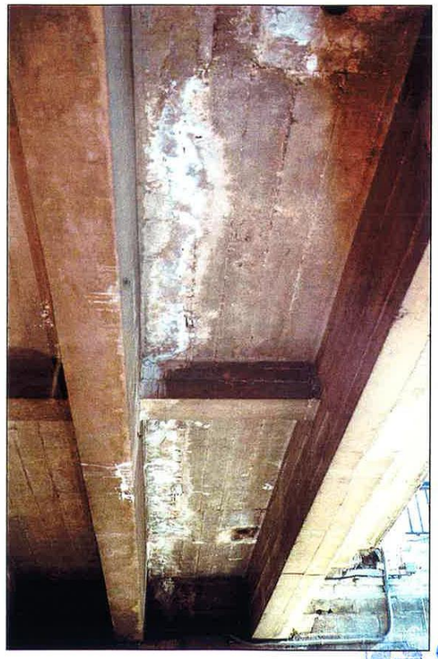
Nº 5.- Golpe con desprendimiento y armadura vista en las caras inferiores de las vigas 2 y 3 del vano 1, a centro de luz. Este mismo daño se repite también en las vigas 4, 5, 6 y 7.



Nº 6.- Desague desprovisto de gárgola que está causando daños en el hormigón próximo y deja a la vista armaduras, entre las vigas extremas 1 y 2 del vano 1.

GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

CLIENTE: AYTO. SEVILLA
Nº O.T.: 60113
REFª.: P-02-FINAL.INF



Nº 7.- Humedades, filtraciones y armaduras vistas en la cara inferior del tablero del vano 1, entre las vigas extremas 11 y 12.

GEOCISA

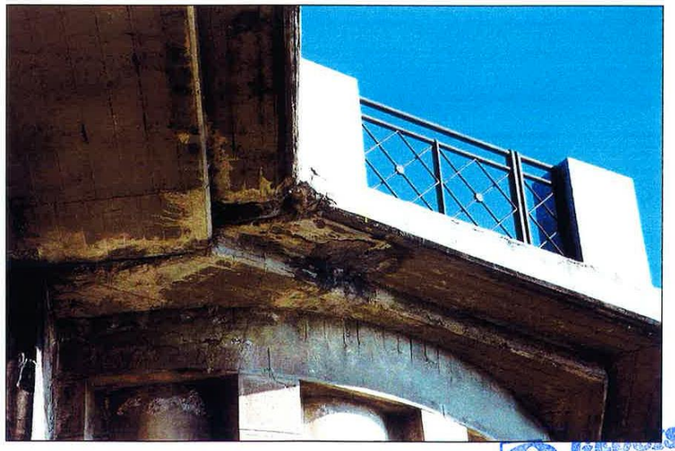
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 65/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

CLIENTE: AYTO. SEVILLA
Nº O.T.: 60113
REFª.: P-02-FINAL.INF



Nº 8.- Degradación y pérdida de recubrimiento con armaduras vistas en la cara inferior del tablero del vano 2. Se puede observar la rotura y la pérdida, en algunos casos, de las vainas del pretensado exterior de las vigas que unen los tabiques de los tímpanos.



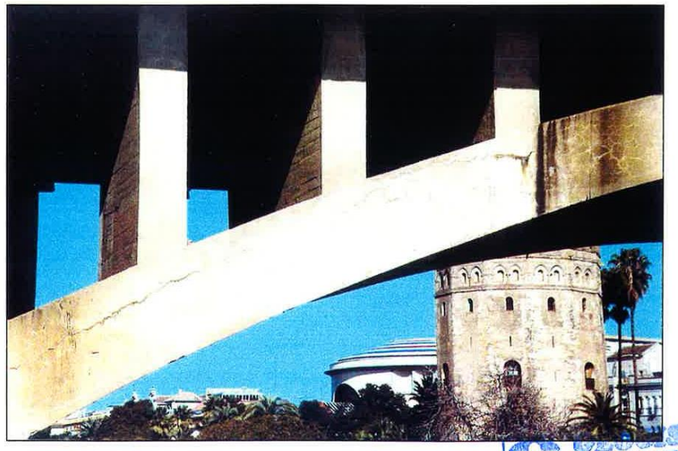
Nº 9.- Detalle inferior del mal estado de la junta de la pila 1. Degradación del hormigón, desprendimientos, fisuras y armaduras vistas.

GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

CLIENTE: AYTO. SEVILLA
Nº O.T.: 60113
REFª.: P-02-FINAL.INF



Nº 10.- Detalle inferior del voladizo izquierdo del vano 2, donde se aprecian fisuras, filtraciones, desagues desprovistos de gárgolas y grietas en el canto de la losa.



Nº 11.- Detalle lateral del anillo izquierdo del vano 2, donde se observa fisuración, eflorescencias y filtraciones.

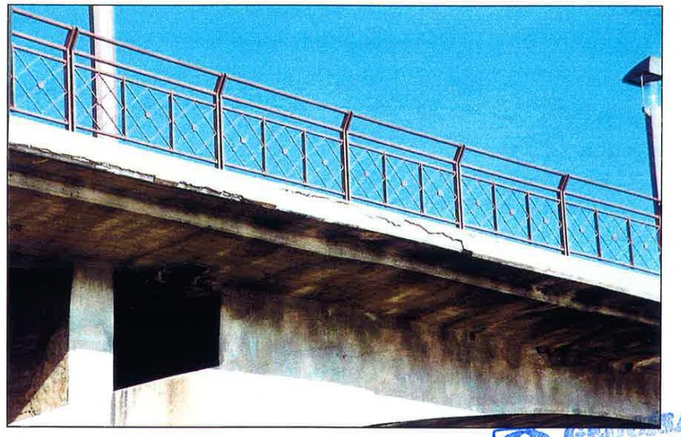
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 66/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

CLIENTE: AYTO. SEVILLA
Nº O.T.: 60113
REFª.: P-02-FINAL.INF



Nº 12.- Detalle lateral izquierdo de la pila 2, en la zona de la junta, donde se observa fisuración, eflorescencias, desprendimientos y filtraciones.



Nº 13.- Grietas y desprendimientos en el borde izquierdo del tablero.

GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

CLIENTE: AYTO. SEVILLA
Nº O.T.: 60113
REFª.: P-02-FINAL.INF



Nº 14.- Filtraciones, humedades y eflorescencias en la cara interior de los pórticos derechos del vano central.



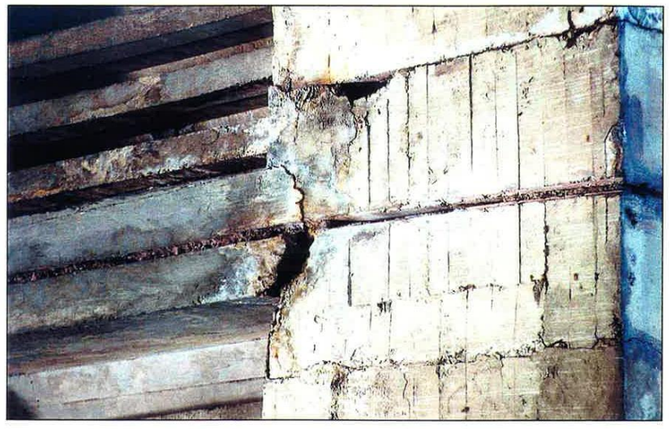
Nº 15.- Vista inferior, por el lado derecho, de la junta transversal a centro de luz del vano central, en mal estado, donde se observa fisuración, filtraciones, desprendimientos y armaduras vistas en el hormigón adyacente.

GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

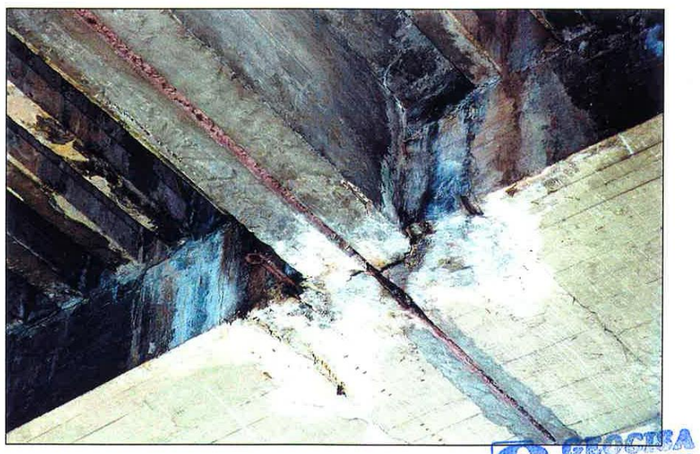
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 67/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

GEOCISA GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

CLIENTE: AYTO. SEVILLA
Nº O.T.: 60113
REFª.: P-02-FINAL.INF



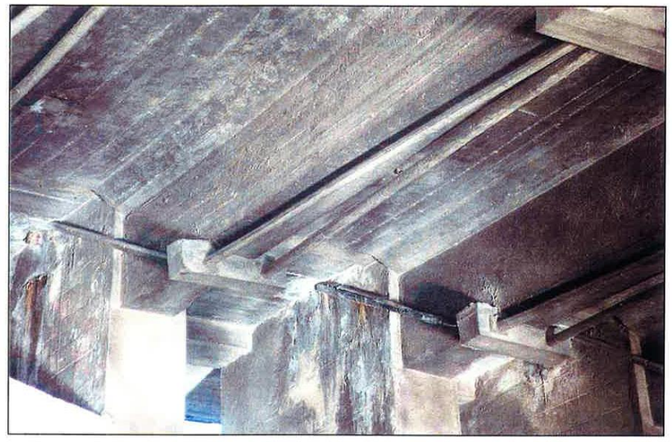
Nº 16.- Detalle de la fotografía anterior.



Nº 17.- Detalle inferior de la misma junta, vista por el lado izquierdo.

GEOCISA GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

CLIENTE: AYTO. SEVILLA
Nº O.T.: 60113
REFª.: P-02-FINAL.INF



Nº 18.- Rotura y desprendimientos de vainas de pretensado exterior de las vigas que unen los tabiques de los tímpanos del vano 4. Filtraciones en la cara inferior del tablero.



Nº 19.- Detalle de vaina de pretensado rota en el tablero del vano 4.

GEOCISA GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 68/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

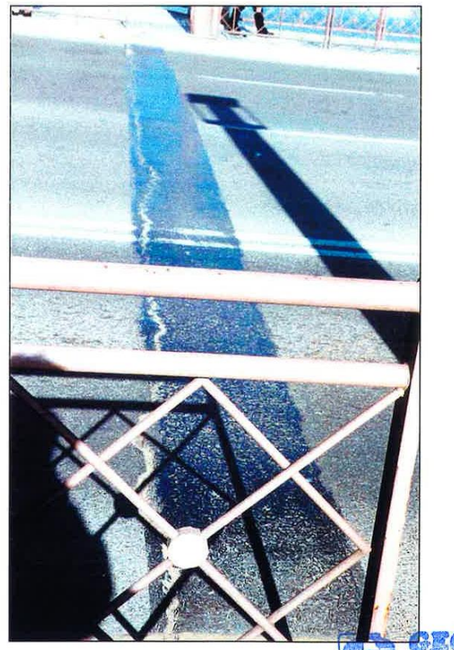
CLIENTE: AYTO. SEVILLA
Nº O.T.: 60113
REFª.: P-02-FINAL.INF



Nº 20.- Daños e incipiente oxidación en la barandilla interior del lado izquierdo. Este daño es común para todas las barandillas.

GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

CLIENTE: AYTO. SEVILLA
Nº O.T.: 60113
REFª.: P-02-FINAL.INF

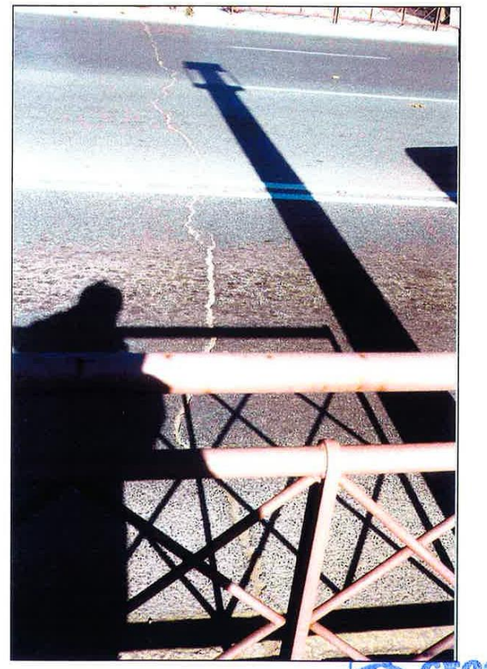


Nº 21.- Junta superior de la pila 3.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 69/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

CLIENTE: AYTO. SEVILLA
Nº O.T.: 60113
REFª.: P-02-FINAL.INF



Nº 22.-Junta superior de la pila 1.

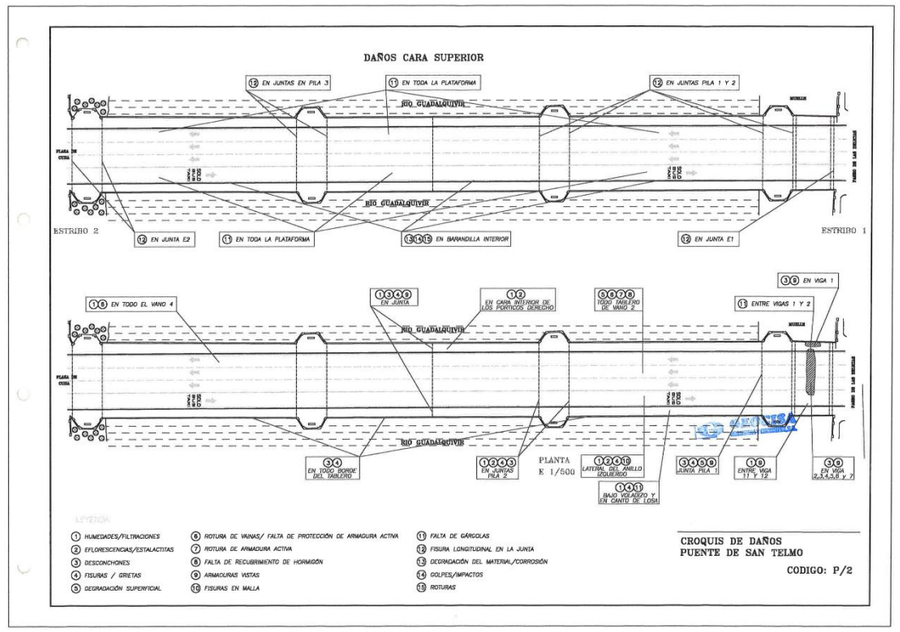
GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 70/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

CLIENTE: AYTO. SEVILLA
Nº O.T.: 60113
REFª.: P-02-FINAL.INF

II.III.- CROQUIS DE DAÑOS



GEOCISA GEOTECNIA Y CIMIENTOS S.A.

Mod. G-004-N Capital Social: 500.000.000 ptas. 1ª Inscr. Rgtro. Merc. Madrid. T. 2.358, G. 1.716, S. 3ª, F. 138, H. 14.794 - C. I. F. A-28/208874

Geotecnia y Cimientos, S.A. Los Llanos de Jerez, 10 y 12 - 28820 **COSLADA (Madrid)** - Teléf. 91 660 30 00 - Fax 91 671 64 60

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 71/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

CLIENTE: AYTO. SEVILLA
Nº O.T.: 60113
REFª.: P-02-FINAL.INF

II.IV.- NIVELACIÓN TOPOGRÁFICA.

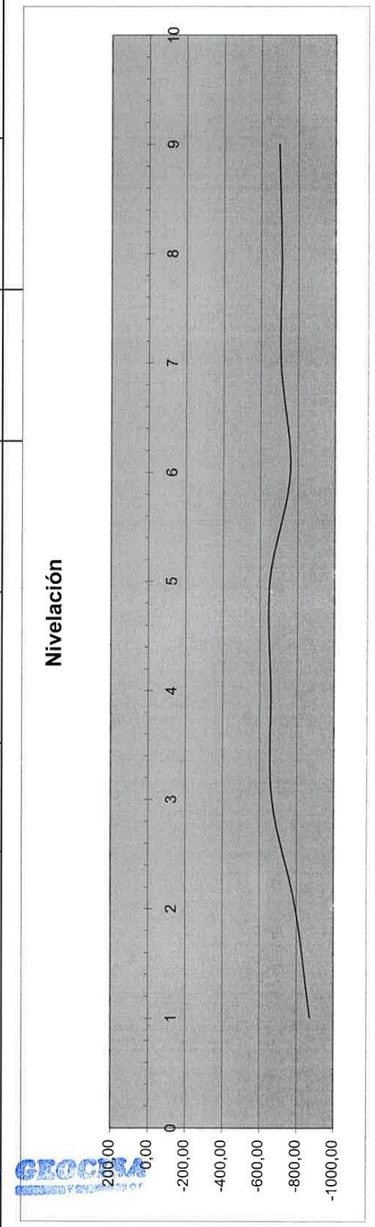
GEOCISA

Mod. G-4/24-N Capital Social: 500.000.000 ptas. 1.ª insc. Rgtro. Merc. Madrid T. 2.358, G. 1.716, S. 3.ª, F. 136, H. 14.794 - C. I. F. A-28226874.

PUENTE Nº - 2

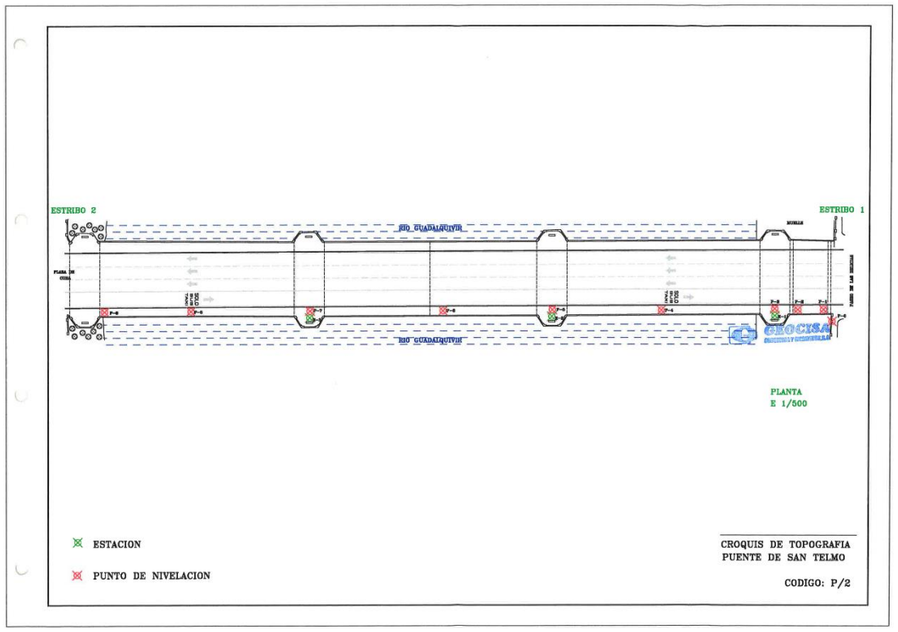
4 - VANOS

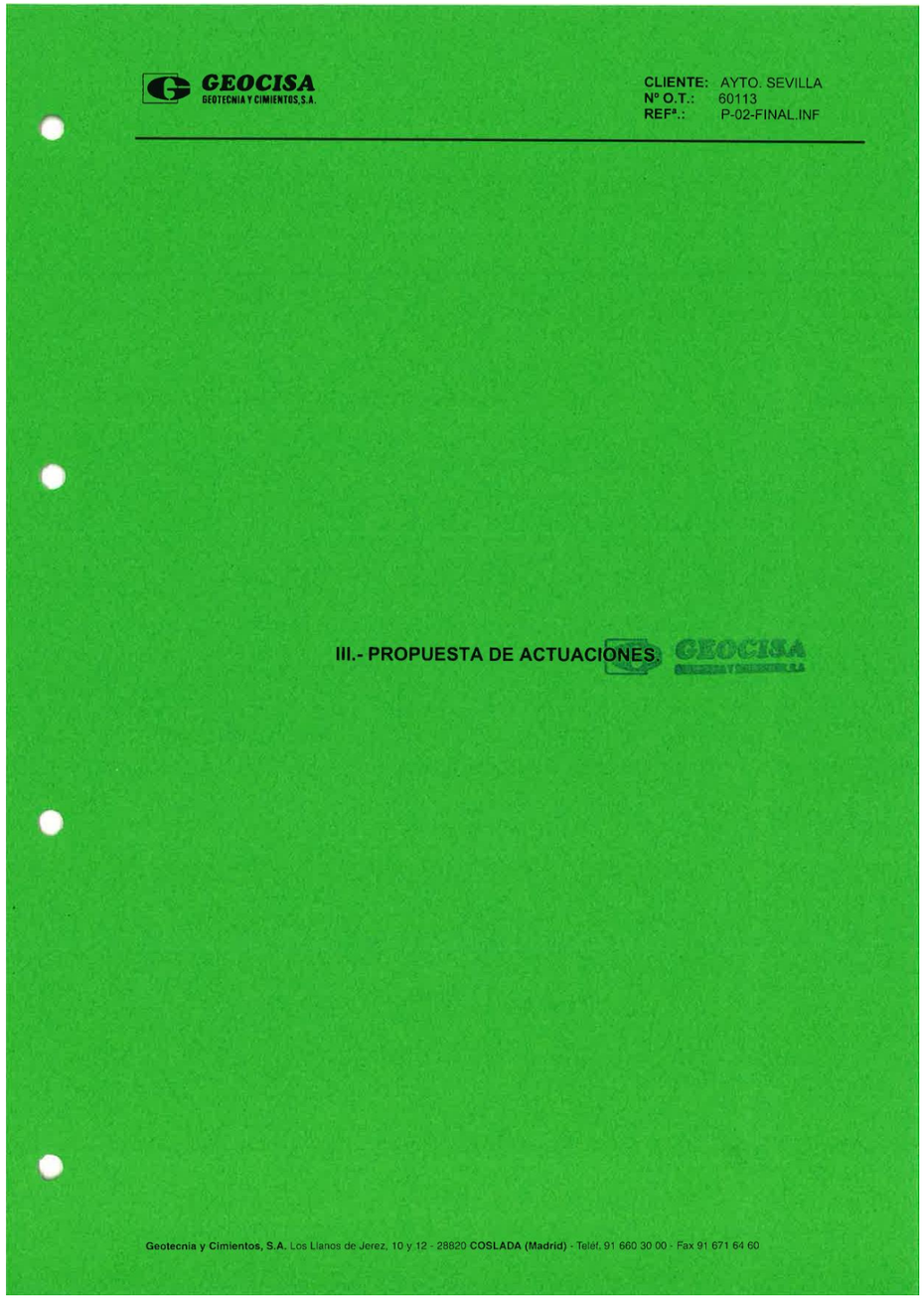
SITUACIÓN DEL PUNTO	Nº PUNTO	MEDIDA - 0 (INICIAL) FECHA COTA (mm)	31/01/00 COTA RELAT. (mm)	POSICION
PUNTO FIJO	P-02-0	958,08	0	0
VANO - 1 ESTRIBO - 1 ACERA IZQUIERDA	P-02-1	1831,67	-873,59	
VANO - 1 CENTRO DE LUZ ACERA IZQUIERDA	P-02-2	1752,33	-794,25	3,5
VANO - 2 PILA - 1 ACERA IZQUIERDA	P-02-3	1625,20	-667,12	7
VANO - 2 CENTRO DE LUZ ACERA IZQUIERDA	P-02-4	1618,23	-660,15	29
ESTACIÓN - 2	P-02-4	1656,08	37,85	
VANO - 3 PILA - 2 ACERA IZQUIERDA	P-02-5	1648,40	-652,47	54,5
VANO - 3 CENTRO DE LUZ ACERA IZQUIERDA	P-02-6	1754,92	-758,99	82
ESTACIÓN - 3	P-02-6	1725,60	-29,32	
VANO - 4 PILA - 3 ACERA IZQUIERDA	P-02-7	1635,73	-706,97	109,5
VANO - 4 CENTRO DE LUZ ACERA IZQUIERDA	P-02-8	1639,13	-710,37	135
VANO - 4 ESTRIBO - 2 ACERA IZQUIERDA	P-02-9	1624,73	-695,97	155



GEOCISA

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 72/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1





GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 73/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

CLIENTE: AYTO. SEVILLA
Nº O.T.: 60113
REFª.: P-02-FINAL.INF

III.I.- PRESUPUESTO ESTIMADOS PARA LA INSPECCIÓN PRINCIPAL

GEOCISA

Mod. G-004-N Capital Social: 500.000.000 ptas. 1.ª Insc., Rgtro. Merc. Madrid. T. 2.358, G. 1.716, S. 3.ª, F. 156, H. 14.794 - C. I. F. A-28208974.

Sistema de Gestión de Puentes — Página 1

Moneda: **Pesetas**

GERENCIA DE URBANISMO

Código: **P-2** Denominación: PUENTE DE SAN TELMO

Superestructura

Elemento	Deterioro	Cód.	Reparación	Ud. med.	Medición.	Precio Ud.	Total	Rec.	Obli
Tablero	Humedades/filtraciones en Hormigón armado	1	Limpieza de verdín, eflorescencias, humo y manchas de humedad en paramentos de hormigón mediante chorro de arena.	m2	30,00	2.150,00	64.500,00	NO	NO
Tablero	Eflorescecias/estalactitas en Hormigón armado	1	Limpieza de verdín, eflorescencias, humo y manchas de humedad en paramentos de hormigón mediante chorro de arena.	m2	217,00	2.150,00	466.550,00	NO	NO
Tablero	Degradación superficial en Hormigón armado	12	Suministro y aplicación de mortero sin retracción para la reparación de zonas afectadas por coqueras, nidos de grava o fugas de lechada, totalmente colocado, incluyendo preparación y humectación de la superficie.	m2	1,00	12.475,00	12.475,00	NO	NO
Tablero	Desconchones en Hormigón armado	14	Suministro y aplicación de mortero sin retracción en paramentos de hormigón, previa humectación y limpieza de la superficie, picado saneo con chorro de arena, incluso encofrado y curado.	m2	9,50	18.534,00	176.073,00	NO	NO
Tablero	Desconchones en Hormigón armado	14	Suministro y aplicación de mortero sin retracción en paramentos de hormigón, previa humectación y limpieza de la superficie, picado saneo con chorro de arena, incluso encofrado y curado.	m2	0,50	18.534,00	9.267,00	SI	NO
Tablero	Fisuras en malla en Hormigón armado	15	Sellado de fisuras en malla mediante pintado con formulaciones epoxi, incluso limpieza y preparación.	m2	80,00	3.500,00	280.000,00	SI	NO
Tablero	Fisuras/grietas en Hormigón armado	16	Sellado de fisuras de abertura menor de 0,4 mm con masilla epoxi,	m	26,00	3.752,00	97.552,00	SI	NO

Todos los precios reflejados en este informe son de ejecución material

GEOCISA

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 74/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

GERENCIA DE URBANISMO — Sistema de Gestión de Puentes

Código: **P-2** — Denominación: PUENTE DE SAN TELMO —

Superestructura — Moneda: **Pesetas**

Elemento	Deterioro	Cód.	Reparación	Ud. med.	Medición.	Precio Ud.	Total	Rec.	Obli
Tablero	Falta de recubrimiento en Hormigón armado	21	Suministro y aplicación de mortero sin retracción y alta adherencia para la reparación de las zonas afectadas por escaso recubrimiento, totalmente colocado, incluyendo preparación y humectación de la superficie, picado, saneo con chorro de arena, tratamiento protector de pintura anticorrosión a las armaduras, incluso encofrado y curado, en espesores inferiores a 3	m2	4,00	25.745,00	102.980,00	NO	NO
Tablero	Armaduras vistas en Hormigón armado	22	Suministro y aplicación de mortero sin retracción y alta adherencia para la reparación de las zonas afectadas por corrosión , totalmente colocado, incluyendo preparación y humectación de la superficie, picado, saneo con chorro de arena, tratamiento protector de pintura anticorrosión a las armaduras, incluso encofrado y curado, en espesores inferiores a 3 cm.	m2	6,00	25.745,00	154.470,00	NO	NO
Tablero	Eflorescecias/estalactitas en Hormigón pretensado	1	Limpieza de verdín, eflorescencias, humo y manchas de humedad en paramentos de hormigón mediante chorro de arena.	m2	78,00	2.150,00	167.700,00	NO	NO
Tablero	Desconchones en Hormigón pretensado	14	Suministro y aplicación de mortero sin retracción en paramentos de hormigón, previa humectación y limpieza de la superficie, picado saneo con chorro de arena, incluso encofrado y curado.	m2	4,50	18.534,00	83.403,00	NO	NO
Tablero	Falta de recubrimiento en Hormigón pretensado	21	Suministro y aplicación de mortero sin retracción y alta adherencia para la reparación de las zonas afectadas por escaso recubrimiento, totalmente colocado, incluyendo preparación y humectación de la superficie, picado, saneo con chorro de arena, tratamiento protector de pintura anticorrosión a las armaduras, incluso encofrado y curado, en espesores inferiores a 3	m2	2,50	25.745,00	64.362,00	NO	NO
Tablero	Armaduras vistas en Hormigón pretensado	22	Suministro y aplicación de mortero sin retracción y alta adherencia para la reparación de las zonas afectadas por corrosión , totalmente colocado, incluyendo preparación y humectación de la superficie, picado, saneo con chorro de arena, tratamiento protector de pintura anticorrosión a las armaduras, incluso encofrado y curado, en espesores inferiores a 3 cm.	m2	2,50	25.745,00	64.362,00	NO	NO
Tablero	Corrosión de vainas/cables de pretensado en Hormigón pretensado	325	Reparación de elemento con corrosión en los cables de pretensado.	m	20,00	50.000,00	1.000.000,00	NO	SI

Todos los precios reflejados en este informe son de ejecución material

GERENCIA DE URBANISMO — Sistema de Gestión de Puentes

Código: **P-2** — Denominación: PUENTE DE SAN TELMO —

Superestructura — Moneda: **Pesetas**

Elemento	Deterioro	Cód.	Reparación	Ud. med.	Medición.	Precio Ud.	Total	Rec.	Obli
Tablero	Corrosión de los anclajes de pretensado en Hormigón pretensado	328	Reparación de elemento con anclajes de pretensado corroídos.	ud	16,00	150.000,00	2.400.000,00	NO	SI

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL 5.143.694,00

Todos los precios reflejados en este informe son de ejecución material

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 75/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

GERENCIA DE URBANISMO — Sistema de Gestión de Puentes

Código: **P-2** Denominación: PUENTE DE SAN TELMO

Subestructura (pilas) Moneda: **Pesetas**

Elemento	Deterioro	Cód.	Reparación	Ud. med.	Medición.	Precio Ud.	Total	Rec.	Obli.
Fustes	Desconchones en Hormigón armado	14	Suministro y aplicación de mortero sin retracción en paramentos de hormigón, previa humectación y limpieza de la superficie, picado saneo con chorro de arena, incluso encofrado y curado.	m2	1,00	18.534,00	18.534,00	NO	NO
Fustes	Fisuras en malla en Hormigón armado	15	Sellado de fisuras en malla mediante pintado con formulaciones epoxi, incluso limpieza y preparación.	m2	1,00	3.500,00	3.500,00	NO	NO
Tajamares	Fisuras en malla en Hormigón armado	15	Sellado de fisuras en malla mediante pintado con formulaciones epoxi, incluso limpieza y preparación.	m2	220,00	3.500,00	770.000,00	NO	NO
Fustes	Falta de recubrimiento en Hormigón armado	21	Suministro y aplicación de mortero sin retracción y alta adherencia para la reparación de las zonas afectadas por escaso recubrimiento, totalmente colocado, incluyendo preparación y humectación de la superficie, picado, saneo con chorro de arena, tratamiento protector de pintura anticorrosión a las armaduras, incluso encofrado y curado, en espesores inferiores a 3	m2	6,00	25.745,00	154.470,00	NO	NO
Fustes	Armaduras vistas en Hormigón armado	22	Suministro y aplicación de mortero sin retracción y alta adherencia para la reparación de las zonas afectadas por corrosión , totalmente colocado, incluyendo preparación y humectación de la superficie, picado, saneo con chorro de arena, tratamiento protector de pintura anticorrosión a las armaduras, incluso encofrado y curado, en espesores inferiores a 3 cm.	m2	5,00	25.745,00	128.725,00	NO	NO

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL 1.075.229,00

Todos los precios reflejados en este informe son de ejecución material

GERENCIA DE URBANISMO — Sistema de Gestión de Puentes

Código: **P-2** Denominación: PUENTE DE SAN TELMO

Subestructura (estribos) Moneda: **Pesetas**

Elemento	Deterioro	Cód.	Reparación	Ud. med.	Medición.	Precio Ud.	Total	Rec.	Obli
Muro frontal	Humedades/filtraciones en Hormigón armado	2	Reparación de juntas en la calzada, mediante preparación (limpieaza, cajeado, cepillado y secado), aplicación de riego de adherencia, relleno con mezcla asfáltica compactada en capas sucesivas, y sellado de juntas con betún en un ancho medio de 15 cm.	m2	28,45	12.500,00	355.575,00	NO	NO
Muro frontal	Eflorescecias/estalactitas en Hormigón armado	1	Limpieza de verdín, eflorescencias, humo y manchas de humedad en paramentos de hormigón mediante chorro de arena.	m2	60,00	2.150,00	129.000,00	NO	NO
Muro frontal	Fisuras/grietas en Hormigón armado	16	Sellado de fisuras de abertura menor de 0,4 mm con masilla epoxi, incluso limpieza y preparación.	m	10,00	3.752,00	37.520,00	NO	SI

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL 522.095,00

Todos los precios reflejados en este informe son de ejecución material

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 76/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

GERENCIA DE URBANISMO Sistema de Gestión de Puentes

Código: **P-2** Denominación: PUENTE DE SAN TELMO

Elementos no estructurales Moneda: **Pesetas**

Elemento	Deterioro	Cód.	Reparación	Ud. med.	Medición.	Precio Ud.	Total	Rec.	Obli.
Barandillas	Roturas en Barandillas	237	Barandilla totalmente colocada y pintada, incluso retirada y transporte a vertedero autorizado de la existente.	m	2,00	26.500,00	53.000,00	SI	NO
Barandillas	Golpes / impactos en Barandillas	238	Reparación de golpe en barandilla.	m	9,00	12.500,00	112.500,00	SI	NO
Barandillas	Degradación del material / corrosión en Barandillas	240	Pintado de barandilla oxidada, aplicando dos manos, incluso preparación y protección del soporte.	m	3,00	4.300,00	12.900,00	NO	NO
Evacuación de agua	Falta de gárgolas en Evacuación de agua	3	Gárgola consistente en tubo de PVC de D = 100 mm, que sobresalga de la estructura 50 cm de largo para desagüe de calzada.	ud	6,00	1.690,00	10.140,00	SI	NO
Juntas de dilatación en pilas (calzada)	Fisuras longitudinales en Juntas de dilatación en pilas (calzada)	2	Reparación de jutas en la calzada, mediante preparación (limpieaza, cajeado, cepillado y secado), aplicación de riego de adherencia, relleno con mezcla asfáltica compactada en capas sucesivas, y sellado de juntas con betún en un ancho medio de 15 cm.	m2	90,00	12.500,00	1.125.000,00	SI	NO

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL **1.313.540,00**

Todos los precios reflejados en este informe son de ejecución material

GERENCIA DE URBANISMO Sistema de Gestión de Puentes

Código: **P-2** Denominación: PUENTE DE SAN TELMO

Partidas alzadas

Reparación.	Ud. med.	Precio Ud.
Medios de acceso.	m	10.000.000,00

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL **10.000.000,00**

Todos los precios reflejados en este informe son de ejecución material

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 77/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

GERENCIA DE URBANISMO — Sistema de Gestión de Puentes

Código: **P-2** — Denominación: PUENTE DE SAN TELMO —

Moneda: Pesetas

Superestructura	5.143.694,00
Subestructura	
Pilas	1.075.229,00
Estribos	522.095,00
Elementos no estructurales	1.313.540,00
Importe partidas alzadas	10.000.000,00
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL	**18.054.558,00**
13% GASTOS GENERALES	2.347.093,00
6% BENEFICIO INDUSTRIAL	1.083.273,00
SUMA	**21.484.924,00**
16% I.V.A. (S/SUMA ANTERIOR)	3.437.588,00
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN POR CONTRATA	**24.922.512,00**
	149.787,31 €

GEOCISA GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

GEOCISA GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

CLIENTE: AYTO. SEVILLA
Nº O.T.: 60113
REFª.: P-02-FINAL.INF

GEOCISA GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

CLIENTE: AYTO. SEVILLA
Nº O.T.: 60113
REFª.: P-02-FINAL.INF

SISTEMA DE GESTIÓN DE PUENTES. AYTO. DE SEVILLA

INSPECCIÓN ESPECIAL EN EL PUENTE DE SAN TELMO

Nº DE ENSAYOS	CONCEPTO	PRECIO UNITARIO	PRECIO PARCIAL
1	Ud. Elaboración de informe de Inspección Especial.	67.200	67.200
40	Hora de inspección por Técnico para la realización de trabajos de supervisión de Inspección Especial en campo.	8.200	328.000
40	Hora de inspección por Auxiliar Técnico para la realización de trabajos de Inspección Especial en campo.	5.900	236.000
320	Hora por Técnico para trabajos de gabinete de Inspección Especial.	7.400	2.368.000
16	Ud. de extracción y rotura a compresión de un testigo de 100 mm de diámetro y 250 mm de longitud, según UNE 83.302, 83.303 y 83.304, incluso relleno de taladros con mortero sin retracción.	32.900	526.400

Mod. G-004-N Capital Social: 500.000.000 ptas. 1ª Insc.- Rgtro. Merc. Madrid. T. 2.358, G. 1.716, S. 3ª, F. 138, H. 14.794 - C. I. F. A-28/208874.

GEOCISA GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

CLIENTE: AYTO. SEVILLA
Nº O.T.: 60113
REFª.: P-02-FINAL.INF

4	Ud. de localización de armadura mediante métodos electromagnéticos, toma de una probeta y ensayo de resistencia a tracción según UNE 36068 o 36097.	25.100	100.400
18	Ud. de determinación del contenido en sulfatos de muestras de hormigón, según EN-196-2, incluso obtención y preparación de la muestra.	11.600	208.800
9	Ud. de determinación del contenido de cloruros en muestras de hormigón, según UNE-112-010-94, incluso obtención y preparación de la muestra.	15.200	136.800
20	Ud. de medida del avance del frente carbonatado, según UNE 112-011, y medida de espesor del recubrimiento de hormigón.	3.800	76.000
20	Ud. de medida de la intensidad de corrosión, potencial y resistividad del hormigón.	31.400	628.000
20	Ud. de realización de cala en estructura, supervisado y registrado por Técnico especialista en estructuras in situ, incluida la detección de armaduras por métodos electromagnéticos.	13.600	272.000

Mod. G-004-N Capital Social: 500.000.000 ptas. 1ª Insc.- Rgtro. Merc. Madrid. T. 2.358, G. 1.716, S. 3ª, F. 138, H. 14.794 - C. I. F. A-28/208874.

Geotecnia y Cimientos, S.A. Los Llanos de Jerez, 10 y 12 - 28820 COSLADA (Madrid) - Teléf. 91 660 30 00 - Fax 91 671 64 60

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 79/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

CLIENTE: AYTO. SEVILLA
Nº O.T.: 60113
REFª.: P-02-FINAL.INF

6	Ud. de instrumentación y seguimiento de la evolución de juntas de dilatación o fisuras, mediante colocación de placas de referencia, realización de lecturas cada tres meses durante un periodo de un año, y control de los parámetros ambientales (temperatura y humedad relativa).	107.400	644.400
1.200	Ud. de desplazamiento de equipo a obra para trabajos de Inspección Especial (por Km).	200	240.000
1	P.A. Medios de acceso para la realización de la Inspección Especial.	2.000.000	2.000.000

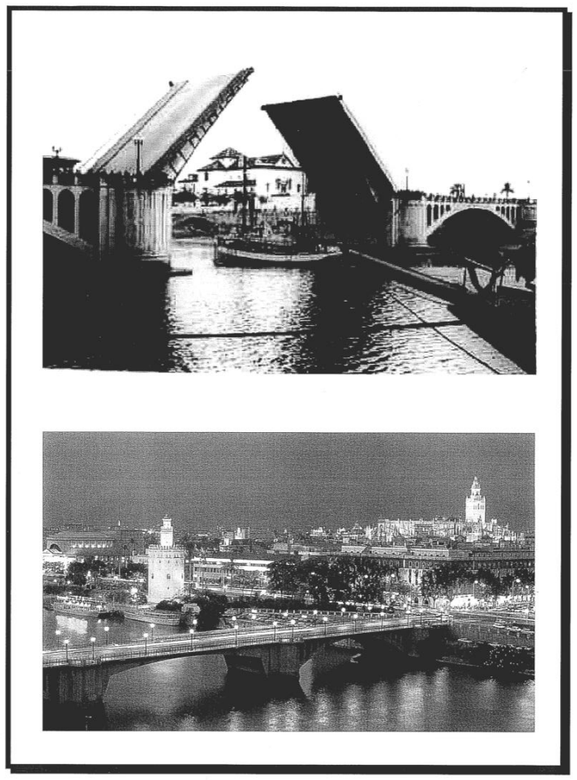
TOTAL PRESUPUPUESTO ESTIMADO	**7.832.000 Pts.**
13% GASTOS. GENERALES	1.018.160 Pts.
6% BENEFICIO INDUSTRIAL	469.920 Pts.
SUMA	**9.320.080 Pts.**
16% IVA (s/suma anterior)	1.491.213 Pts.
TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN POR CONTRATA	**10.811.293 Pts.**

GEOCISA

Geotecnia y Cimientos, S.A. Los Llanos de Jerez, 10 y 12 - 28820 **COSLADA (Madrid)** - Teléf. 91 660 30 00 - Fax 91 671 64 60

Mod. G-004-N Capital Social: 500.000.000 ptas. 1.ª Insc., Rgtro. Merc. Madrid T. 2.356, G. 1.716, S. 3.ª, F. 139, H. 14.794. - C. I. F. A-28209674.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 80/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente



AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
Urbanismo

PROYECTO DE REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO SOBRE EL RÍO GUADALQUIVIR

TOMO I

Dirección del Proyecto:
ÁREA DE OBRAS. GERENCIA DE URBANISMO

Consultor:
josé a. torroja
oficina técnica, s. a.

Noviembre 2003

ÍNDICE

TOMO I: DOCUMENTOS

MEMORIA
PLANOS
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES
PRESUPUESTO
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 81/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

1. OBJETO Y ALCANCE DEL PROYECTO

El objeto del Proyecto es desarrollar en detalle las actuaciones necesarias para la rehabilitación integral del Puente de San Telmo. El alcance del proyecto incluye la rehabilitación del puente, su recuperación estética así como la adopción de las medidas estructurales necesarias para cumplir el objetivo de explotación y servicio adecuados. El proyecto comprende la siguiente documentación:

1. Memoria
   - Objeto y Alcance
   - Antecedentes Históricos
   - Descripción de la Estructura
   - Antecedentes Técnicos
     - Situación Actual
     - Ensayos de Materiales
   - Levantamiento de Daños
     - Medios Auxiliares
     - Metodología
     - Trabajos Complementarios
     - Deterioros en la Estructura Portante
     - Deterioros en Equipamientos y Elementos de Vialidad
   - Diagnosis de la Estructura
     - Relativo al Estado de Conservación
     - Relativo a la Evaluación de la Capacidad Portante
   - Actuaciones de Rehabilitación
     - Criterios Generales de Actuación
     - Refuerzo Portante de los Tramos II y IV
       - Análisis de Alternativas de Refuerzo
       - Solución Adoptada
     - Rehabilitación Estructural
     - Rehabilitación Funcional
     - Rehabilitación Estética y de Elementos de Vialidad
     - Actuaciones Complementarias
   - Cálculos Estructurales
   - Presupuestos
   - Justificación de Precios
   - Revisión de Precios
   - Plazo de Ejecución
   - Clasificación del Contratista
   - Declaración de Obra Completa
   - Afecciones al Tráfico
   - Coordinación con otros Organismos
   - Estudio de Seguridad y Salud
   - Equipo redactor del Proyecto

Anejos a la Memoria

1. Antecedentes Administrativos
2. Antecedentes Históricos
3. Antecedentes Técnicos.
4. Levantamiento de daños. Investigación complementaria.
5. Soluciones Propuestas al Tráfico durante la ejecución de las Obras
6. Alumbrado público e iluminación ornamental
7. Programa de Trabajos
8. Servicios Afectados
9. Procedimientos Constructivos
10. Justificación de Precios
11. Control de Calidad de las Obras
12. Justificación del cumplimiento de la Normativa Técnica para la Accesibilidad y la Eliminación de Barreras Arquitectónicas.
13. Cálculos Estructurales

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 82/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE SOMBRA/PROTECCIÓN CLIMÁTICA EN EL PUENTE DE SAN TELMO (SEVILLA)
ANEJO 03: ANTECEDENTES TÉCNICOS
Redacción de proyectos de mejora de la infraestructura e instalación de elementos de sombra/protección climática en los puentes de la dársena del río Guadalquivir (Sevilla). LOTE 1

2. Planos

- Plano de Situación
- Plano General. Geometría Estado Actual
- Secciones Estado Actual
- Tramos I Y Ii. Geometría Estado Actual
- Tramo Iii. Geometría Estado Actual
- Tramo Iv. Geometría Estado Actual
- Tramos I, Ii Y Iv. Secciones
- Tramos Ii Y Iv. Secciones
- Tramo Iii. Secciones
- Estribo 1. Reparaciones (I)
- Estribo 1. Reparaciones (Ii)
- Tramo I. Reparaciones (I)
- Tramo I. Reparaciones (Ii)
- Tramo I. Reparaciones (Iii)
- Pila 1. Reparaciones (I)
- Pila 1. Reparaciones (Ii)
- Tramo Ii. Arco Derecho Aar.
- Tramo Ii. Arco Derecho Aab.
- Tramo Ii. Arco Izquierdo Aar.
- Tramo Ii. Arco Izquierdo Aab.
- Tramo Ii. Arco Derecho Plantas
- Tramo Ii. Arco Izquierdo Plantas
- Tramo Ii. Planta Inferior De Tablero (I)
- Tramo Ii. Planta Inferior De Tablero (Ii)
- Tramo Ii. Secciones (I)
- Tramo Ii. Secciones (Ii)
- Tramo Ii. Secciones (Iii)
- Tramo Ii. Secciones (Iv)
- Tramo Ii. Secciones (V)
- Tramo Ii. Secciones (Vi)
- Tramo Ii. Secciones (Vii)
- Tramo Ii. Secciones (Viii)
- Tramo Ii. Refuerzo De Vigas
- Pila 2. Reparaciones (I)
- Pila 2. Reparaciones (Ii)
- Tramo Iii. Pórtico Derecho Aar.
- Tramo Iii. Pórtico Derecho Aab.
- Tramo Iii. Pórtico Izquierdo Aar.
- Tramo Iii. Pórtico Izquierdo Aab.
- Tramo Iii. Planta Inferior De Tablero (I)
- Tramo Iii. Planta Inferior De Tablero (Ii)
- Tramo Iii. Secciones
- Pila 3. Reparaciones (I)
- Pila 3. Reparaciones (Ii)
- Tramo Iv. Arco Derecho Aar.
- Tramo Iv. Arco Derecho Aab.
- Tramo Iv. Arco Izquierdo Aar.
- Tramo Iv. Arco Izquierdo Aab.
- Tramo Iv. Arco Derecho Plantas
- Tramo Iv. Arco Izquierdo Plantas
- Tramo Iv. Planta Inferior De Tablero (I)
- Tramo Iv. Planta Inferior De Tablero (Ii)
- Tramo Iv. Secciones (I)
- Tramo Iv. Secciones (Ii)
- Tramo Iv. Secciones (Iii)
- Tramo Iv. Secciones (Iv)
- Tramo Iv. Secciones (V)
- Tramo Iv. Refuerzo De Vigas

- Estribo 2. Reparaciones (I)
- Estribo 2. Reparaciones (Ii)
- Plataforma. Reparaciones (I)
- Plataforma. Reparaciones (Ii)
- Alumbrado. Planta
- Alumbrado. Detalles (I)
- Alumbrado. Detalles (Ii)
- Plataforma. Señalización Provisional

3. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

4. Presupuestos

Estudio de Seguridad y Salud

2. ANTECEDENTES HISTÓRICOS

El puente de San Telmo es uno de los más antiguos de la ciudad de Sevilla. Sus orígenes se remontan a 1912 para agilizar las comunicaciones de la capital con las poblaciones de Aljarafe y Huelva y descongestionar el puente de Triana. Su ubicación fue objeto de varios estudios entre los que destaca el planeamiento urbano de nuevos terrenos colindantes, que más adelante darían lugar al barrio de los Remedios. La implantación aguas arriba del puente de Triana tuvo que ser pronto desechada a causa de las penosas crecidas periódicas del Guadalquivir, que inundaban gran parte de la ciudad con cota inferior al nivel normal del río y que también anegaban la zona norte, de posible expansión entre Triana y la vieja Cartuja. La ubicación aguas abajo del puente de Triana permitía dar seguridad al ensanche urbano respecto al posible embate de las aguas, y la aproximación a la zona más noble de la ciudad, pues se acercaba la población al núcleo vital y económico que era el puerto.

Entre los años 1917 y 1920 se desarrolla la concepción del puente y las bases del concurso para su proyecto. El concurso se publica en abril de 1920, siendo adjudicado al ingeniero D. José Eugenio Ribera, quien para ello desarrolló prácticamente a nivel de detalle un proyecto completo de construcción sobre las bases del concurso.



Con fecha 21 de febrero de 1921 se aprueba el Primer Proyecto Reformado que es en realidad el Proyecto Constructivo de base que recoge las alegaciones y modificaciones al Proyecto adjudicatario del concurso por parte del Consejo de Obras Públicas, si bien la aprobación definitiva no se produce hasta enero de 1925, una vez incluidas las sucesivas alegaciones.

El proyecto fue desarrollado por D. José Eugenio Ribera. Constaba de 2 vanos laterales de 45 m de tipología en arco de tablero superior con tímpanos aligerados, ejecutado en hormigón, y un vano central metálico basculante, de 50 m, para facilitar la entrada de barcos hasta el puente de Triana. La obra se cimentó mediante dos grandes cajones de aire comprimido de hormigón armado de 14,50 x 8,30 m por pila, con su dimensión mayor ortogonal al eje del río. Su longitud es de 16,50 m hasta el apoyo de los tabiques de las pilas, estableciendo un empotramiento suficiente en las margas

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 83/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

azules que subyacen a los depósitos cuaternarios del río. Fueron proyectados por D. Eduardo Torroja.

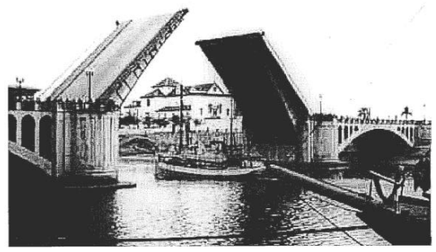
Comienzan las obras a principios del año 1925, sufriendo un parón hasta el año 1928, cuando se inicia la construcción de los alzados, habiéndose ejecutado hasta ese momento tan solo la parte correspondiente a la cimentación mediante cajones de aire comprimido. Las obras fueron dirigidas por D. Eduardo Torroja, D. José Entrecanales y D. Manuel Tavora.

Con fecha 24 de agosto de 1927 se redacta el Segundo Proyecto Reformado que recoge los cambios establecidos para las rampas de acceso al puente del lado Sevilla, aprobado este documento con fecha 28 de diciembre de 1928. Casi al mismo tiempo se desarrolla la previsión de modificación del Puerto de Sevilla que supone convertir el tramo del Río Guadalquivir en que se sitúa el Puente de San Telmo en una dársena esclusada. Esta situación supone un nuevo concepto en cuanto a la necesidad de sección hidráulica disponible. Por tanto, se establece una reducción en la rasante de 3,00 m, lo que implica eliminar parte de los tramos de aproximación por ambos lados del puente, dando lugar al tercer Proyecto Modificado. En ese momento están totalmente concluidos tanto arcos como tablero del arco de la margen derecha, y se han montado las cimbras autoportantes del tramo de la margen izquierda, comenzando incluso el hormigonado.

La solución desarrollada en el Proyecto reformado al que lleva esta situación consiste en descender las cimbras del arco de la margen izquierda hasta posición definitiva, demoliendo la obra ejecutada en el tramo del lado Triana, procurando aprovechar las armaduras de la obra a demoler para la reconstrucción del tramo en su nueva posición.

El proyecto es redactado por el propio Eugenio Ribera, tiene fecha de julio de 1928, y la fecha de aprobación oficial data de diciembre de 1929. Con fecha 9 de mayo de 1930 se redacta un cuarto modificado del proyecto con el objeto de recoger las obras adicionales de las rampas de acceso que unen el puente con las calles que dan acceso al mismo en el lado Triana, al tiempo que la reposición de servicios interrumpidos pertenecientes al Puerto.

En agosto de 1931 se concluye la obra principal del puente, realizándose la prueba de carga en la mañana del día 13 de ese mes. La apertura al tráfico se produce el lunes 17 de agosto.



En 1964 la constructora Agromán llevó a cabo un acondicionamiento del puente bajo proyecto de D. José A. Puyal Lezcano. El acondicionamiento consistió en la sustitución del tramo levadizo metálico por 2 pórticos triarticulados de hormigón armado arriostrados transversalmente por vigas pretensadas y una ampliación de la plataforma. Esta decisión surgió a raíz del traslado del puerto y al escaso tráfico marítimo que pasaba bajo el puente. Se pretendía subsanar varios aspectos problemáticos de la obra en servicio en ese momento. Por un lado eliminar los gastos de mantenimiento del tramo levadizo y de su pavimento, formado por tablones o planchas de madera y por otro dar respuesta a las demandas del Ayuntamiento de mayor anchura para el tráfico rodado, al tiempo que se dotó a la obra de una iluminación adecuada y de nuevas barandillas. El plazo de ejecución de las obras es de 20 meses.

Gracias a los medios de acceso dispuestos por la contrata para la construcción, y según se refleja en la Memoria del Proyecto, *se apreciaron grandes fisuras de cortante* en las vigas que forman el forjado entre arcos gemelos de los tramos II y IV. Con este motivo, así como para recoger otros aspectos económicos adicionales se redacta un primer reformado con fecha 16 de diciembre de 1965.

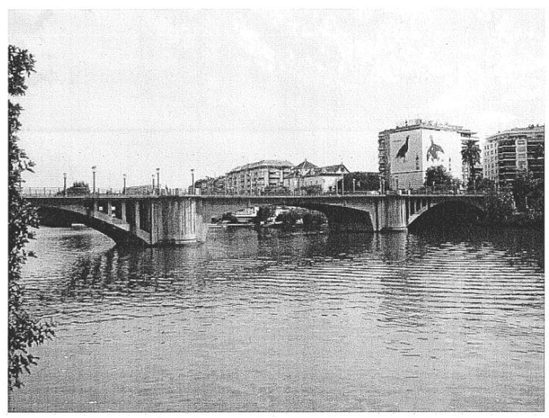
La solución desarrollada consiste en un pretensado exterior empleando el mismo material de armadura activa que en el postensado del tramo central, tesando desde el centro, con anclajes pasivos en las aceras voladas de nueva ejecución.

Las obras se finalizan a primeros de 1965, llevándose a cabo la prueba de carga el 26 de marzo de 1965, con resultado satisfactorio.

El puente dispone además de un vano extremo de vigas pretensadas que salva el Paseo del Contadero. Esta es la configuración actual del puente.

3. DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA

El puente de San Telmo se compone de dos vanos laterales formados por arcos de hormigón armado, de 44,0 m de luz libre, un vano central formado por dos pórticos triarticulados de hormigón pretensado, de 50 m de luz y un tramo recto, de 9,8 m de luz, en la margen izquierda, que salva el Pº del Marqués del Contadero. La plataforma tiene una anchura de 19,45 m, capaz de albergar cuatro carriles, en calzada de 14,09 m y sendas aceras de 2,68 m. La longitud total del puente es de 183,5 m.



PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE SOMBRA/PROTECCIÓN CLIMÁTICA EN EL PUENTE DE SAN TELMO (SEVILLA)
ANEJO 03: ANTECEDENTES TÉCNICOS
Redacción de proyectos de mejora de la infraestructura e instalación de elementos de sombra/protección climática en los puentes de la dársena del río Guadalquivir (Sevilla). LOTE 1
ayesa
Sevilla. Muy famosa Muy desconocida
NO8DO Ayuntamiento de Sevilla
gumaS Ayuntamiento de Sevilla Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 84/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
09
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
NO8DO Ayuntamiento de Sevilla

Para una mayor facilidad en la comprensión del Proyecto, el puente se ha dividido en cuatro tramos con números romanos del I a IV, considerando tramo I al vano situado en la margen izquierda del río; tramo II será al que le sigue avanzando hacia la margen derecha; tramo III al más reciente o central sobre el cauce del río y tramo IV el que alcanza la margen derecha.

Tomando este mismo sentido de avance, de margen izquierda a margen derecha, se considera dorsal al lado más próximo a la margen izquierda y frontal al más cercano a la margen derecha del río.

Con la misma orientación se designará lado derecho el correspondiente al flanco de aguas arriba y lado izquierdo al de aguas abajo.

Las vigas o nervios de los tableros entre arcos de los tramos II y IV se designarán con numeración arábiga. El orden de numeración de las vigas designa como 1 la más dorsal, subiendo la numeración conforme se avanza hacia frontal.

En el tramo I las vigas se designan de derecha a izquierda de 1 a 12.

Se designará estribo dorsal o E-1 al que recibe al tramo I por el lado Sevilla, y estribo frontal o E-2 al que recibe el lado frontal del tramo IV. Los apoyos intermedios se designan pilas 1 a 3 de dorsal a frontal.

El estribo dorsal parece estar ejecutado en hormigón probablemente en masa, enfoscado con mortero de cemento en el que se ha reproducido la trama propia de juntas de una fábrica de bloques. Su altura visible entre acera y tablero es de 3,46 m. Este paño tiene continuidad lateral en su mismo plano a través de los muros las rampas de acceso a la plataforma desde los antiguos muelles portuarios, simulándose un aristón destacado unos centímetros del paño general bajo las vigas extremas del primitivo tablero.

Las pilas y el estribo frontal o de la margen derecha cuentan con una cimentación a base de dos cajones de aire comprimido por apoyo, con dimensiones en planta de 14,50 x 8,30 m, orientada su dimensión mayor ortogonalmente a las márgenes. La posición de los cajones busca el apoyo de los arcos gemelos y, por tanto, se sitúa prácticamente tangente a los tajamares de las pilas. Los cajones cuentan con una longitud de 16,00 m, midiéndose distancias entre la coronación de estos cajones y la situación del fondo del cauce que alcanzan un máximo de 7,80 m.

Las pilas 2 y 3 contenían en su interior la maquinaria del antiguo puente basculante, por lo que su descripción pormenorizada resultaría inutil. Tras la remodelación de 1964 los recintos en que se ubicaba la maquinaria se llenaron con tierras y cascotes. Como datos fundamentales señalar que ambas presentan tajamares cilíndricos de hormigón de 3,00 m de diámetro, adornados con aristones simulados, con un pie arquitectónico de granito.

Lateralmente se establecen dos quiebros rehundidos hacia los paños laterales de los arcos o pórtico, todo ello en hormigón armado. En sus paños bajo los tramos II y IV se cierran las pilas entre los arcos gemelos, los tabiques extremos y la viga extrema mediante fábrica de mampostería. Bajo el tramo III el paramento visto aparece ejecutado en hormigón, con un murete de 50 cm de espesor que queda a 2,40 m de la fibra inferior del tablero y que resulta en realidad un diafragma de arriostramiento entre los pórticos pretensados. Tras este paredón y con un nivel 2,30 m por debajo de éste, aparece una estancia de 8,10 m de anchura con un relleno heterogéneo, observándose perfiles cortados a haces con los paños pertenecientes, sin duda, al sistema de elevación del antiguo tramo móvil.

La pila 1 y el estribo frontal parecen contar con un recrecido de hormigón sobre los cajones, que reduce la altura de los tajamares arquitectónicos prácticamente a la mitad del visible en las pilas 2 y 3. Sobre estos recrecidos se ejecutan fábricas de mampostería, rematada bajo el tramo I por una imposta de hormigón.

El tramo I consiste en una losa nervada de hormigón armado formada por un tablero primitivo ampliado lateralmente "a posteriori". Salva una luz entre paramentos de 9,80 m y parece contar con entregas de aproximadamente 0,50 m, no accesibles por disponer el tablero de traviesas en apoyos y quedar tapados los laterales por la propia geometría de estribo y pila.

El tablero primitivo cuenta con diez vigas de 0,30 m de anchura, separadas 1,50 m a ejes, con un canto hasta la losa de compresión de 0,83 m en las vigas extremas, que van aumentado hasta 0,97 m en la central. El conjunto se ata en cabeza mediante losa armada de 20 cm de espesor y cuenta con una pequeña viga riostra en centro de vano.

La ampliación se materializa conectando a este tablero, en ambos laterales, una viga de 0,40 m de espesor y 0,83 m de canto, distante 1,22 m de las vigas extremas del tablero primitivo. Exteriormente estas vigas presentan un canto de 0,75 m hasta el nacimiento del voladizo. Éste vuela 1,60 m, con un primer tramo de 1,20 m que crece 10 cm en cota, al que sigue un escalón recto de 18 cm para finalizar en un tramo adicional que vuela 40 cm, con un canto final en el extremo de 0,30 m.

El apoyo de las vigas en pila y estribo parece contar con la interposición de dos láminas de plomo, elemento muy comúnmente utilizado en la época de la que data esta obra, excepto en las vigas extremas, correspondientes a la ampliación, en que el apoyo es directo.

Todas las vigas, excepto las extremas, cuentan con un enfoscado de mortero de cemento, en torno a los 2,00 cm de espesor por su fibra inferior, y en los paños laterales con espesores inferiores a 1,00 cm.

Los tramos II y IV responden a una misma tipología de arco con tímpano aligerado y consiste, cada uno de ellos, en dos arcos gemelos separados entre sí a caras interiores 9,97 m, ejecutados en hormigón por la técnica de la autocimbra, por lo que en su interior se encuentran las celosías metálicas que soportaron los arcos durante la ejecución.

Cada arco gemelo cuenta con una anchura prácticamente constante de 2,54 m, salva una luz libre en torno a los 45,0 m, con espesores variables entre 1,00 m en clave y cerca de 1,40 m en el último aligeramiento junto al arranque. Tanto la fibra superior como el lateral de todos los arcos se encuentran enfoscados con un grueso mortero de cemento.

La traza de estos arcos describe una parábola de segundo grado, con flecha en clave próxima a los 7,35 m.

La estructura se completa con una losa nervada de hormigón armado que recibe directamente las sobrecargas del tráfico. Este tablero está formado por un total de 19 vigas o nervios atados en cabeza por una losa armada de 20 cm. El canto total del tablero varía entre 1,10 m en apoyos y 1,25 m en centro de vano, conservando constante el espesor de la losa y los 20 cm de altura del cartabón. Todas las vigas se empotran en los extremos, bien en el propio arco o en los montantes o tabiques que aligeran los tímpanos. Las separaciones entre caras interiores de estas vigas es variable, pero puede considerarse como valores medios dos zonas, una correspondiente a las nueve vigas centrales separadas 2,17 m, con 2,04 m para el resto del tablero, en zona de apoyo sobre los tabiques. Como excepción en este último grupo, señalar los módulos extremos con 1,96 m de separación.

Los montantes cuentan con 0,62 m de canto, ocupan toda la anchura de los arcos y presentan alturas variables con mínimos en torno a los 0,95 m y máximos de cerca de 5,60 m, tanto las vigas como los montantes cuentan con enfoscados de cemento de espesor variable.

El vuelo de los paseos resulta similar al descrito para el tramo I, con un primer tramo de 1,64 m ligeramente inclinado, ascendiendo 10 cm para dar un quiebro de 20 cm de altura y completar a continuación el vuelo total de 2,20 m con un último tramo que

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 85/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
NO8DO Ayuntamiento de Sevilla

en el extremo presenta un canto de 0,30 m. Este paseo arranca, entre tabiques, de una viga de 50 cm de anchura a haces exteriormente con el paramento de los tabiques, salvando la separación hasta las vigas del forjado con una losa de 2,04 m y canto estimado de 20 cm. En el entronque arco-tablero, en torno a clave, se empotra directamente en el macizado del arco, dejando la clave a la vista 0,75 m del canto total de éste.

El refuerzo de pretensado, provisto en los nervios o vigas de los tableros, cuenta en la zona visible con dos tirantes por semiviga que nacen hacia el centro del vano de una pieza de anclaje o tesado, envuelta por hormigón, con dimensiones de 85 cm de anchura y 20 cm de espesor. Los tirantes están formados por 12 alambres ∅ 5 mm en tubería ∅ 70 mm de uralita de 6 mm de espesor, envolviendo el conjunto de los cables un mortero o lechada de cemento.

Los tirantes se mantienen por debajo de la fibra inferior de las vigas, a unos 5 cm de ésta, describiendo un quiebro hacia arriba a 0,98 m del empotramiento de las vigas a través de un macizo desviador de hormigón, similar al central, en el que parece existir un trozo de carril.

En las vigas que se empotran en montantes, la tubería entra en la losa aproximadamente a 1,00 m del empotramiento de la viga, viéndose otro tramo de carril, de 32,5 kg/m sobresalir de los tabiques, dando lugar a un nuevo quiebro de los cables buscando horizontalmente el anclaje pasivo en los paseos volados.

En las vigas que coinciden con el entronque del arco y el tablero, en torno a clave, el quiebro es más pronunciado, entrando en la losa en la sección de empotramiento.

El tercer tramo cuenta con dos pórticos triarticulados de hormigón pretensado separados entre sí 11,70 m. En ellos se apoyan tableros transversales al eje longitudinal a base de vigas prefabricadas de hormigón pretensado.

Los pórticos salvan una luz libre de 45,60 m, con luz de cálculo entre rótulas de apoyos en torno a los 49,00 m, siendo la altura en la articulación central del orden de 8,50 m.

Las columnas de los pórticos son de sección maciza, de hormigón armado, y canto variable desde 5,0 m en el empotramiento superior hasta 2,0 m en la rótula inferior.

El dintel de los pórticos consiste en una viga de sección en cajón, de canto variable, con la cabeza superior prolongada formando el voladizo de los paseos. Los apoyos extremos se materializan mediante rótulas tipo Freyssinet. Dispone de pretensado longitudinal con cables de 12Ø5 mm, en vaina metálica de 35 mm.

Sobre los pórticos se disponen, desde la articulación central hacia pilas, dos series de 69 viguetas prefabricadas de hormigón pretensado doble "T", con canto mínimo en apoyos de 0,54 m y máximo en centro de 0,60 m, con sus cabezas a tope, cerradas las secciones superiormente por mortero de cemento.

Estos tableros cuentan con riostras en apoyos, que ocupan los 60 cm de entrega, con apoyo aparentemente directo sobre el dintel. Cuentan, además, estos tableros con riostras pretensadas cada 2,75 –2,80 m, de 20 cm de anchura.

Sobre los habitáculos de las pilas 2 y 3 se cubren los espacios dejados por el tramo basculante mediante similares tableros, formados en esta ocasión por 15 viguetas.

Los pórticos están unidos entre sí mediante cuatro vigas riostras de hormigón armado de 25 cm de espesor, situadas sobre la vertical de las dos rótulas de dos apoyos y en la articulación central. Sobre las pilas se arriostran nuevamente los pórticos con un diafragma de 50 cm de hormigón armado.

La estructura habilita una plataforma de hasta 19,50 m de anchura, formada por una calzada de 14,14 m y aceras laterales de 2,68 m medido entre bordillo y extremo de paseo.

La calzada cuenta con aglomerado asfáltico en toda su superficie excepto en los 20 cm próximos al bordillo, donde se observan adoquines de piedra trabados con arena.

Esta zona queda 15 cm por debajo de los bordillos y 5 cm por debajo de la actual capa de rodadura.

La calzada permite la disposición de cuatro carriles, tres de salida del núcleo urbano en el flanco derecho, y uno de entrada en el izquierdo.

Sobre la clave del tramo III y en la vertical teórica de los apoyos en rótula de los pórticos se han dispuesto juntas de dilatación formadas por rótulas plasto-elásticas.

Las aceras cuentan con un pavimento a base de plaquetas hidráulicas limitadas interiormente y exteriormente por un nervio de hormigón de 17 cm y 20 cm de anchura respectivamente, en que se remata el vuelo de la ampliación; el pavimento queda a haces con ambos elementos. Transversalmente las aceras presentan una pendiente hacia la calzada de muy pequeña magnitud.

El equipamiento del puente se completa con luminarias y barandillas metálicas, de 1,20 m de altura la exterior y 1,00 m la interior que protege los peatones del tráfico rodado.

El drenaje del puente actual cuenta con una serie de desagües verticales ∅ 75 mm separados entre sí de 8 a 10 m, situados entre 60 y 90 cm de los bordillos, con pequeñas rejillas de registro de 15 x 15 cm.

Estas tuberías se alimentan aproximadamente, en la mitad de los casos, de tuberías horizontales de similar diámetro al de los desagües que se abren a través de los bordillos mediante simples rozas o taladros. En las demás ocasiones se han dispuesto tragaderos o imbornales de fundición.

4. ANTECEDENTES TÉCNICOS

SITUACIÓN ACTUAL

Según se refleja en la Inspección Especial que sirve de base a la redacción del presente Proyecto, tal y como prescribe el Pliego de Prescripciones Técnicas del Concurso, las conclusiones de la situación actual del puente son las siguientes:

ASPECTOS GENERALES

- Buena parte de la obra cuenta con un enfoscado de mortero de cemento que, a pesar de las fisuras de retracción que presenta y locales ahuecados, permanece bien adherido al soporte de hormigón, no habiéndose detectado, en general, zonas ahuecadas o despegadas en el muestreo llevado a cabo, salvo en lo que se refiere a la fibra superior de los arcos. Esto nos permite considerar que la mayoría de las fisuras o agrietamientos detectados a lo largo del puente sobre el enfoscado son reflejo de fisuras desarrollados en el elemento que cubren, y que no responden al envejecimiento o a la mala unión con el hormigón de soporte.

- Los cajones de cimentación cuentan con notables dimensiones en planta y alzados. Expuestos a la acción erosiva de las aguas durante los pocos años que transcurrieron desde la construcción del puente hasta el cierre del tramo del río Guadalquivir en que se sitúa la obra, los resguardos con que cuenta la cimentación son grandes y no es previsible que en adelante se puedan desarrollar procesos erosivos del fondo del río que lleven al descalce total o parcial de pilas y estribos.

- La superficie visible de la obra presenta en general un aspecto envejecido producto del paso del tiempo y la degradación lógica de los materiales expuestos a la intemperie. Escurridos de humedad, manchas de todo origen, fisuras de retracción, etc. confieren al puente un aspecto envejecido que, dado el entorno urbano en que encuentra, es deseable rectificar.

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE SOMBRA/PROTECCIÓN CLIMÁTICA EN EL PUENTE DE SAN TELMO (SEVILLA)
ANEJO 03: ANTECEDENTES TÉCNICOS
Redacción de proyectos de mejora de la infraestructura e instalación de elementos de sombra/protección climática en los puentes de la dársena del río Guadalquivir (Sevilla). LOTE 1
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 86/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
NO8DO Ayuntamiento de Sevilla
Sevilla. Muy famosa Muy desconocida
Ayuntamiento de Sevilla Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

PILAS Y ESTRIBOS

- Las roturas observadas en ambos lados del estribo dorsal tienen su origen más probable en el asiento producido entre la zona cargada por el tablero y los tramos de muro adyacente. Es muy probable, además, que se originaran a causa de la ampliación lateral del tablero que soportan, ya que las vigas laterales añadidas se apoyan en muros que en su construcción no estaban pensados para recibir cargas importantes verticales en coronación.

- La zona definida por el apoyo del tablero establece una franja con solicitaciones diferentes a los de los muros laterales, por lo que bien puede pensarse en el desarrollo de ligeros asientos diferenciales respecto a los muros de las rampas. No obstante estas roturas parecen estabilizadas o en muy lento progreso, desarrollados mayoritariamente en los primeros años de vida del puente o de la ampliación. La pérdida de enfoscados y rellagueados sobre los agrietamientos es esperable también en un elemento que recibe las vibraciones del tráfico, así como por las dilataciones y contracciones térmicas que se desarrollan a lo largo del tiempo y que encuentran en las roturas ya producidas secciones propicias de movimiento.

- La rotura horizontal en la fábrica de la pila 1, bajo el tramo II, tienen su origen, en primer lugar, en el contacto que se produce entre la viga 1 y la fábrica, de modo que en las deformaciones longitudinales del tramo, por retracciones térmicas fundamentalmente, la viga arrastra por rozamiento la hilada superior de la fábrica, que se separa del resto del muro.

- Las filtraciones en franjas horizontales desarrolladas en el estribo dorsal responden al paso de humedades trasdosadas a través de juntas de hormigonado mal ejecutadas que permiten un lento pero continuado paso del agua hacia el exterior, acompañados de eflorescencias por el depósito de sales disueltas en el propio agua. Los restantes focos de humedad en el paramento tienen un origen similar.

TRAMO I

- Las abundantes filtraciones que manchan los alzados de pila 1 y estribo, así como los vuelos de los paseos, proceden de las juntas de dilatación del tablero, que no cuentan con protección alguna en la calzada. Las lógicas aberturas y cierres de estas juntas se traducen en un agrietamiento visible en calzada de las sucesivas capas de firme que permiten el paso de las aguas de lluvia hacia altares, losas, etc.

- La falta de impermeabilización de la losa, la disposición de adoquinado junto a los bordillos y las características de los elementos de desagüe del puente, permiten el acceso de las aguas de lluvia al hormigón de la losa superior. Estas aguas encuentran salida a través de microfisuras, zonas de mayor porosidad y lógicamente a través de la junta de construcción producida a nivel de losa entre la estructura antigua y la ampliación.

- Otra fuente de humedades resultan los propios desagües de la calzada, que con gárgola insuficiente permiten el progreso de las aguas sobre los hormigones circundantes. Ambos efectos están asociándose a procesos activos de corrosión de armaduras, con la consiguiente degradación del hormigón.

- Los desperfectos en centro de vano de las vigas 1 a 7 se producen por impactos y rozaduras del tráfico inferior, dado el escaso gálibo con que cuenta la obra. Los daños de mayor importancia se centran en la viga 1, sin embargo, no se observan síntomas que señalen pérdidas de la capacidad portante de la viga frente a las solicitaciones actuales por la pérdida de colaboración de la armadura deformada.

- La fisuración detectada en las vigas resulta habitual en elementos de hormigón armado sin armadura horizontal de piel como los que nos ocupan. Su origen es la combinación de flexión y retracción, de modo que la fisura busca la posición de tensiones nulas en la sección, habitualmente situada muy próxima a la losa de compresión, cerrándose al descender por la presencia del paquete de armaduras. Aquí la fisura se traduce en multitud de pequeñas fisuras no detectables a simple

vista. Su origen y evolución no señalan procesos contrarios a la capacidad portante del vano y tampoco parecen asociarse a degradaciones activas de los hormigones.

TRAMOS II Y IV

Se desarrolla la valoración de daños en el mismo orden en que lleva a cabo la inspección detallada en el apartado 3 de esta Memoria.

ARCOS

- El estado de conservación de los arcos es aceptable a la vista de las degradaciones y singularidades observadas.

- La perfilería que forma las cimbras autoportantes presentan un estado de conservación diferente en función de su posición. El cordón superior parece mantenerse en general en buen estado, sin corrosiones activas, tal y como se deduce de las catas y ensayos de profundidad de carbonatación, permaneciendo bien protegido por el hormigón. El cordón inferior, por el contrario, más expuesto al ambiente húmedo que propicia el río, presenta zonas con corrosión activa, saltados del hormigón, perfiles corroídos a la vista y profundidades de carbonatación que superan el recubrimiento de hormigón.

- La fisuración longitudinal observada en los flancos de los arcos, discontinua y paralela al trasdós e intradós son el reflejo de ligeros despegues de las juntas de hormigonado en que se dividió la ejecución de cada arco. En este sentido señalar la ausencia de un volumen suficiente de juntas en la fibra inferior de los arcos que señale una ejecución por dovelas o tramos completos de arco, sino por tramos del espesor total del arco. En este mismo sentido, señalar que en la ejecución de uno de los testigos desde el trasdós del arco se detectó una discontinuidad causada por una junta de hormigonado mal ejecutada.

Pueden descartarse como origen de estas fisuras efectos como la corrosión de las armaduras, ya que las fisuras se producen tanto junto al cordón superior como al inferior, cuya situación respecto a esta posible degradación es bien distinta. Por otro lado hay que pensar que los perfiles distan del orden de los 40 cm respecto a los paramentos verticales y no más de 9,00 cm de las caras superior o inferior, por lo que estas zonas del hormigón presentarían un aspecto y unos ahuecamientos notables antes de reflejarse en los flancos de los arcos.

Por último señalar que las fisuras se sitúan a distancias variables de trasdós e intradós del arco pero siempre por encima de los 25 cm, mientras que la mayor masa de acero de los cordones se sitúa en torno a los 10 cm de profundidad.

- Los esfuerzos desarrollados a lo largo del arco propician ligeros despegues de las juntas, que por otro lado permanecen trabadas o cosidas por las propias diagonales de las cimbras entre cordones, por lo que esta singularidad no presenta mayor trascendencia desde el punto de vista estructural.

- Las ligeras filtraciones y eflorescencias descubiertas en la fibra inferior de los arcos tienen su origen en el acceso de las aguas de lluvia caídas en la plataforma hasta la fibra superior de losa y arco que más adelante se analiza con detalle. La posición de esta singularidad coincide con la zona de macizado en torno a clave, donde arco y tímpanos tienen continuidad y por cuya masa va progresando lentamente las aguas. Este proceso, fuera de la zona de macizado, cuenta con otras dos vías de salida que se analizan a continuación, lo que no ocurre en esta zona sin discontinuidades o aligeramientos.

MONTANTES

- Los montantes de apoyo de los tableros resultan los elementos en que se han detectado con más asiduidad faltas de recubrimiento, repasados que ocultan armaduras someras o puntas de armaduras a la vista.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 87/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
63
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
NO8DO Ayuntamiento de Sevilla

- Son los montantes extremos los que en peor situación se encuentran desde el puente de vista de durabilidad al recibir de forma directa las filtraciones desde las juntas de dilatación sin protección. El agua progresa cíclicamente por sus alzados propiciando el desarrollo de corrosiones en las armaduras, saltados y despegues de los recubrimientos, así como la degradación del enfoscado protector.

- Respecto a las fisuras de trazado cóncavo al pie de los montantes señalar que su origen más probable está directamente relacionado con el comportamiento estructural de los mismos, tal y como se deduce en primera aproximación de la modelización de la estructura. Los momentos flectores originados por las retracciones térmicas y por las cargas de pretensado sitúan las solicitaciones de flexión y axil fuera de su diagrama de interacción, por lo que estas fisuras lo que parecen denotar es una fuerte tracción en las armaduras más extremas que consigue arrastrar parte del hormigón en que se anclan. La redistribución de esfuerzos una vez plastificada la sección lleva sin duda a una situación distinta respecto a la teórica obtenida de los cálculos, por lo que no se distinguen otros daños como agrietamientos horizontales, etc. Debe pensarse en este sentido que viga más montante trabajan, en cierto modo, como un pórtico, sin embargo, en el caso que nos ocupa, la fuerte armadura de negativos de la viga no tiene continuidad en los tabiques, armados aparentemente sólo para esfuerzos longitudinales.

  Del análisis numérico se deduce que los tabiques de menor altura, o sea, los más rígidos, son lógicamente los más cargados o afectados, mejorando cuanto más altos resultan y, por tanto, cuanto más flexibles, por lo que la reparación de este proceso podrá ceñirse a los montantes más críticos.

VIGAS Y LOSAS

- Uno de los aspectos más destacables de estos elementos radica en la serie de degradaciones por corrosión de armaduras desarrollados en vigas y losas. Estos procesos se ven siempre unidos a defectos en el equipamiento y en la plataforma, que permiten el paso de las aguas de lluvia hasta vigas y losas, propiciando la modificación del pH protector del hormigón, el desarrollo de corrosiones en las armaduras y el aumento de volumen que la corrosión provoca en los redondos, lo que termina provocando tracciones en el hormigón de recubrimiento que lo cuartean y terminan por conseguir su caída.

- Varios son los caminos adoptados por las aguas. Por un lado los tramos II y IV sufren retracciones y dilataciones térmicas en el sentido longitudinal que provocan la formación de roturas en el firme sobre las juntas de dilatación o discontinuidades existentes entre tableros y pilas. El agua aprovecha este camino para progresar hasta los vuelos de los paseos, los tabiques y las vigas extremas, que presentan procesos activos de degradación.

  Desde la plataforma entre juntas también se producen entradas de agua desde los laterales de la calzada, sobre todo desde el adoquinado presente al pie de los bordillos, y desde el contacto entre bordillo y base inferior. El adoquinado no cuenta con sellado adecuado entre piezas y la base de los bordillos muestra en numerosos puntos despegues y zonas de fácil acceso a las aguas.

  Los propios desagües con que cuenta el puente carecen de características adecuadas. Por un lado por su parcial o total cegamiento y por otro por la pequeña abertura en los tubos sin imbornal, el sistema de drenaje no parece propiciar un sistema rápido de evacuación de las aguas, por lo que la permanencia de las aguas sobre la plataforma en ocasiones resulta superior a lo deseable.

- Todos estos puntos permiten el acceso de las aguas hasta la fibra superior de la losa, desde la que progresan al exterior bien a través de la propia masa del hormigón o desde los taladros formados para el paso del refuerzo de pretensado exterior.

- Respecto a la calidad del hormigón y los armados señalar que se refiere a la mala disposición de las armaduras respecto a lo proyectado. Esta situación propicia defectos como recubrimientos excesivos, descentramiento de la armadura en la

sección, falta de contacto entre cercos y armadura principal, desplazamiento de su posición en los cercos, etc.

- La disposición de barras levantadas definida en los planos del proyecto primitivo del puente parece "a priori" concentrar éstas demasiado lejos del apoyo, sin reducir la separación de los cercos junto al empotramiento, por lo que se antoja deficitaria de armadura a cortante la zona más próxima al empotramiento de la viga. Quizás el condicionante de esta disposición pudo ser la ubicación de las propias barras al levantarse respecto a la armadura de los montantes pero sobre todo respecto a las cimbras autoportantes del arco en zona de clave y su entorno.

- El inyectado de las fisuras y el esfuerzo de pretensado establecido en el año 1965 han resultado mayoritariamente efectivos frente a las cargas y sobrecargas de uso desde su aplicación hasta nuestros días, pues tan solo se observa la aparición de una fisura inclinada junto a los apoyos de pequeña amplitud y no en todas las vigas.

- De los cálculos llevados a cabo a través de la modelización de la estructura se pueden entresacar algunos aspectos. El comportamiento de vigas más losa frente a las cargas y sobrecargas establecidas por la Instrucción, afectadas por sus correspondientes coeficientes de mayoración, resulta adecuado salvo en lo que se refiere a dos aspectos:

  Por un lado las vigas extremas de los tableros, carentes de una parte de la losa superior con que sí cuentan las demás vigas, presentan valores bajos en capacidad portante para momentos negativos frente a las solicitaciones de cálculo. Esto lleva a la necesidad de mejorar el valor de momento último de la sección para alcanzar coeficientes de seguridad adecuados, suplementando la armadura superior de la viga.

  El otro aspecto, lógicamente, radica en el efecto a cortante en las secciones próximas al empotramiento. En la zona en que se cuenta con la colaboración de las barras levantadas desde el paquete de armadura inferior, el comportamiento es bueno o muy bueno, superando con creces las necesidades resistentes de estas secciones. No obstante, a nuestro parecer, este levantamiento de armaduras se produce demasiado lejos de la sección de empotramiento, de modo que aproximadamente a un canto de éste, el número de barras levantadas que colaboran a cortante es muy reducido, con una o dos en el mejor de los casos, cuando se llevan a levantar un total de cuatro.

  Las incertidumbres sobre el verdadero trazado y posición de las armaduras, levantadas, no llegan a plantear sospechar que esta disposición teórica deba ser evitada a la baja, por lo que las características resistentes de las vigas en estas secciones no alcanzan los valores adecuados de cara al cumplimiento de la normativa vigente.

- De todo esto se deduce que, si bien las vigas no se encuentran en una situación precaria frente a las cargas y sobrecargas reales de la actualidad, que aconsejen la adopción de medidas urgentes de reparación, sí sea conveniente limitar el peso máximo de los vehículos pesados sobre el puente a 30,00 toneladas de cara a cumplir la normativa actual, dado que resulta notorio su incumplimiento en base a los cálculos desarrollados. Como medida adicional sería aconsejable, además, evitar la coincidencia de más de dos vehículos pesados de esa carga sobre una misma viga, situación que llevaría a además a prohibir el adelantamiento entre vehículos pesados sobre el puente.

- Señalar, además, el efecto beneficioso que supone para la obra el actual refuerzo pretensado, sin el cual las vigas sí contarían con patologías preocupantes de cortante frente a las cargas reales que cada día debe soportar. Es por esto que las reparaciones que se acometan no pueden contar con situaciones provisionales en que se elimine el pretensado de refuerzo manteniendo el puente abierto al tráfico, hasta dejar acabado el refuerzo que se proyecte.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 88/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

REFUERZO PRETENSADO

- Como se ha señalado anteriormente el refuerzo de pretensado exterior busca solucionar los daños observados durante las obras de remodelación del puente, causados fundamentalmente por efectos de cortante.

- Existe una total coincidencia entre lo proyectado y lo realmente ejecutado, tanto en lo que se refiere a los materiales como a la geometría accesible del pretensado.

- Los daños fundamentales observados en el pretensado se deben a la corrosión desarrollada en los alambres que lo constituyen, provocados por las aguas de lluvia caídas sobre el puente. Este agua, como ya se ha descrito con anterioridad, cuenta con caminos libres de acceso a la fibra superior de la losa, aprovechando el espacio libre que alberga parte del trazado inclinado de los tensores para salir al exterior, bien a través del propio hormigón en zona de macizado de arco-tímpano, bien a través de los propios taladros.

- La corrosión parece ser la causa de la pérdida de este refuerzo en la viga 2 del tramo II y en la viga 18 del tramo IV. La pérdida de sección de los cables ha provocado que la fuerza de tesado remanente haya superado la resistencia a tracción de los alambres.

- La documentación consultada no ha arrojado luz alguna respecto a las tensiones de tesado y pérdidas a tiempo infinito del postensado, por lo que se han adoptado una serie de simplificaciones referidas a las instrucciones en uso en la época en que se reforzó el puente, originales del Ministerio de Obras Públicas francés.

- Lo que sí es evidente es que los cables de pretensado están formados por alambres lisos ∅ 5 mm que en buen número de casos presentan una corrosión activa que ha provocado la rotura de las entubaciones protectoras y el saltado del mortero que las protegía. El tramo pésimo en este sentido es precisamente el que se sitúa entre el quiebro superior sobre carril y su salida al exterior, ya que aquí no ha llegado lógicamente la entubación inyectada que el proyecto establece entre dicho quiebro y el anclaje muerto del paseo, ni tampoco ha sido posible ejecutar la protección aplicada a la zona visible de los tensores mediante tubería de uralita y mortero.

- El pequeño diámetro de los alambres les hace muy sensibles a pequeñas pérdidas de acero resistente a causa de las corrosiones. Estas pérdidas de sección se unen lógicamente a aumentos de tensión unitaria en el acero y a la relajación paulatina del tesado por la mayor deformación generada, de modo que se va perdiendo el efecto buscado con el pretensado sobre la viga al tiempo que se aproxima a la tensión de rotura del acero.

- Es probable, en este sentido, que los ligeros giros o cabeceos observados en los bloques de hormigón que protegen los quiebros y el anclaje del pretensado en la fibra inferior de las vigas tenga su origen en este aspecto. La paulatina pérdida de tracción en las armaduras más corroídas desequilibra ligeramente el sistema respecto a los tensores opuestos, lo que propicia ligeros despegues de las secciones adosadas a la fibra inferior de las vigas en unos elementos que, no olvidemos, se ejecutaron una vez finalizado el tesado del sistema y ancladas las armaduras activas.

PASEOS VOLADOS

- Los daños observados en los paseos volados se refieren fundamentalmente a procesos de corrosión como consecuencia del progreso de las aguas sobre los paramentos de hormigón, y la degradación de éstos por corrosión de las armaduras. Vuelven a ser los desagües sin agargolamiento y las juntas sin sellado el origen de estas filtraciones. Las aguas, además, progresan desde los paseos a los montantes y lateral de los arcos, que en ocasiones alcanzan la fibra inferior de éstos, propiciando de nuevo zonas potencialmente degradadas por corrosión de armaduras.

- La serie de fisuras transversales detectadas en los paseos en torno al macizado de los tímpanos, en clave, tienen su origen fundamental en procesos de retracción, por ser estas zonas de gran volumen de hormigón.

TRAMO III

- El aspecto más destacable de este tramo se vuelve a relacionar con la intensa actividad filtrante de varias de sus secciones. En primer lugar las juntas de dilatación sobre pilas y en la rótula central, sobre todo las primeras, aparecen en calzada despegados del resto del firme, propiciando una sección de paso de las aguas.

- Otra sección desde la que se producen activas filtraciones es la junta longitudinal que se produce entre los pórticos y los tableros de vigas que los unen. Las retracciones de éstos propicia la formación de una sección de entrada de las aguas desde los laterales de la calzada por las vías descritas anteriormente, empapando riostras, vigas y pórticos. Aquí ya se aprecian saltados del hormigón en el nervio superior, con armaduras corroídas a la vista.

- Se observan fisuras longitudinales de corto trazado a partir de la sección de rótula central en que se anclan los cables de pretensado. Estas fisuras se produjeron en el proceso de puesta en carga del hormigón por los cables pretensados y suelen estar unidos a procesos de sobrecompresiones en el hormigón, en zonas con insuficiente armadura a tracción que compense este efecto. Las fisuras se cierran a poca distancia de los anclajes y parecen estabilizadas.

- Otra fisura longitudinal notable se desarrolla en el semipórtico dorsal derecho por su fibra inferior. Esta zona queda alejada de la posición de los cables de pretensado, situados en las paredes laterales y en la cabeza superior. El origen más probable de esta fisura está en un proceso de tesado del pórtico, descompensado entre la puesta en carga de los cables de una de las paredes laterales, respecto a los tesados en el lado contrario, produciendo deformaciones diferentes que llegan a seccionar el hormigón. Esta fisura se produjo, por tanto, en la construcción del tramo y parece encontrarse estabilizada.

- Los ligeros despegues y fisuras en torno al anclaje del pretensado en la rótula central entre el añadido que los recubre y el resto del pórtico, parecen tener su origen en incipientes corrosiones de las cabezas de anclaje. La gran cantidad de elementos metálicos de esta zona y la acumulación de humedades desde la junta de dilatación parecen ser factores propicios para la corrosión y afección al hormigón protector.

- Se producen filtraciones también a través de zonas no relacionadas con juntas de dilatación o desagües sin agargolar, provocados por el acceso de las aguas a los tableros desde los agrietamientos longitudinales y transversales observadas en la calzada.

- En el apartado siguiente se describe una deformación o zona deprimida en la rasante apreciable a simple vista, que coincide con la zona central de este tramo III. La situación debe relacionarse con la deformación propia de los pórticos articulados en zona de clave frente a las cargas permanentes, una vez retirada la cimbra, unida a las propias deformaciones desarrolladas en la cimbra al poner en obra el hormigón. Su evolución será medida a través de las nivelaciones periódicas establecidas por la Gerencia de Urbanismo, y si bien no es esperable una evolución negativa, el análisis de este aspecto será objeto de análisis posterior a partir de una serie suficientemente significativa de datos topográficos.

PLATAFORMA Y EQUIPAMIENTOS

- Como aspecto no analizado en los apartados anteriores hay que destacar la gruesa capa de firme que las sucesivas mejoras de la calzada han supuesto. Si inicialmente se establecía un firme de espesor medio de 7 cm, lo que equivale a una carga muerta en torno a los 160 kg/m², en la actualidad, se llegan a medir hasta 25 cm de espesor total, aumentando la carga muerta a los 575 kg/m², es decir, ha aumentado este concepto en más de 3,5 veces desde el nacimiento del puente.

- Los adoquines en laterales de calzada pudieron suponer una solución para compensar el espesor de firme que ya pudiera existir respecto a la fibra superior de la ampliación de la losa. Este pavimento se suele recibir con arena, por lo que las juntas entre adoquines cuentan con una notable capacidad filtrante.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 89/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
NO8DO Ayuntamiento de Sevilla

- Las juntas de dilatación dispuestas presentan daños típicos de esta tipología, adecuada por otro lado a las características del puente.

- Las barandillas presentan degradaciones lógicas por la acción de la intemperie, provocando el envejecimiento de la pintura y el inicio de focos activos de corrosión.

ENSAYOS DE MATERIALES

De los ensayos de caracterización de materiales realizados en la Inspección Especial, se extrajeron las siguientes conclusiones:

- El avance del frente de carbonatación se sitúa en valores lógicos o esperables teniendo en cuenta la edad y características de la estructura. Dados los recubrimientos medidos para cercos y armadura principal el frente de carbonatación no parece haber alcanzado aún su posición como regla general. No obstante se observan excepciones a esta regla general, con profundidades de avance que sí alcanzan la armaduras. Esta situación se reparte de forma homogénea por la estructura, no pudiendo señalarse zonas en que sistemáticamente se reproduzca esta situación.

- Los paramentos exteriores de montantes y arco, así como todo el perímetro de las vigas cuentan con un enfoscado protector de mortero de cemento de entre 10 y 25 mm de espesor, correctamente unido al soporte en la mayoría de las ocasiones.

- Se confirma la geometría y posición de las cimbras autoportantes en el interior de los cercos respecto a lo definido en la documentación previa. El recubrimiento medio oscila entre los 80 y 90 mm, no habiéndose detectado síntomas de corrosión en la perfilería descubierta de los cordones superiores, al contrario que por la fibra inferior donde sí se observan algunas corrosiones activas.

- La armadura de montantes y vigas es en todos los casos lisa.

- La armadura vertical de los tabiques se define como ∅ 8/0,25, mientras la horizontal resulta ∅ 8/0,15.

- Se aprecian numerosos defectos en la posición de la armadura de las vigas, con recubrimientos desiguales, sin contacto entre cercos y armadura principal, con cotas diferentes en las armaduras longitudinales dentro de la misma sección.

- La armadura principal de estas vigas está formada por redondos ∅ 40 mm. En centro de vano podemos admitir la presencia de 3 + 3 redondos, levantándose el grupo superior y la central del inferior conforme nos acercamos a apoyos. La última armadura en levantarse de la segunda capa superior parece hacerlo a 1,70 – 1,80 m del empotramiento, mientras la central de la capa inferior lo hace a 1,25 – 1,40 m. Los recubrimientos inferiores son muy variables, pero de cara a su caracterización mecánica debe considerarse un recubrimiento geométrico no inferior a 60 mm. La armadura ∅ 40 mm superior se sitúa a 90 mm de la cara superior de la losa.

- La armadura de cortante está formada por redondos ∅ 8 mm separados como regla general a 20-22 cm, observándose defectos de colocación importantes, desplazados de su posición teórica.

- El hormigón en la zona inferior de las vigas presenta síntomas de segregación en muchos casos, con acumulación de árido grueso y reducción de contenido de cemento, situación que se corrige una vez superado el paquete de armadura inferior.

- La armadura inferior de la losa entre vigas puede considerarse como malla de 150 x 150 x 12 mm, con escaso recubrimiento.

- Se detecta la presencia de juntas de hormigonado en los arcos a distancias variables, que en ocasiones no cuentan con una correcta ejecución, sin buena unión o trabazón entre tongadas

- El espesor de firme sobre los tramos II y IV varía entre 15 y 25 cm, compuesto por la sucesión de pavimentos con que contó el puente desde su inicio.

- Se puede considerar una aceptable homogeneidad en la calidad de los hormigones de vigas y losa, por lo que las conclusiones obtenidas a partir de los ensayos llevadas a cabo pueden hacerse extensivas al conjunto de la obra dentro de un análisis global.

- Como regla general puede considerarse que las armaduras de tabiques, vigas y losa no presentan corrosión activa, si bien sí se producen zonas o áreas concretas en que la armadura sí presenta este proceso, con una posibilidad de fallo por corrosión en un período de 10-15 años si se mantienen las actuales condiciones de contorno.

- Se adoptan como densidad del hormigón en masa 2,30 t/m³ y densidad del hormigón armado 2,60 t/m³. La porosidad de los hormigones puede considerarse correcta o dentro de los límites habituales.

- Se adoptan los siguientes valores de resistencia característica a compresión y módulo de elasticidad para los hormigones.

ELEMENTO	RESISTENCIA A COMPRESIÓN (kg/cm²)	MÓDULO DE ELASTICIDAD (kg/cm²)
Vigas y losa	200	230.000
Tabiques	220	250.000
Arcos	300	290.000

- El límite elástico al 0,2% de la armadura pasiva es de 3.285 kg/cm² y el de la armadura activa 15.400 kg/cm².

- El contenido en cloruros y sulfatos del hormigón se mantiene dentro de los márgenes de no agresividad a las armaduras.

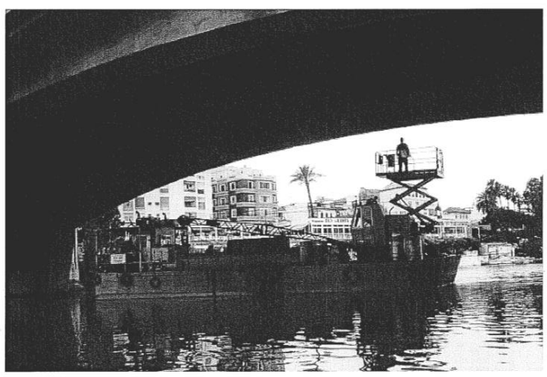
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 90/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
99

5. LEVANTAMIENTO DE DAÑOS

Durante los días 28 a 30 de mayo del presente año, técnicos de José A. Torroja, Oficina Técnica S.A. se desplazaron al puente para realizar una inspección de detalle que corroborase los deterioros detectados en la Inspección Especial, al tiempo que se realizó un levantamiento de los mismos, en posición y magnitud.

MEDIOS AUXILIARES

Para llevar a cabo los trabajos de inspección se contó con la ayuda de la embarcación Real San Fernando, dotada de una plataforma aérea de tijera, en la parte de la proa. Además, se utilizaron instrumentos de medición y de óptica, así como con pequeñas herramientas de mano.



METODOLOGÍA

La metodología utilizada en la Inspección responde al modelo desarrollado por José A. Torroja, Oficina Técnica S.A. para los Sistemas de Gestión de Puentes que ha implantado en distintos organismos. El modelo se vertebra mediante tres manuales, "Definición de elementos", "Catálogo de deterioros" y "Realización de Inspecciones Principales".

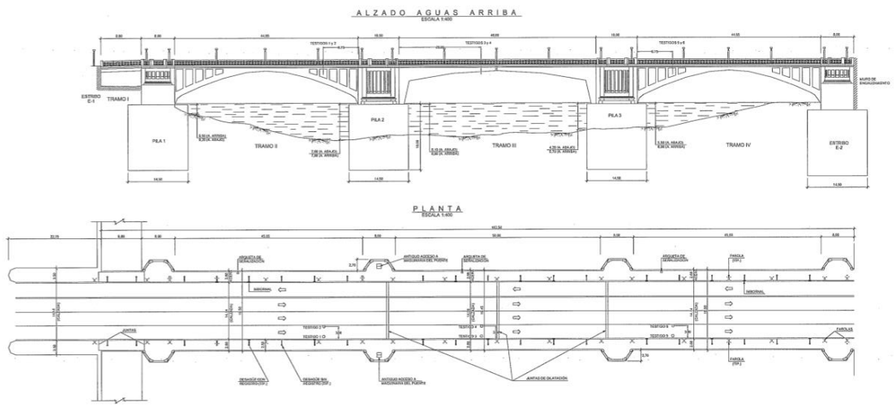
En efecto, primeramente se prepararon los croquis necesarios para poder representar "in situ" los deterioros observados en todos y cada uno de los elementos visibles del puente. Los deterioros se han enumerado y cuantificado según el catálogo de deterioros mencionado, de forma que cada uno de ellos está correlacionado con un tratamiento de reparación.

La sistemática llevada a cabo en la inspección se realizó en tres fases simultáneas:

- Inspección perimetral inferior de los paramentos verticales de estribos y de las caras laterales de tableros, arcos y pórticos.
- Inspección desde debajo de arcos y pórticos, accediendo a cara superior de arcos, entre montantes. Inspección perimetral de pilas.
- Inspección perimetral de la plataforma y accesos.

TRABAJOS COMPLEMENTARIOS

Como complemento de la Inspección Especial, se llevó a cabo la extracción de seis testigos, mediante sonda a rotación, desde la plataforma, a fin de averiguar tanto el espesor de la losa de los forjados, en los tramos II y IV, como el espesor de pavimento y carga muerta en los tres tramos principales.



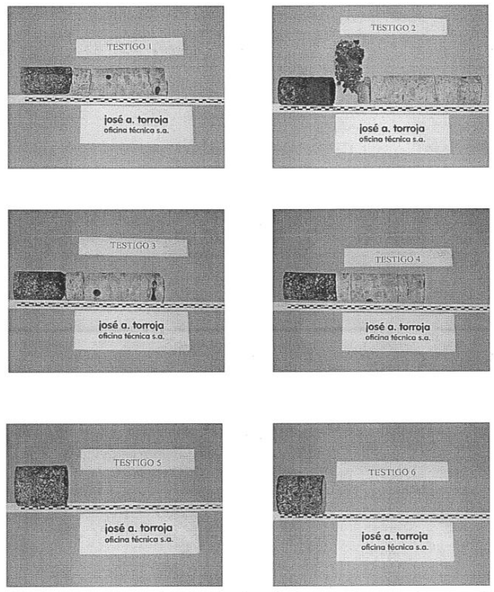
Los testigos sobre el tramo III son de diámetro 100 mm y los de los tramos II y IV son de 75 mm de diámetro. Han sido extraídos por personal de la empresa VORSEVI, S.A., y solicitados por la propia Gerencia de Urbanismo.

El resultado se presenta en su totalidad en el Anejo 4b. A modo de resumen se puede indicar que el forjado, en la zona próxima a la acera (T-1 y T-3), tiene un espesor en torno a los 20 cm, en tanto que en la zona entre nervios (T-2 y T-4), es del orden de los 25 cm. La carga muerta que gravita sobre estos forjados (pavimento+mortero) es de unos 22-23 cm. El tramo III (T-5 y T-6) cuenta con una carga muerta de aglomerado, de dos edades diferentes, de 11-12 cm.

Visualmente se puede apreciar mejor calidad del hormigón en los testigos 1 y 3, correspondiente a la época en que se realizó la ampliación de la plataforma. No obstante, ambos hormigones presentan buena compacidad y las armaduras atravesadas no indican síntomas de corrosión activa.

Sin embargo, mediante la adición de fenoftaleina, se ha podido corroborar que la profundidad de carbonatación es importante, del orden de 5-6 cm, en los testigos 2 y 4, y de 1-2 cm en los testigos 1 y 3, por lo que se hace necesaria la protección de estos paramentos.

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE SOMBRA/PROTECCIÓN CLIMÁTICA EN EL PUENTE DE SAN TELMO (SEVILLA)
ANEJO 03: ANTECEDENTES TÉCNICOS
Redacción de proyectos de mejora de la infraestructura e instalación de elementos de sombra/protección climática en los puentes de la dársena del río Guadalquivir (Sevilla). LOTE 1
ayesa
Sevilla. Muy Europea Muy desconocida
NO8DO Ayuntamiento de Sevilla
gumaS Ayuntamiento de Sevilla Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
67
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
NO8DO Ayuntamiento de Sevilla
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 91/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1



DETERIOROS EN LA ESTRUCTURA PORTANTE

En el Anejo 4. Antecedentes Técnicos, se representan con detalle en planos los deterioros observados en cada uno de los elementos portantes del puente, en la inspección de detalle realizada en mayo del presente año. A modo de síntesis, se exponen a continuación los principales daños detectados.

Tramo I:

En el tablero del tramo I se pudieron observar fisuraciones en las almas de los nervios, localizadas en el enfoscado de recubrimiento y eflorescencias en el forjado, por filtración de agua desde la plataforma. El deterioro más severo se localiza en la cara inferior de los nervios, a la altura de centro de vano, en forma de desconchones con o sin armadura expuesta, consecuencia del impacto de vehículos, por el escaso gálibo que dispone el vano (3.60-3.90 m).

Tramos II y IV:

Los arcos y los montantes presentan estados de fisuración no mecánica, localmente repartida por sus paramentos. No está claro que todas estas fisuras detectadas se reflejen en el enfoscado de recubrimiento como consecuencia de la surgencia de las mismas en el hormigón subyacente, ya que algunas de ellas se picaron, no detectándose continuidad por los paramentos estructurales. Este extremo deberá confirmarse en obra, tras la un chorreo y una limpieza.

Igualmente se detectaron algunos desconchones localizados, que, en ocasiones, dejaban al descubierto parte de la perfilería de las cerchas autoportantes de los arcos.

También se observaron depósitos de sales, en forma de eflorescencias como consecuencia del escurrimiento de aguas provenientes de la plataforma.

El forjado de los tableros es uno de los elementos más castigado, como ya se ha mencionado, fundamentalmente por efecto de la filtración de aguas. Así, se pudieron detectar zonas con armadura a la vista con corrosión, grandes zonas con eflorescencias y algunas fisuras de escasa entidad, sobre todo en los voladizos.

Por último, los nervios transversales de los tableros no presenta un aspecto notablemente degradado aunque el pretensado de que disponen si presentan graves deterioros. En efecto, la rotura de algunos alambres del pretensado exterior o, cuando menos, la severa corrosión que presentan la mayoría de aquellos, ponen de manifiesto la escasa eficacia del susodicho refuerzo. Se observan algunas fisuras en los nervios, próximas al empotramiento con los montante, de orientación oblicua, que bien pueden deberse a una insuficiencia portante frente a esfuerzos cortantes. Sin embargo, las fisuras observadas, parecen estabilizadas incluso en aquellos nervios en que se ha producido la rotura total del refuerzo.

Tramo III:

El tablero, constituido por vigas pretensadas, presenta un estado aceptable de conservación, a excepción de las traviesas, coincidentes con la articulación central y las dos juntas de dilatación, por donde se produce la filtración de agua, desde la plataforma, con la consiguiente patología asociada a este efecto. Así, se detectaron desconchones, de relativa entidad, zonas localizadas de armadura a la vista, con corrosión y depósitos salinos de eflorescencias.

Los pórticos presentan un estado de fisuración, en su plano inferior y en sus paramentos laterales, sobre todo el semipórtico derecho de aguas arriba. Estas fisuras, de orientación longitudinal, tienen una amplitud de varios milímetros, en algunas zonas, sin rastros de corrosión ni indicios de actividad, si bien es cierto que no están colmatadas y que su aspecto es bastante limpio.

Otro efecto visible a simple vista es la discontinuidad entre las dos fases de hormigonado que configuraron los pórticos, en la zona de la rótula central. En efecto, tras realizar el tesado de los cables, se realizó, en segunda fase, el hormigonado de la zona de anclajes, muy próxima a la rótula mencionada, probablemente sin el cuidado necesario para asegurar la adherencia de ambos hormigones.

Pilas y estribos:

El estribo 1 o dorsal sufre un estado de fisuración o agrietamiento en su alzado frontal debido a la retracción hidráulica, por una parte, asociada, en los aledaños de las vigas extremas, a la coacción que la carencia de aparatos de apoyo produce en los movimientos térmicos del tablero. Los muros de acompañamiento sufren igualmente las fisuras de retracción hidráulica consecuencia de la ausencia de juntas de contracción.

Por otro lado, la carencia de dispositivos de junta de dilatación en la plataforma del puente, ha conllevado el agrietamiento transversal del pavimento, que permite la entrada de agentes contaminantes por escurrimiento, formando amplias zonas de concentración de sales. Al margen de esto, los actos vandálicos, en forma de pintadas, se observan de manera generalizada.

Las pilas y el estribo 2 o frontal, presentan análogas patologías, consecuencia lógica del paso del tiempo. Así, se pudieron observar de manera localizada desconchones y fisuras, eflorescencias y algunas lajaciones de pequeña entidad.

DETERIOROS EN EQUIPAMIENTOS Y ELEMENTOS DE VIALIDAD

Debido a la ausencia de dispositivos de dilatación en la plataforma, en los tramos I, II y IV, se han producido agrietamientos transversales en el pavimento, consecuencia lógica del movimiento impuesto a los tableros, por efectos térmicos y reológicos. Por lo demás, el pavimento presenta buen aspecto.

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE SOMBRA/PROTECCIÓN CLIMÁTICA EN EL PUENTE DE SAN TELMO (SEVILLA)
ANEJO 03: ANTECEDENTES TÉCNICOS
Redacción de proyectos de mejora de la infraestructura e instalación de elementos de sombra/protección climática en los puentes de la dársena del río Guadalquivir (Sevilla). LOTE 1
ayesa
Sevilla. Muy famosa Muy desconocida
NO8DO Ayuntamiento de Sevilla
gumaS Ayuntamiento de Sevilla Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
89
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
NO8DO Ayuntamiento de Sevilla
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 92/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Las juntas de dilatación implantadas en el tramo III, carentes de estanqueidad, a la luz de los deterioros observados bajo el tablero, presentan descarnaduras localizadas y deflexiones debidas a la abrasión producida por el tráfico rodado.

Las aceras se encuentran en buen estado de conservación, si bien se observan algunas baldosas levantadas, consecuencia de la ausencia de juntas, algunas roturas y algún hundimiento muy localizado.

Los sistemas de contención presentan algún deterioro inducido por impactos de vehículos y, sobre todo, picaduras y síntomas superficiales de corrosión.

Los sistemas de drenaje o evacuación de las aguas de escorrentía superficial, presentan un buen número de atoramientos parciales o totales.

Por último, los balaústres de granito, situados en los vértices de las balconadas de pilas presentan pintadas y restos de alguna reparación anterior. Falta algún banco de mobiliario urbano. Las farolas no presentan mal aspecto. No se ha comprobado su operancia luminosa.

6. DIAGNOSIS DE LA ESTRUCTURA

Del análisis de la documentación existente, las inspecciones realizadas y los cálculos estructurales llevados a cabo durante la ejecución del presente proyecto se pueden extraer las conclusiones de evaluación del puente, bajo dos consideraciones:

RELATIVA AL ESTADO DE CONSERVACIÓN

Como ya se ha reiterado, tanto en las conclusiones de la Inspección Especial como en el levantamiento de deterioros realizado (ver anejo nº 4), la presencia de agua de percolación y de humedad es el principal agente desencadenante de los deterioros no mecánicos observados. En efecto, la filtración de agua a través de la masa de hormigón y el intercambio químico de iones con el exterior, constituyen los diferentes procesos de degradación de la estructura, en el marco de la durabilidad. Dos son los factores que influyen en la aparición de estos procesos de degradación, la propia estructura de poros de la masa de hormigón y la configuración de estados de fisuración que permiten el libre acceso de agentes contaminantes, fundamentalmente, en disolución acuosa.

En cuanto al primero de los factores, es evidente que buena parte de la estructura está sometida a procesos de carbonatación, inducidos por la agresividad ambiental. Ahora bien, para que se produzca un fallo de durabilidad por este motivo tiene que darse un avanzado grado de corrosión en las armaduras, despasivadas por el descenso del pH del hormigón que ejerce de barrera física. En los testigos extraídos se ha podido observar que las armaduras interceptadas se encontraban en perfecto estado. Esto puede estar perfectamente justificado si se tiene en cuenta que la velocidad de corrosión es muy baja cuando la humedad relativa se sitúa en el intervalo del 50-60%, como el caso que nos ocupa. Sin embargo, los ensayos efectuados en la Inspección Especial, indican cierta actividad de corrosión en las armaduras, que habrá que detener.

Por lo que respecta al estado de fisuración de los diferentes elementos del puente, hay que reiterar que su origen se sitúa, principalmente, como consecuencia de fenómenos reológicos y térmicos. Algunas fisuras podrían achacarse a una deficiente ejecución, en particular en el tratamiento de juntas de hormigonado. Aún así, conviene destacar que si bien es cierto que el enfoscado de los diferentes elementos no presenta síntomas de disyunción ni ahuecamientos, es dudoso que las fisuras emerjan desde la propia estructura y se reflejen en el enfoscado. En varias de las fisuras se procedió a picar la superficie, para conocer la profundidad de las mismas verificando que a pocos milímetros de la superficie libre desaparecían. Esto podría inducir a pensar que la puesta en obra del enfoscado no ha sido muy cuidada, en lo que se refiere a la saturación del soporte para evitar la desecación o, más improbablemente, en lo que se refiere a un deficiente curado cuya consecuencia se refleja como un mapa de fisuras. En cualquier caso, este extremo deberá confirmarse tras un tratamiento de limpieza mediante chorreo.

En cuanto a las fisuras inducidas por cargas o acciones exteriores, en general no tienen efectos nocivos severos si la estructura está bien dimensionada. La razón es que si son de pequeña amplitud, tienden a autocicatrizar como consecuencia de la colmatación por depósitos cálcicos u otros productos. En estos casos es probable que si se ha iniciado un proceso activo de corrosión, acabe deteniéndose o reduciéndose significativamente.

Los resultados de los ensayos realizados sobre probetas en cuanto a presencia de cloruros y sulfatos ponen de manifiesto la escasa concentración de estos iones por lo que se puede considerar que los hormigones no están sufriendo degradación química alguna por efecto de estos agentes.

Sin duda el fenómeno más visiblemente extendido es el de la corrosión de las armaduras, acelerada por la destrucción del recubrimiento de hormigón. Por un lado la carente o inadecuada impermeabilización de los tableros unido al ineficaz sistema de desagüe y, por otro lado, la inexistencia y/o degradación de las juntas de dilatación, han propiciado la filtración de aguas desde la plataforma, afectando de forma local a diversas zonas de armadura en los diferentes elementos, de la autocimbra de los arcos y del hormigón circundante. En ningún caso este fenómeno ha supuesto una merma notable de la sección resistente de las armaduras, que pudiera evidenciar problemas de capacidad portante.

El resto de patologías no mecánicas detectadas en la estructura, tales como desconchones, depósitos de eflorescencias, lajaciones, etc. son alteraciones inducidas por alguno de los fenómenos anteriormente descritos o, en el caso del estribo 1 y la pila 1 por un deficiente rozamiento de los planos de apoyo, cuando los tableros se ven sometidos a movimientos térmicos .

RELATIVA A LA EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD PORTANTE

ESTRIBOS Y PILAS:

Dado que el tramo del Río Guadalquivir en que se sitúa el Puente de San Telmo es una dársena esclusada, no es previsible que se produzca ningún descalce de las cimentaciones por fenómenos de socavación. Por otro lado, no se han detectado patologías asociadas a este tipo de fallo en ningún elemento de la superestrutura, por lo que se podrían ratificar las condiciones de seguridad de los cimientos.

La capacidad portante de las propias pilas y de los estribos no se ha visto afectada. Presentan un buen aspecto general alterado únicamente por deterioros consecuencia de la edad del puente. Si cabe, hacer una mención especial al paramento frontal del estribo 1, en que se ha producido la rotura parcial, próxima al apoyo de la viga 1, bien por no disponer de aparato de apoyo que permita la dilatación-contracción del tablero, o bien por cargar en la zona adyacente al cargadero, sobre la coronación del muro que, previsiblemente no estaría preparado para soportar la carga vertical aplicada.

Este deterioro parece estabilizado y no parece implicar riesgo alguno frente a la capacidad resistente del estribo.

TRAMO I:

La viga 1 ha sufrido un fuerte impacto de un vehículo que ha provocado una pérdida parcial de hormigón, en su plano inferior, dejando al descubierto una barra lisa de acero, deformada, pero sin rotura ni merma significativa de sección resistente. Consecuencia del impacto aludido las vigas 2 a 7 han sufrido rozaduras en su plano inferior, sin que se haya producido pérdida de material notable. Pese a haberse producido el impacto en el centro de las vigas, no parece haberse comprometido su capacidad resistente ya que las armaduras expuestas no presentan mal aspecto, salvo la ya indicada y, en la fibra inferior de las secciones centrales, el hormigón prácticamente no aporta ninguna resistencia a la tracción. Por otra parte, las fisuras observadas en los

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE SOMBRA/PROTECCIÓN CLIMÁTICA EN EL PUENTE DE SAN TELMO (SEVILLA)
ANEJO 03: ANTECEDENTES TÉCNICOS
Redacción de proyectos de mejora de la infraestructura e instalación de elementos de sombra/protección climática en los puentes de la dársena del río Guadalquivir (Sevilla). LOTE 1
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 93/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
69

flancos de las vigas parecen deberse a una insuficiente disposición de armadura horizontal de piel, incumpliendo, seguramente, la cuantía mínima geométrica requerida. La justificación de este argumento puede sustentarse en que las fisuras, pese a tener una analogía con las originadas por flexión, no atraviesan la fibra inferior, que es la más traccionada. Por otro lado, tampoco se vislumbran decoloraciones de óxido que pedieran justificar la apertura de las fisuras por corrosión de la armadura transversal. En consecuencia, no parece que el tablero tenga problemas de insuficiencia portante, aunque las armaduras afectadas deberán sanearse.

TRAMOS II y IV:

Como consecuencia de los deterioros observados y examinado el cálculo portante de la Inspección Especial, se procedió a realizar un nuevo cálculo de un tramo en arco, sin considerar el efecto del pretensado exterior, roto en algunos casos y con una severa corrosión en otros.

Arcos:

De la modelización de la estructura se deduce un suficiente comportamiento en los arcos frente a las cargas y coeficientes de mayoración marcados por la Instrucción, a pesar de contar la obra con una mayor plataforma, más carga muerta de la inicial y ser más restrictiva la normativa vigente de sobrecargas que con la que se proyectó. Las fisuraciones detectadas en los arcos no son de origen mecánico. Quizá, las fisuras situadas al pie de los montantes pudieran haber sido producidas por algún efecto local de transmisión de cargas de los montantes en los arcos.

Montantes:

Los montantes, disponen de una armadura ligera, suficiente para trabajar en sentido longitudinal del puente, sometidos a esfuerzos de flexocompresión. Cuando sobre ellos actúan momentos flectores transversales, pese al gran canto que tienen, 2,50 m, ni la capacidad mecánica del hormigón ni la de la pequeña armadura dispuesta son capaces de absorber las tracciones generadas, en ELU. La casuística de este fenómeno es bien conocida en el comportamiento de los puentes arco, con tímpano aligerado. En este escenario, es bien sabido que antes de llegar al agotamiento la sección inferior de los montantes, la sección superior, de empotramiento con las vigas transversales, se plastificará, relajando, por tanto, la sección inferior. Este efecto cambia el esquema estático de los pórticos transversales, debido a la articulación de la sección de empotramiento. El mecanismo de trabajo sufre una readaptación plástica sin mayor problema. Con este esquema se comprueba que las vigas y los montantes resisten con la armadura dispuesta.

Tableros:

Sin duda los tableros de estos dos tramos son los más castigados, en cuanto a su seguridad portante. Como ya se ha indicado, en el año 1965 se dispusieron, en todas las vigas de los tableros, refuerzos de pretensado exterior debido a una supuesta insuficiencia de armadura frente a esfuerzos cortantes. En el cálculo desarrollado en la Inspección Especial se verificó esta insuficiencia portante, bajo las cargas actualmente vigentes, incluso contando con la aportación del pretensado exterior aludido. Lo cierto es que algunos de los cordones que constituyen tal pretensado han sufrido la rotura total y otros, tienen un grado de corrosión tal que, cuando menos, es dudosa su efectividad y, por tanto, su contribución resistente.

Bajo estas consideraciones se ha procedido a realizar un nuevo cálculo portante de los tramos en arco. Se ha modelizado un sistema espacial formado por barras y elementos placa, que simulan el comportamiento de la estructura modelizada.

Tras la comprobación de las secciones críticas de las vigas, sometidas a diferentes combinaciones de las acciones vigentes, se concluye que considerando íntegramente la armadura transversal dispuesta en proyecto, constituida por barras levantadas Ø40 y cercos Ø8, no sería necesario ningún refuerzo frente a esfuerzo cortante. Ahora bien, dadas las incertidumbres de la existencia y posición de la armadura y, barajando diversas hipótesis de colaboración de la misma, se observa la

necesidad de incluir refuerzos en las secciones próximas al empotramiento de las vigas. En el Anejo nº 13, Cálculos Estructurales, de esta Memoria se explican más detalladamente estos resultados.

TRAMO III:

Pórticos:

Este tramo es consecuencia del Proyecto de Acondicionamiento del año 1965, en que se sustituyó el tramo basculante primitivo por el actual tramo aporticado. Es, por tanto, de relativa modernidad. Al margen de los deterioros intrínsecos a la durabilidad, se detectaron dos estados de fisuración en los pórticos, que merecen especial atención.

En las secciones próximas a la rótula central se registraron fisuras, de orientación longitudinal y corto alcance, debidas, seguramente, a un inadecuado refuerzo en la zona de anclajes de pretensado. En estas zonas se producen tensiones elevadas de tracción que si no están convenientemente cosidas con armadura pasiva, provocan un estado de fisuración. Las fisuras parecen estabilizadas, por lo que no implican riesgo estructural alguno.

En la fibra inferior de los pórticos, fundamentalmente en el semipórtico dorsal derecho se detectaron fisuras longitudinales, de largo alcance y, en ocasiones de considerable amplitud (1-3 mm) cuya surgencia pudo producirse, casi con total seguridad, durante la construcción. Su origen podría deberse fundamentalmente a tres causas:

Por un lado, si durante la fase de tesado de los alambres de pretensado de que dispone el cajón, ésta no se realizó simultáneamente en ambas almas del mismo, pudo producirse una distorsión que pudo haber producido esfuerzos de flexión en el forjado inferior del cajón, por efecto del movimiento impuesto inducido por la descompensación de la fuerza de pretensado. Este efecto, sin embargo, debería producir la aparición de fisuras en un extremo de la fibra inferior y no centrada, como es el caso.

Por otro lado, la disposición de las cargas sobre las almas del cajón, de forma asimétrica, con toda la carga proveniente del tráfico sobre el alma interior, no equilibrado con el voladizo, pueden producir esfuerzos torsionales importantes, si bien la orientación de las fisuras debería de ser más diagonal siguiendo el esquema de Ritter-Mohr.

La última posible causa mecánica se podría deber a un exceso de compresión, en la cara inferior del cajón, produciendo el estallido en la fibra extrema. Según se desprende del anejo de cálculo del proyecto original, en la sección de arranque del dintel del pórtico, trabajan 68 cables de 12Ø5 mm, con una fuerza de pretensado final de 1360 Mp. El bloque de compresiones alcanza una profundidad de 58 cm, inferior al espesor del forjado inferior, de 75 cm en la sección de estudio. Parece, por tanto, desechable la hipótesis de fallo por compresión.

En el caso de haberse producido por una descompensación del pretensado, la sección cajón, supuestamente fisurado el forjado inferior, se comporta como una viga "PI", sin mayor problema estructural que el derivado de la torsión, que tendrían que absorberla las almas. En este escenario, el alma interior, que recibe toda la carga de tráfico, tendría que colgar la carga de los cercos de armadura pasiva dispuestos en el alma. Si hubiese problemas en este sentido se habrían reflejado fisuras en este alma interior. Como quiera que no se han detectado fisuras de este tipo, no parece necesario realizar un cálculo torsional de las secciones. Aún así, podría resultar recomendable colocar un refuerzo. No obstante, la incertidumbre causal de la aparición de estas fisuras, hace más adecuado no enmascarar el daño más allá de lo estrictamente necesario, en aras de la durabilidad y situar una batería de testigos de vidrio graduado, cuya revisión periódica pueda descartar problemas de fatiga estructural o, por el contrario, haga necesaria la ejecución del refuerzo.

Tablero:

Las vigas que conforman el tablero presentan un estado de conservación adecuado, si bien son de destacar las vigas de la rótula central y de las juntas de dilatación de las pilas 2 y 3, cuya afección por el agua de precolación es notable. La

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE SOMBRA/PROTECCIÓN CLIMÁTICA EN EL PUENTE DE SAN TELMO (SEVILLA)
ANEJO 03: ANTECEDENTES TÉCNICOS
Redacción de proyectos de mejora de la infraestructura e instalación de elementos de sombra/protección climática en los puentes de la dársena del río Guadalquivir (Sevilla). LOTE 1
ayesa
Sevilla. Muy famosa Muy desconocida
NO8DO Ayuntamiento de Sevilla
gumaS Ayuntamiento de Sevilla Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
70
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
NO8DO Ayuntamiento de Sevilla
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 94/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

regeneración y saneo de las zonas afectadas impedirán que progresen estos deterioros, que afectan de forma directa a la durabilidad.

7. ACTUACIONES DE REHABILITACIÓN DEL PUENTE

CRITERIOS GENERALES DE LA ACTUACIÓN

La actuación proyectada pretende algo más que asegurar la mera funcionalidad y estabilidad de una estructura que a lo largo de casi setenta años ha sufrido, lógicamente, desperfectos y sucesivas actuaciones.

Con este objetivo, la filosofía con la que se aborda la restauración puede resumirse en dos ideas que, por otra parte, son las que inspiran toda la teoría de lo que se viene denominando el *restauro crítico*. Por una parte, encarar la rehabilitación de los elementos constructivos, compositivos y estructurales con un criterio conservacionista, es decir, manteniéndolos cuando su estado lo permite, previa consolidación, limpieza y restauración de dichos elementos, evitando añadidos que pudieran alterar la lectura original del puente. Por otra parte, y cuando por necesidades funcionales hayan de incorporarse nuevos elementos, tal incorporación ha de resultar perfectamente integrada con respecto a lo ya existente, sin tratar de mimetizar los nuevos elementos con los que se conservan sino, por el contrario, haciendo patente la diferencia de unos y otros, de una manera armónica.

Sobre la base de esta filosofía, se reseñan a continuación las actuaciones dirigidas a la rehabilitación del puente, ordenadas en tres apartados bien diferenciados:

En primer lugar, las que se refieren a los elementos meramente estructurales; en segundo lugar, las que se refieren a la propia estética del puente y a combatir las afecciones que en su imagen ha producido el propio paso del tiempo en sus elementos; y en tercer lugar, las de carácter funcional-constructivo que faciliten el mantenimiento y la conservación de la estructura, fundamentalmente en lo que concierne a la impermeabilización, drenajes y juntas de dilatación.

REFUERZO PORTANTE

De lo mencionado en el apartado anterior se desprende que únicamente se necesita acometer actuaciones de refuerzo en las vigas transversales de los tramos II y IV.

La incertidumbre de la efectividad de las armaduras para resistir esfuerzos cortantes, se ha previsto la ejecución de refuerzos en todas las vigas transversales de los tableros de los tramos II y IV.

El refuerzo a cortante está constituido por 7 parejas de barras de acero inoxidable de alta resistencia, de diámetro 20 mm, dispuestas verticalmente en los dos metros más próximos al encuentro con los montantes. La ejecución de estos refuerzos se realizará mediante taladros de 40 mm de diámetro, desde la cara superior del forjado del tablero. En ellos se introducirá la barra mencionada y se tesará con un apriete del 30% de su carga de rotura, esto es, a 300 N/mm². Posteriormente se inyectará el taladro con lechada de cemento.

En el tramo I se procederá a ejecutar un refuerzo en la vigas extrema (1) mediante 3 bandas laminadas de fibra de carbono, de 8 m de longitud y 80x1,2 mm² de sección. La resistencia a tracción será no menor de 2400 N/mm² y el módulo de elasticidad, no inferior a 155000 N/mm². Estas bandas se adhieren al soporte mediante adhesivo epoxi, previa limpieza y regeneración del paramento dañado. Posteriormente se tratarán con la pintura utilizada en los paramentos de hormigón.

La justificación de la colocación de estas bandas es únicamente preventiva. Aunque no parece que los impactos sufridos por la viga extrema puedan haber generado problemas de resistencia, parece adecuado, disponer un pequeño refuerzo que asegure la capacidad resistente de la viga. Al margen de esta reparación se colocará una señal de gálibo máximo para evitar nuevos impactos.

En el tramo III, como ya se mencionó con anterioridad, se propone inyectar las fisuras localizadas en los planos inferiores de los cajones de los pórticos. Descartada, a priori, una merma de la capacidad resistente, es prudente vigilar la actividad de las fisuras. Para ello, una vez saneados los paramentos y selladas las fisuras se colocarán testigos de vidrio graduado, que permitan, en un plazo de 9 meses, y con una vigilancia periódica mensual, descartar su actividad o, por el contrario, hacer necesaria la ejecución de un refuerzo.

Con estas consideraciones se ha previsto, en el presupuesto y reflejado en los planos, el refuerzo que habría que disponer, a base de tejido de fibra de carbono, adherido con resina epoxi, envolviendo la superficie exterior de los cajones de los pórticos.

REHABILITACIÓN ESTRUCTURAL

Se reseñan también en un orden secuencial las actuaciones a realizar en la estructura, que pueden dividirse en tres grupos:

a) Operaciones que es necesario abordar previamente a las intervenciones de carácter más puntual sobre fisuras, zonas afectadas por corrosión o escasez de recubrimiento y en zonas con pérdida de material. Efectivamente, antes de proceder a estas intervenciones de detalle se hace necesaria la eliminación de vegetación enraizada leñosa y no leñosa por medios mecánicos, fundamentalmente en pilas y estribos. También con carácter previo se han de retirar anidamientos de palomas en arcos y montantes, con una proyección de agua a presión para eliminar excrementos.

b) Operaciones puntuales en fisuras, zonas con eflorescencias salitrosas, afectadas por corrosión o con escasez de recubrimiento y en zonas previamente reparadas en las que se hayan también detectado fisuración y desprendimientos. Sobre este tipo de actuaciones que son las de carácter más delicado pues afectan a pequeñas patologías de tipo estructural, nos extenderemos más adelante.

c) Operaciones de acabado, básicamente un tratamiento de protección anticarbonatación en paramentos de tablero, arcos, montantes y pilas, necesario para uniformar el aspecto de todas las superficies de la estructura.

En relación con las actuaciones de carácter puntual derivadas de pequeñas afecciones patológicas en elementos estructurales a las que se ha hecho referencia, se detallan las operaciones a realizar en las que, en todo caso, se seguirán las recomendaciones de uso establecidas en la norma UNE-83-702-94 relativa a "Preparación de superficies de Hormigón para su Reparación":

- Fisuras en tablero, arcos, montantes, pórticos, pilas y estribos. Se procederá previamente a un saneamiento de la fisura, eliminando el hormigón deteriorado mediante cincel, medios mecánicos y, si fuese necesario, mediante chorro de arena en vía seca o húmeda; sólo como solución alternativa y a juicio de la Dirección Facultativa, se aplicará agua a presión. Posteriormente se procederá a la limpieza de toda la fisura por aspersión y a la limpieza y pasivación de las armaduras vistas. A continuación, y previo sellado superficial con resina epoxi, se procederá a la inyección también con epoxi del interior de la fisura aplicando las bocas de inyección a intervalos de distancia suficientemente próximos como para asegurar la plena colmatación de la cavidad de la fisura.

- Zonas afectadas por desprendimientos de hormigón por corrosión o escasez de recubrimiento de armaduras en tableros, arcos y montantes, pórticos, pilas y estribos. Se procederá, al saneamiento de toda la superficie afectada, mediante cincel, medios mecánicos y, en áreas extensas, y al objeto de conseguir una superficie lo suficientemente sana y rugosa de al menos 5 mm al objeto de dar al mortero a aplicar la adherencia necesaria, se proyectará arena de olivino a baja presión; en todo caso, la Dirección Facultativa podrá estimar suficiente como solución alternativa el tratamiento por chorro de agua. Posteriormente, y previa eliminación del óxido en las armaduras vistas y a la

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE SOMBRA/PROTECCIÓN CLIMÁTICA EN EL PUENTE DE SAN TELMO (SEVILLA)
ANEJO 03: ANTECEDENTES TÉCNICOS
Redacción de proyectos de mejora de la infraestructura e instalación de elementos de sombra/protección climática en los puentes de la dársena del río Guadalquivir (Sevilla). LOTE 1
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 95/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
NO8DO Ayuntamiento de Sevilla
Sevilla. Muy famosa Muy desconocida
Ayuntamiento de Sevilla Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

limpieza de toda la superficie de cualquier resto de grasa, polvo, pintura, etc., se procederá a la aplicación del mortero tixotrópico, preferentemente por proyección sobre todo si la superficie a reparar está expuesta a la gravedad (caras inferiores de tablero, pórticos y arcos); si no se da esta circunstancia y en superficies de pequeña extensión, puede aplicarse mediante llana. En todo caso, y aún cuando se trate de un mortero sin retracción, deberá cuidarse el curado si fuera necesario con agua o con un líquido de curado para evitar la evaporación del agua de hidratación.

Restauración de los elementos de fábrica. Resulta igualmente fundamental realizar actuaciones tanto de reparación como de restauración de la fábrica de los paramentos de las pilas, orientadas a mejorar la capacidad portante de la piedra y a mejorar la durabilidad de la fábrica.

- Sellado de grietas en paramentos pétreos con formulaciones epoxídicas.
- Limpieza de paramentos mediante la proyección de polvo de vidrio a baja presión.
- Consolidación de la fábrica de sillería con silicato de etilo diluido en etanol a fin de cohesionar la propia fábrica, si el Director de Obra lo considerase conveniente.

Nos parece interesante incluir en la rehabilitación de la fábrica la aplicación de un tratamiento hidrófugo incoloro que repela la humedad a la vez que cualquier depósito de suciedad o pintada.

REHABILITACIÓN FUNCIONAL

La rehabilitación del puente debe contemplar el dotar al mismo de los elementos auxiliares necesarios que posibiliten su funcionamiento adecuado y eviten su deterioro por los fenómenos climáticos. Entre estos cabe destacar los correspondientes sistemas de impermeabilización del tablero y de drenaje del mismo y la disposición de junta de dilatación en los estribos y pilas.

a) Drenaje de la plataforma. El drenaje de la plataforma debe sustituirse en su totalidad porque no cumple bien su función. Se ha diseñado un sistema como el existente, pero con mayor capacidad de desagüe, a base de sumideros verticales en las aceras, y sumideros con tubo inclinado que desaguan en los anteriores.

b) Impermeabilización de hormigones. En este aspecto se ha diseñado un tratamiento de impermeabilización de los hormigones, tanto de la zona de calzada, con láminas bituminosas sobre la capa de hormigón semiligero, como de las zonas de acera, a base de mortero bituminoso. Por supuesto debe combinarse este elemento con la instalación de un adecuado sistema de drenaje de la plataforma, como el indicado en el párrafo precedente.

c) Juntas de dilatación. Es necesario disponer dispositivos que absorban las deformaciones térmicas de la propia estructura manteniendo la estanqueidad de las juntas correspondientes. Para ello se ha previsto la disposición de juntas elastoplásticas, capaces de absorber movimientos de 60 mm. En las aceras se prevé la instalación de cordones de sellado de betún caucho.

REHABILITACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE VIALIDAD

a) Sustitución de elementos de contención. Aún cuando las barandillas existente no presenta deterioros que cuestionan su funcionalidad, se propone su sustitución toda vez que, ya que se aborda la rehabilitación integral del puente, limitarse a simples reparaciones puntuales en aquella no parece oportuno pues se haría más patente su apariencia de elemento obsoleto. Se opta, por tanto, por la instalación de unas nuevas barandillas de rejería trenzada que sin duda otorgarán al usuario un novedoso atractivo visual. La baranda exterior tendrá 1,0 m de altura, en tanto que la interior será de 86 cm. Ambas son de Trenzametal, modelos BTS-L y BTL, con acabado ferrotexturado en negro forja.

b) Reposición de pavimentos. Ineludiblemente, las actuaciones anteriores requieren la previa demolición tanto del firme de calzada como del pavimento de aceras. La superficie de rodadura se realizará con aglomerado asfáltico, dando continuidad al firme existente en los accesos al puente. Las aceras, sin embargo, se repondrán con una superficie de terrazo abujardado, en color gris oscuro formando mosaicos cuadrados limitados por cenefas de color gris claro, que realcen sutilmente la actuación. Las balconadas de pilas, consideradas como zonas estanciales se han diseñado con un pavimento continuo con calidad de cemento gris, árido marmóreo, malla de polipropileno con fibra de vidrio soldada, con varilla de latón de 1 mm, pulido y abrillantado.

c) Sustitución del alumbrado público. Para el diseño del alumbrado público peatonal del puente se parte inicialmente de criterios estéticos que intervienen en la selección del conjunto luminaria y su soporte, y de su emplazamiento en el tablero del puente, cumpliéndose en todo caso con los niveles de iluminancia definidos para aceras y calzada.

El alumbrado diseñado mantiene un criterio similar al actualmente existente, con puntos de luz en columnas de 4 m de altura y evitando báculos de altura superior mas propios de calles y no de emplazamientos singulares como es el puente objeto de este Proyecto. Para ello se ha seleccionado una luminaria de diseño moderno pero simple que no resta protagonismo al puente, dotada de materiales que son anticorrosivos y antivandálicos. Es el modelo ALURA del fabricante SOCELEC, o similar. Esta luminaria es hermética de grado de hermeticidad IP-66, compuesta por base, tirante y capó de aluminio inyectado, protector de policarbonato, reflector de aluminio abrillantado y anodizado y fijación a soporte mediante tornillos de presión. Para su soporte se elige una columna con un diseño que se homologue al empleado en las baradillas del puente, seleccionándose para ello la columna mod. ACC-1408 del fabricante DISANO de altura 4 m y diámetro 100 mm. construida en aluminio extruido con acabado rayado. Su anclaje se prevé superficialmente al tablero mediante 4 taladros y sus correspondientes pernos con anclaje químico.

El emplazamiento de los puntos de luz se fija partiendo de la implantación de uno de ellos en el lateral de cada pila con objeto de enfatizarla y enmarcarla, al igual que ocurre en la actualidad. El resto de puntos de luz se sitúan en los espacios restantes a una interdistancia media de 15 m.

Efectuado el cálculo luminotécnico que se adjunta en el Anejo Nº 6 "Alumbrado público", con lámparas tubulares de 150 W de vapor de sodio alta presión se obtienen los siguientes resultados:

Iluminancia máx. E max.: 79,9 lux
Iluminancia media E m.: 30.3 lux
Iluminancia min. E min.: 17.5 lux
Uniformidad media Uo: 57.7%
Uniformidad extrema Ug: 21.9%

La instalación de la distribución eléctrica proyectada ha sido realizada considerando que se desmonta toda la actualmente existente y se sustituye por una nueva específica para este alumbrado.

La conexión exterior se realiza al mismo Centro de Mando existente en la actualidad, con dos circuitos, uno para el alumbrado viario, y otro para el ornamental. El cálculo de las líneas eléctricas se ha realizado utilizando programa informático específico, adjuntándose su resultado en el citado Anejo Nº 6 en donde se indican la potencia que transporta cada tramo, la sección del conductor elegida, su caída de tensión correspondiente y su intensidad de cálculo. Se obtiene que la acometida entre el C.M. y el alumbrado viario del puente será de 4x16 mm², por caída de tensión, y de 4x25 mm² para el alumbrado ornamental. Se emplean conductores de cobre RV 0,6/1 kV con una sección mínima de 6 mm².

Para la puesta a tierra de toda la instalación, se tiende un conductor de cobre de 16 mm² de sección con aislamiento VV 750 V color verde-amarillo, el cual conectará con placas de cobre de 500x500x3 mm ubicadas en las arquetas extremas del

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 96/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
NO8DO Ayuntamiento de Sevilla

puente y en las situadas al pie de las columnas de altura 5 m. Esta red de tierra quedará unida a todas las masas metálicas de la instalación (columnas y cuadro de mando) mediante conductor color verde-amarillo, de sección igual a 35 mm², con uniones por soldadura aluminotérmica.

La canalización prevista en el tablero del puente consta de 2 tubos de polietileno alta densidad (PE AD) doble pared según UNE 50086-2-4N de diámetro 110 mm. embebidos en el hormigón estructural bajo cada acera, interconexionando arquetas de derivación de tamaño 30x30 cm que se sitúan al pie de cada columna de altura 4 m. Uno de estos tubos se empleará para el cableado del sistema de regulación de tráfico municipal y el otro para la distribución eléctrica. Paralelamente a estas dos canalizaciones se prevén otras adicionales de reserva dotadas de alambre-guía en su interior que se emplearán para el paso de instalaciones de telecomunicaciones, etc.

RECUPERACIÓN CROMÁTICA DEL PUENTE.

Realmente todas las actuaciones hasta ahora reseñadas contribuyen ya a la rehabilitación estética del puente, toda vez que son operaciones que no sólo corrigen problemas patológicos y funcionales, sino que se traducen también en una recuperación para la ciudad de la imagen de un elemento urbano de gran importancia, sobre todo por su gran exposición dentro del paisaje urbano, y por su enorme presencia dentro de la enfilada visual del cauce del Guadalquivir. No obstante, para completar esa apariencia, son fundamentales otras actuaciones que complementan las anteriores y que tienen que ver también con la propia conservación y futuro mantenimiento de este elemento. Nos referimos básicamente a la eliminación de pintadas, fundamentalmente en estribos y pilas.

Por lo que se refiere a la apariencia final de superficies, ya se ha hecho mención al tratamiento de protección anticarbonatación que, con un aditivo de color gris, contribuye a uniformar todos los paramentos y elementos de la estructura como si se tratara de una pintura de acabado. Finalmente, se refleja también en Presupuesto la reposición de los proyectores que ahora se encuentran fuera de funcionamiento.

ALUMBRADO ORNAMENTAL

Quizás este sea el momento oportuno para realzar el carácter emblemático de este puente, siempre a la sombra del sesquicentenario Puente de Triana. El que para muchos es "el otro puente" es un puente muy fotogénico, pero poco fotografiado ya que se ubica en el lugar más adecuado para hacerse unas fotografías, teniendo como telon de fondo la Torre del Oro y la Giralda. Por ello, parece adecuado prever un sistema de iluminación ornamental que "eleve" este puente, de casi 75 años de antigüedad, al lugar que históricamente le corresponde.

Se contempla el alumbrado ornamental de los alzados del puente, para lo cual se emplean proyectores modelo RADIAL-4 de la marca SOCELEC o similar, ubicados sobre columnas metálicas de altura 5 m que se sitúan en las márgenes del río, exteriormente al puente, para alcanzar todo su frente. El número de columnas es 4, dos en cada margen y a cada lado del puente. Cada una de ellas dispone de 3 proyectores dotados de lamparas tubulares de 1000 W de vapor de sodio alta presión.

El proyector elegido está constituido por cuerpo de aluminio inyectado pintado en dos piezas, parte superior que contiene el bloque óptico, y otra parte inferior que aloja la placa de auxiliares eléctricos desmontable, bloque óptico con protector de vidrio de alta resistencia sellado a la nariz y reflector de aluminio abrillantado y anodizado, y disco graduado previsto para el ajuste de la orientación in situ. En los planos se indica la orientación que deberá darse a cada uno de ellos para alcanzar toda la superficie del frontal del puente.

Del cálculo luminotécnico que se adjunta en el Anejo Nº 6"Alumbrado público", se obtienen los siguientes resultados:

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE SOMBRA/PROTECCIÓN CLIMÁTICA EN EL PUENTE DE SAN TELMO (SEVILLA)
ANEJO 03: ANTECEDENTES TÉCNICOS

Redacción de proyectos de mejora de la infraestructura e instalación de elementos de sombra/protección climática en los puentes de la dársena del río Guadalquivir (Sevilla). LOTE 1

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 97/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

13

Iluminancia máx. E max.: 107.8 lux
Iluminancia media E m.: 56.9 lux
Iluminancia min. E min.: 26.0 lux
Uniformidad media Uo: 545.7%
Uniformidad extrema Ug: 24.1%

Fuera del puente, la canalización hacia las columnas donde se sitúan los proyectores consta de tubo PE Ø110 mm alojado en zanja. Cada columna dispone de arqueta de derivación de 60x60 cm con placa de toma de tierra.

Otra posibilidad, también acertada, pero de más difícil mantenimiento, sería la iluminación ornamental indirecta, situando proyectores bajo los voladizos, enfocando hacia los flancos y en paramentos de pilas, enfocando hacia los tableros. El problema de conservación y mantenimiento de este alumbrado, puede invalidar esta solución.

OBRAS COMPLEMENTARIAS

Además de todas las actuaciones precedentes, se hace necesaria la reposición de los servicios afectados de control de tráfico. Igualmente se repondrá la señalización vertical y horizontal, así como el mobiliario urbano actual.

8. CÁLCULOS ESTRUCTURALES

En el presente proyecto se han modelizado los arcos laterales del puente de San Telmo mediante un modelo espacial de elementos finitos conformado por vigas y placas.

El modelo se ha sometido a las cargas que prescribe la vigente Normativa de acciones a considerar en el diseño de puentes de carretera (IAP98) y se ha evaluado la capacidad resistente a esfuerzos cortantes y a momentos flectores de los dinteles de los pórticos que, según la Inspección Especial que sirve de base a este proyecto, tenían una capacidad portante insuficiente, según los criterios de seguridad de la actual Normativa.

Para la redacción del presente anejo de cálculo estructural se ha empleado la siguiente normativa:

-ACCIONES:

IAP-98: "Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera" Serie Normativas, Mº Fomento, 12 de febrero de 1998.

-HORMIGÓN ARMADO:

EHE: "Instrucción de Hormigón Estructural" Series Normativas, Mº Fomento, 1 de julio de 1999.

Eurocódigo 2, "Proyecto de estructuras de hormigón" UNE-ENV 1992-1-1:1993.

Para la comprobación de la capacidad portante de la estructura se han considerado los siguientes materiales:

HORMIGONES DE LA ESTRUCTURA EXISTENTE:

-Vigas y losas sobre forjado: f_{ck} = 20 N/mm^2 E_c = 23000 N/mm^2.

-Montantes: f_{ck} = 22 N/mm^2 E_c = 25000 N/mm^2.

-Arcos: f_{ck} = 30 N/mm^2 E_c = 29000 N/mm^2.

ACERO PASIVO DE LA ESTRUCTURA EXISTENTE:

-Acero pasivo: f_{yk}= 328.5 N/mm^2 E_s= 210000 N/mm^2.

ACERO PARA REFUERZO A CORTANTE DE VIGAS:

-Acero inoxidable superestabilizado en barras de calidad 80/100, tesadas a 300 N/mm^2.

Se han considerado acciones sísmicas en el cálculo de evaluación portante del puente de San Telmo, tal y como prescribe la "Norma de construcción Sismorresistente" NCSE-02 para estructuras con una aceleración sísmica básica mayor de cuatro centésimas de la aceleración de la gravedad. El puente se ha considerado de importancia especial.

Se ha modelizado cada uno de los arcos laterales del puente de San Telmo mediante el programa SOFISTIK, propiedad de José A. Torroja, Oficina Técnica, S.A. Se trata de un programa de cálculo mediante el método de los elementos finitos que permite el cálculo, comprobación y dimensionamiento de secciones generales de acero y hormigón.

En el Anejo nº 13 Cálculos Estructurales se desarrollan los cálculos y resultados obtenidos. A modo de resumen se muestra a continuación la armadura de refuerzo necesaria frente a esfuerzos cortantes, bajo las hipótesis consideradas:

VIGA	Colabora 1Ø40 a 60º y el hormigón (cm²/m)	Colaboran cercos Ø8a0.20 y el hormigón (cm²/m)	No colabora el hormigón. Colabora 1Ø40 a 60º (cm²/m)	No colabora el hormigón Colaboran cercos Ø8a0.20 (cm²/m)
1 (Pila)	2.39	15.42	3.98	17.6
2	4.68	18.55	7.35	22.19
3	4.13	17.80	6.82	21.47
4	4.08	17.73	6.76	21.40
5	4.20	17.90	6.89	21.57
10 (Clave)	4.62	18.47	7.34	22.19

No es necesario el refuerzo a flexión de vigas y montantes. Téngase en cuenta que se ha disminuido notablemente la carga permanente (γ=2,4t/m^3), al sustituir el paquete de firme por un relleno de hormigón ligero (γ=1,2 t/m^3) más la capa de 7 cm de aglomerado.

9. NORMATIVA UTILIZADA PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO

- Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
  R.D.L. 2/2000, de 16.06.00, del Mº de Hacienda. BOE. 21.06.00. BOE.21.09.00*
- Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
  R.D. 1098/2001, de 12.10.01, del Mº de Hacienda. BOE, 26.10.01. BOE.13.12.01*
- Ley de Ordenación Urbanística de Andalucía.
  Ley 7/2002 de 17.12.02, de la Presidencia de la Junta de Andalucía. BOJA 154 , de 31.12.02.
- Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSE-94).
  R.D. 2543/1994, de 29.12.94, del Mº. de Obras Públicas Transportes y Medio Ambiente. BOE 08.02.95
- Instrucción del Hormigón Estructural, EHE.
  R.D. 2661/1998, del Mº de Fomento. BOE 13.01.99 BOE 24.06.99**
- Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera.
  O.M. de 12 de febrero de 1998.
- Eurocódigo 2. Proyecto de estructuras de hormigón EC-2
- Inspecciones principales en puentes de carretera
- HP 7-92 Recomendaciones para la conservación de puentes pretensados (E-1)
- CEB E-2 Durabilidad de estructuras de hormigón. Guía de diseño CEB 1993 (E-2)

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 98/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

- FIP E-3 Reparación y refuerzo de estructuras de hormigón. Guía FIP de buena práctica 1994 (E-3).
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión

R.D. 842/2002, de 02.08.02, del Ministerio de Ciencia y Tecnología. BOE18.09.02. Entrada en vigor al año de su publicación, fecha fin del periodo de coexistencia con el REBT D. 2413/1973.

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

D. 2413/1973, de 20.09.73, del Mº de Industria. BOE 09.10.73 BOE 12.12.85** (adición RD 2295/85) BOE 30.04.74** (reglamento)

- Instrucciones Complementarias del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. (Instrucciones MI BT).

Orden de 31.10.73, del Mº de Industria. BOE 27.12.73 al BOE 31.12.73

BOE 15.04.74**(aplicación); BOE 13.01.78** BOE 06.11.78* (MI BT 025); BOE 26.01.78** BOE 27.10.78*(MI BT 004, 007 y 017); BOE 13.08.80**(MI BT 040); BOE 17.10.80** (Normas UNE MI BT 044); BOE 13.08.81**(MI BT 025); BOE 12.06.82** (Normas UNE MI BT 044.); BOE 22.07.83** (MI BT 008 y 044); BOE 04.06.84** (MI BT 025 y 044); BOE 26.01.88** BOE 25.03.88*; BOE 26.01.88** BOE 25.03.88*(MI BT 026); BOE 09.02.90** (MI BT 026); BOE 04.08.92**(MI BT 026); BOE 28.07.95**(MI BT 026); BOE 04.12.95**(MI BT 044); BOE 07.08.1998**(MI BT 026); BOE 07.08.98** BOE 25.09.98*(MI BT 026)

- Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico

Resolución de 18.01.88, de la Dirección General de Innovación Industrial B.O.E.: 19.02.88

- Transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.

RD 1955/2000, de 1.12.00 BOE 27.12.00.

BOJA 12.5.01** (Instrucción de 27.3.01)

- Normas para la redacción de proyectos y documentación técnica para obras de la Cª de O. Públicas y Transportes.

Orden de 07.05.93, de la Cª de Obras Públicas y Transportes. BOJA 15.05.93

- Normas técnicas para la accesibilidad y eliminación de barreras arquitectónicas urbanísticas y en el transporte en Andalucía.

D. 72/1992, de 05.05.92, de la Consejería de la Presidencia. BOJA 23.05.92 BOJA 06.06.92*

- Orden de la Cª de Asuntos Sociales sobre Normas técnicas para la accesibilidad y la eliminación de barreras arquitectónicas, urbanísticas y en el transporte en Andalucía.

Orden de 5.9.96 de la Cª de Asuntos Sociales. BOJA 26.9.96

- Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas e Instrucciones Complementarias

R.D. 2414/1961, de 30.11.61, de Presidencia del Gobierno. BOE 07.12.61 BOE 07.03.62* BOE 02.04.63** BOE 20.09.68**(D.2183/68)

- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción

RD. 1627/97 24.10.97 del M. De la Presidencia BOE 26.10.97

10. PRESUPUESTOS

El Presupuesto de Ejecución Material, desglosado por capítulos resulta:

TRABAJOS PREVIOS Y OBRAS ACCESORIAS..... 4.108,14.- €
LEVANTADOS Y DEMOLICIONES..... 70.596,48.- €
LIMPIEZA Y SANEO DE PARAMENTOS ..... 196.414,80.- €
REFUERZS ESTRUCTURALES ..... 208.832,62.- €
DRENAJE E IMPERMEABILIZACIÓN..... 50.073,17.-€
PAVIMENTOS Y SEÑALIZACIÓN..... 94.956,29.-€
ELEMENTOS DE CONTENCIÓN..... 75.641,79.-€

ALUMBRADO PÚBLICO Y SERVICIOS.....73.156,33.-€
MEDIOS AUXILIARES.....375.201,16.-€
DESVÍOS PROVISIONALES.....45.003,23.-€
SEGURIDAD Y SALUD.....64.368,57.-€

El **Presupuesto de Ejecución Material** de la Obra resulta, por tanto de UN MILLÓN DOSCIENTOS CINCUENTA Y OCHO MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS (1.258.352,58.- €).

Por aplicación de los gastos generales y fiscales de la empresa, el beneficio industrial y el impuesto sobre el valor añadido, resulta un **Presupuesto Base de Licitación** de UN MILLÓN SETECIENTOS TREINTA Y SIETE MIL VEINTINUEVE EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS (1.737.029,90.- €).

11. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

En el Anejo de Justificación de Precios se incluye la justificación de todos los precios del Cuadro de Precios, en base a los costes unitarios de materiales y horarios de maquinaría y mano de obra.

12. REVISIÓN DE PRECIOS

De acuerdo con lo previsto en el Título IV del RDL 2/2000 de 16 de Junio de Contratos de las Administraciones Públicas, no es de aplicación la revisión de precios al ser el plazo de ejecución inferior a un año.

13. PLAZO DE EJECUCIÓN

De acuerdo con las condiciones de las obras y los medios habituales utilizados en obras de estas características, se propone un plazo total para su ejecución de ONCE meses contados a partir del día siguiente al de la firma del Acta de Comprobación de Replanteo.

En el Anejo de Programa de Trabajos se incluye un diagrama de barras valorado con las actividades más significativas que justifica el plazo adoptado. En él se plantean la duración de las afecciones previstas al tráfico sobre el puente durante las obras.

14. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

Conforme al Capítulo II, sección 1ª del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, se requiere la siguiente clasificación de Empresa para acometer las obras:

Grupo .....B .... Puentes, viaductos y grandes estructuras
Subgrupo .....2 ..... De hormigón armado
Categoría .....e ..... Anualidad inferior a 2.400.000 € y superior a 840.000 €

15. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Este proyecto es de conformidad con el artículo 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos con las Administraciones Públicas aprobado por Real Decreto de 1098/2001 de 12 de octubre, ya que comprende los documentos necesarios para la declaración de obra completa, susceptible de ser entregada al uso público, sin perjuicio de las ulteriores modificaciones de que pueda ser objeto.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 99/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
75
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
NO8DO Ayuntamiento de Sevilla

16. AFECCIONES AL TRÁFICO

Durante la ejecución de las obras se hace necesario el corte intermitente del tráfico rodado. Las obras se ejecutarán por fases, manteniendo dos carriles en servicio, uno para tráfico rodado y otro para tránsito peatonal, excepto durante los dos meses de corte total de la plataforma.

El tráfico fluvial también se verá afectado, aunque se mantiene, siempre el vano central o los vanos laterales libres para la navegación.

En el Anejo nº 5 Soluciones propuestas al tráfico durante la ejecución de las obras, se explica con mayor detalle la afección al tráfico terrestre y fluvial.

17. COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS

Durante la ejecución de los trabajos de reparación será preciso establecer una coordinación fehaciente con la Autoridad Portuaria de Sevilla, a fin de establecer, de manera conjunta, las medidas preventivas y de restricción de la navegación.

18. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con lo dispuesto en el R.D. 1627/97 de 24 de octubre y la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se incluye un Estudio de Seguridad y Salud en el trabajo para que, con carácter obligatorio, sea tenido en cuenta en la redacción del Plan de Seguridad y Salud por el Contratista de la obra.

El presupuesto de las medidas y precauciones a adoptar contenido en este Estudio, se ha incorporado al Documento Nº 4 Presupuesto, del presente Proyecto.

19. EQUIPO REDACTOR DEL PROYECTO

El presente proyecto ha sido redactado por la empresa Consultora JOSE A. TORROJA OFICINA TECNICA, S.A. bajo la dirección de D. José María Arenas del Área de Obras de la Gerencia de Urbanismo, del Excmo. Ayuntamiento de Sevilla, habiendo participado en su elaboración el siguiente equipo:

José Manuel Simón-Talero Muñoz
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
Pedro Pablo Sánchez Martínez-Falero
Ingeniero Técnico de Obras Públicas
Ramón Mª Merino Martínez
Ingeniero de Caminos Canales y Puertos
Francisco Javier Santos Lamas
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

Madrid, 10 de octubre de 2003

LOS AUTORES DEL PROYECTO

Fdo. José M. Simón-Talero Muñoz Fdo. Pedro Pablo Sánchez Martínez-Falero

EL DIRECTOR DEL PROYECTO

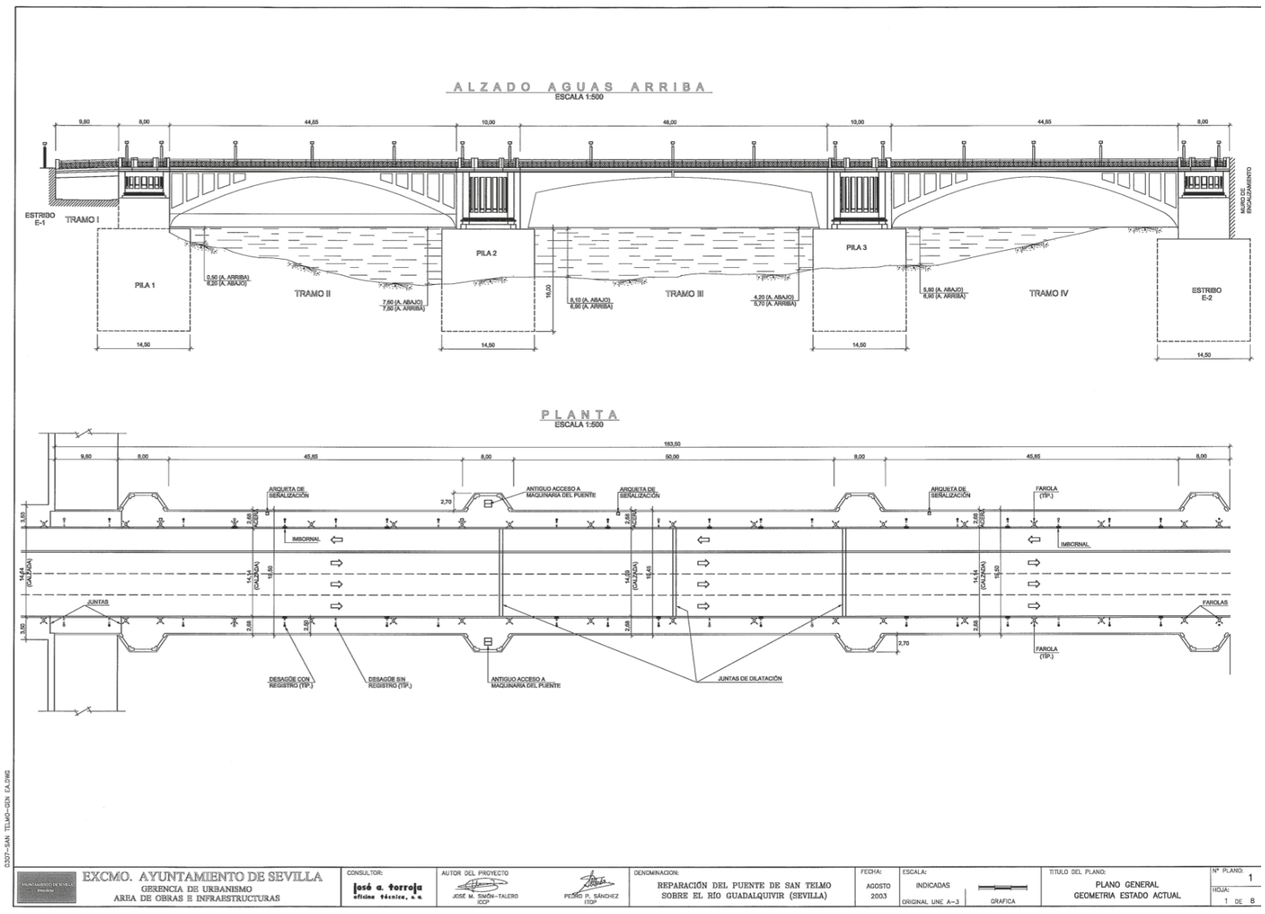
Fdo. José María Arenas

PLANOS

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 100/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

ÍNDICE DE PLANOS

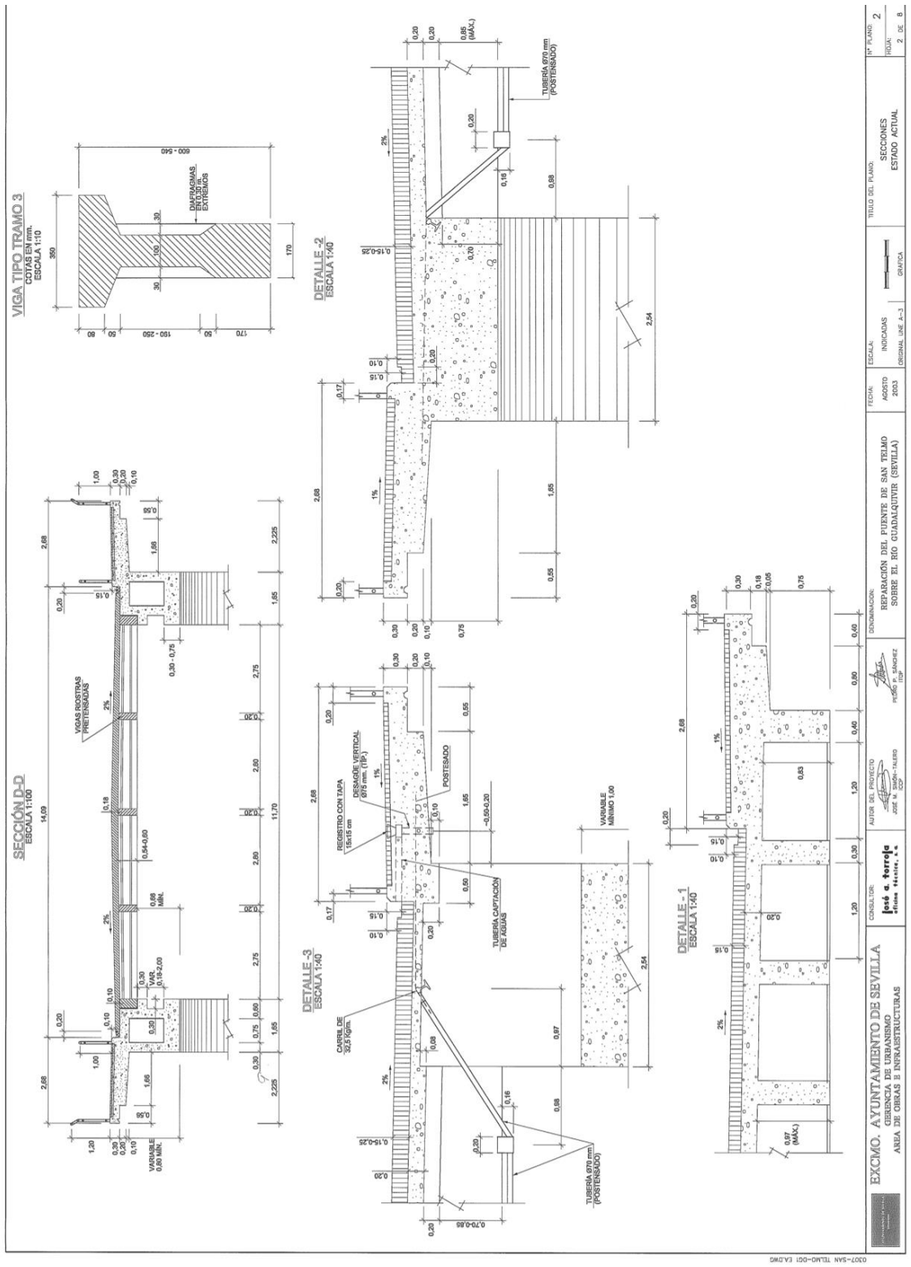
1. PLANO GENERAL. GEOMETRIA ESTADO ACTUAL
2. SECCIONES ESTADO ACTUAL
3. TRAMOS I Y II. GEOMETRIA ESTADO ACTUAL
4. TRAMO III. GEOMETRIA ESTADO ACTUAL
5. TRAMO IV. GEOMETRIA ESTADO ACTUAL
6. TRAMOS I, II Y IV. SECCIONES
7. TRAMOS II Y IV. SECCIONES
8. TRAMO III. SECCIONES
1. ESTRIBO 1. REPARACIONES (I)
2. ESTRIBO 1. REPARACIONES (II)
3. TRAMO I. REPARACIONES (I)
4. TRAMO I. REPARACIONES (II)
5. TRAMO I. REPARACIONES (III)
6. PILA 1. REPARACIONES (I)
7. PILA 1. REPARACIONES (II)
8. TRAMO II. ARCO DERECHO AAR.
9. TRAMO II. ARCO DERECHO AAB.
10. TRAMO II. ARCO IZQUIERDO AAR.
11. TRAMO II. ARCO IZQUIERDO AAB.
12. TRAMO II. ARCO DERECHO PLANTAS
13. TRAMO II. ARCO IZQUIERDO PLANTAS
14. TRAMO II. PLANTA INFERIOR DE TABLERO (I)
15. TRAMO II. PLANTA INFERIOR DE TABLERO (II)
16. TRAMO II. SECCIONES (I)
17. TRAMO II. SECCIONES (II)
18. TRAMO II. SECCIONES (III)
19. TRAMO II. SECCIONES (IV)
20. TRAMO II. SECCIONES (V)
21. TRAMO II. SECCIONES (VI)
22. TRAMO II. SECCIONES (VII)
23. TRAMO II. SECCIONES (VIII)
24. TRAMO II. REFUERZO DE VIGAS
25. PILA 2. REPARACIONES (I)
26. PILA 2. REPARACIONES (II)
27. TRAMO III. PÓRTICO DERECHO AAR.
28. TRAMO III. PÓRTICO DERECHO AAB.
29. TRAMO III. PÓRTICO IZQUIERDO AAR.
30. TRAMO III. PÓRTICO IZQUIERDO AAB.
31. TRAMO III. PLANTA INFERIOR DE TABLERO (I)
32. TRAMO III. PLANTA INFERIOR DE TABLERO (II)
33. TRAMO III. SECCIONES
34. PILA 3. REPARACIONES (I)
35. PILA 3. REPARACIONES (II)
36. TRAMO IV. ARCO DERECHO AAR.
37. TRAMO IV. ARCO DERECHO AAB.
38. TRAMO IV. ARCO IZQUIERDO AAR.
39. TRAMO IV. ARCO IZQUIERDO AAB.
40. TRAMO IV. ARCO DERECHO PLANTAS
41. TRAMO IV. ARCO IZQUIERDO PLANTAS
42. TRAMO IV. PLANTA INFERIOR DE TABLERO (I)
43. TRAMO IV. PLANTA INFERIOR DE TABLERO (II)
44. TRAMO IV. SECCIONES (I)
45. TRAMO IV. SECCIONES (II)
46. TRAMO IV. SECCIONES (III)
47. TRAMO IV. SECCIONES (IV)
48. TRAMO IV. SECCIONES (V)
49. TRAMO IV. REFUERZO DE VIGAS
50. ESTRIBO 2. REPARACIONES (I)
51. ESTRIBO 2. REPARACIONES (II)
52. PLATAFORMA. REPARACIONES (I)
53. PLATAFORMA. REPARACIONES (II)
54. ALUMBRADO. PLANTA
55. ALUMBRADO. DETALLES (I)
56. ALUMBRADO. DETALLES (II)
57. PLATAFORMA. SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL

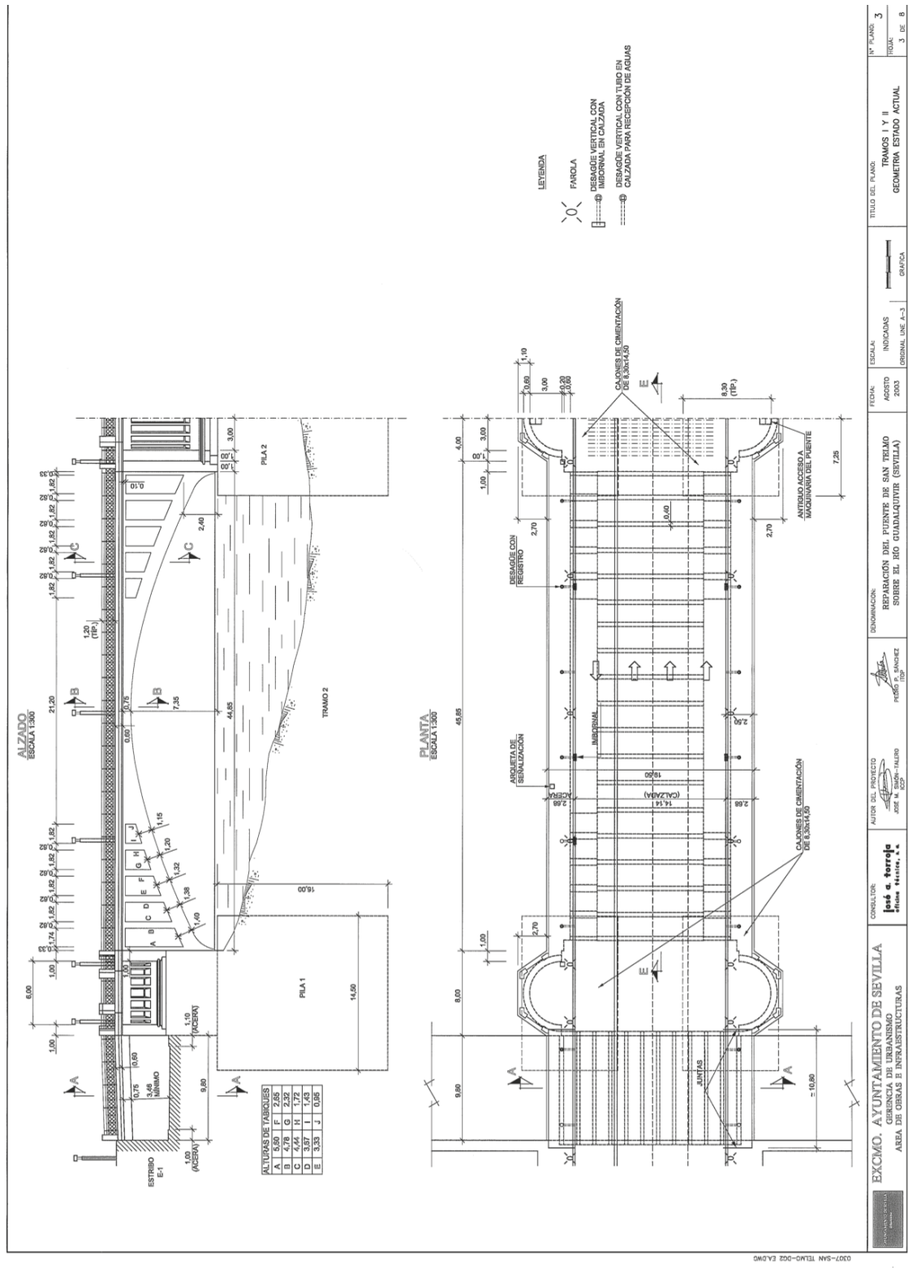


PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE SOMBRA/PROTECCIÓN CLIMÁTICA EN EL PUENTE DE SAN TELMO (SEVILLA)
ANEJO 03: ANTECEDENTES TÉCNICOS

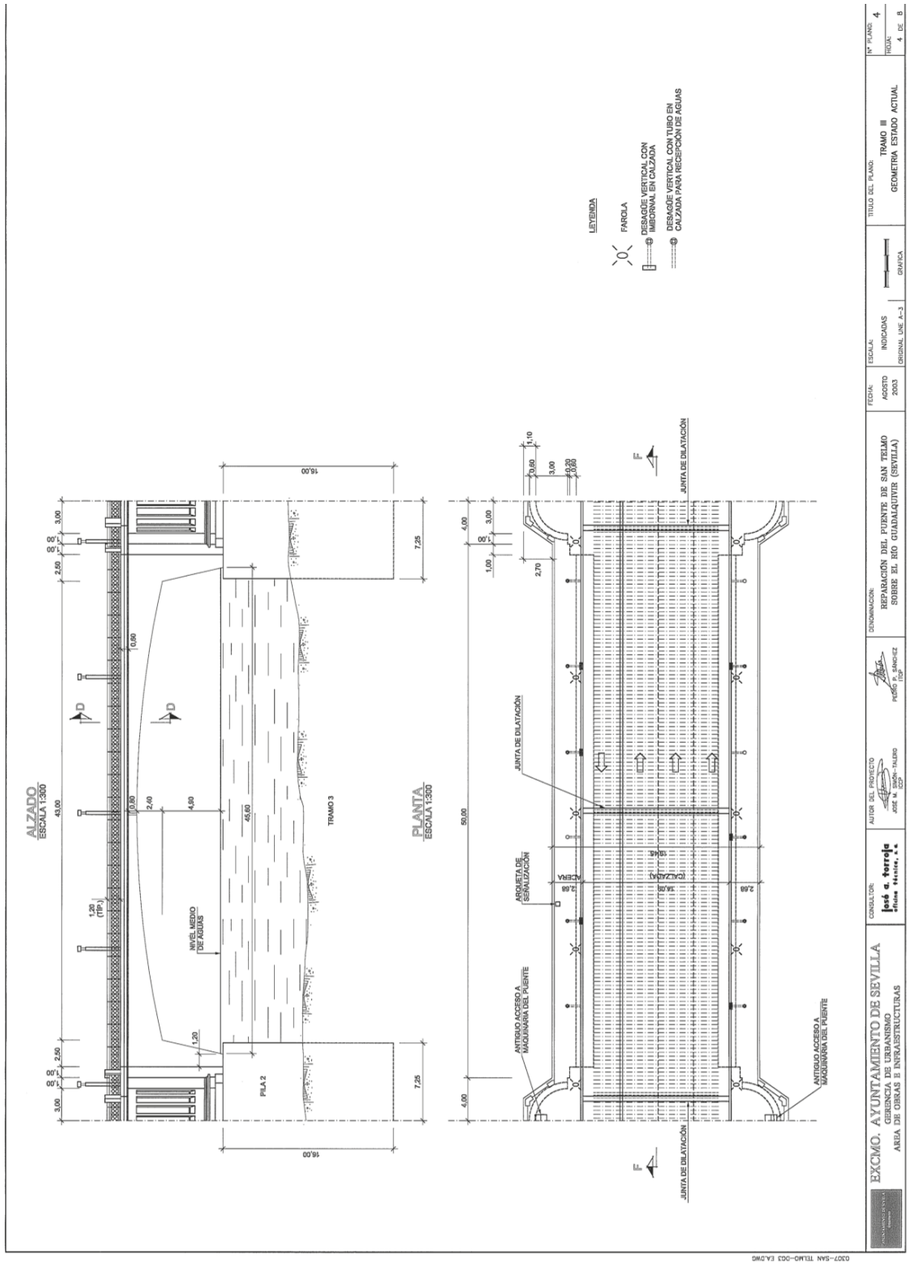
Redacción de proyectos de mejora de la infraestructura e instalación de elementos de sombra/protección climática en los puentes de la dársena del río Guadalquivir (Sevilla). LOTE 1

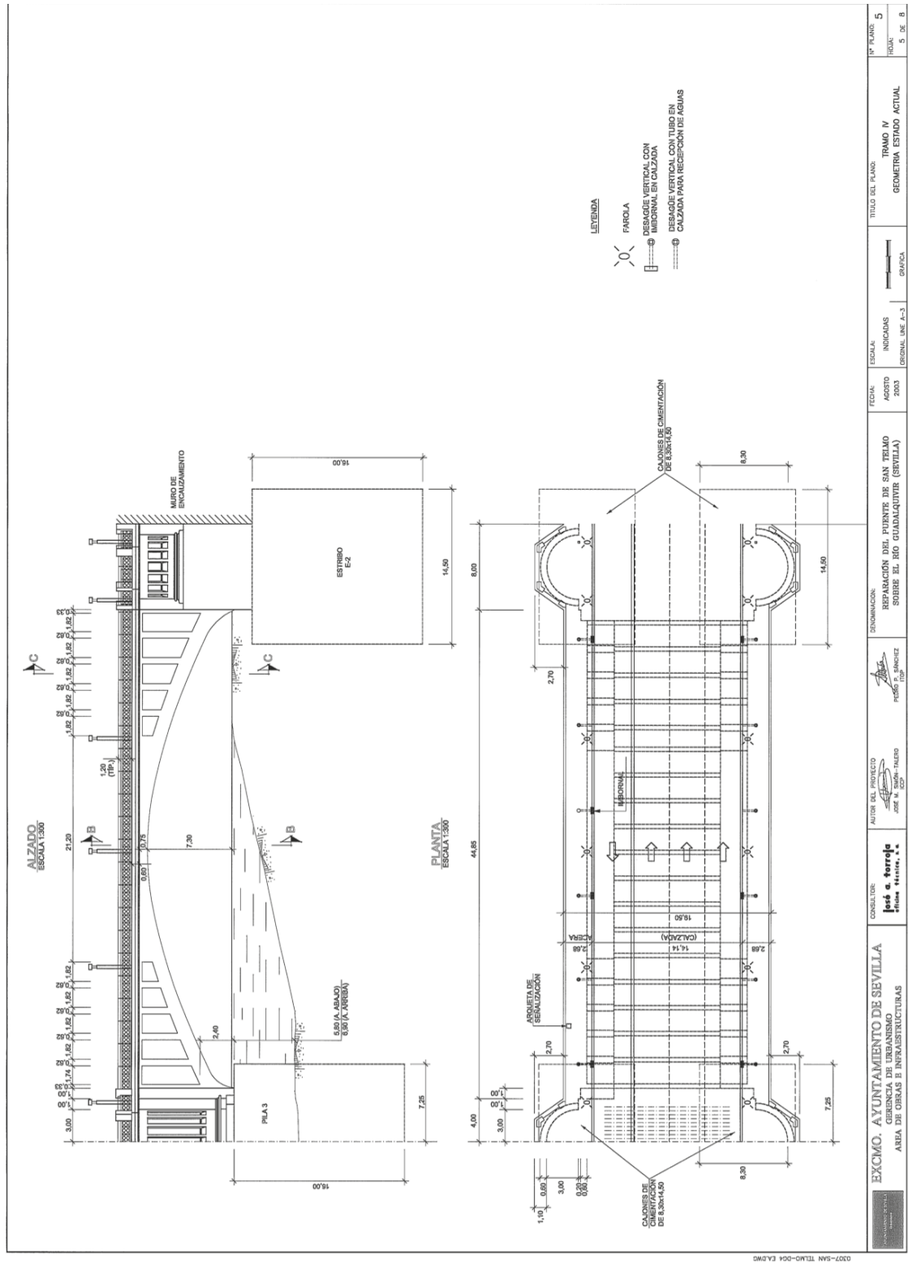
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 101/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

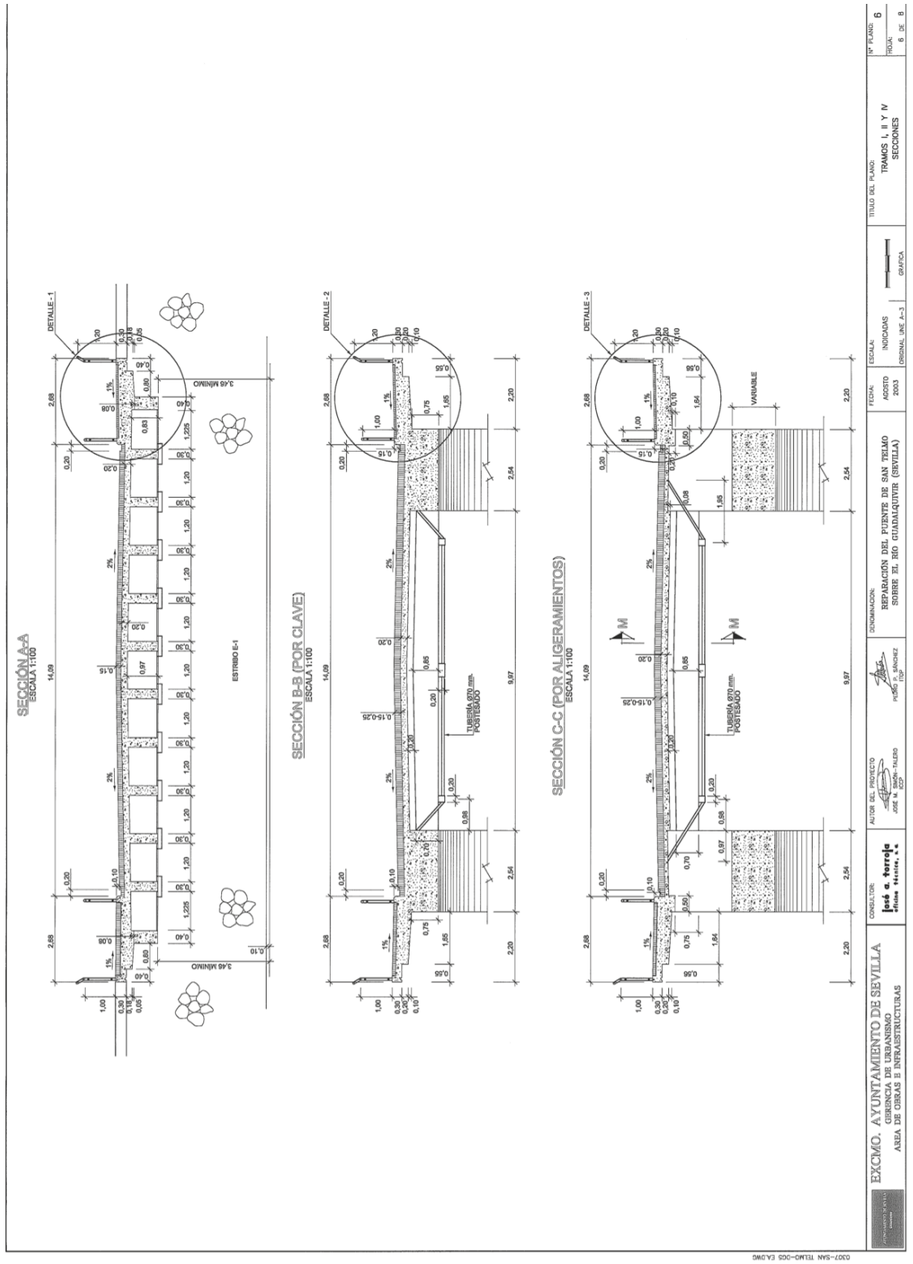


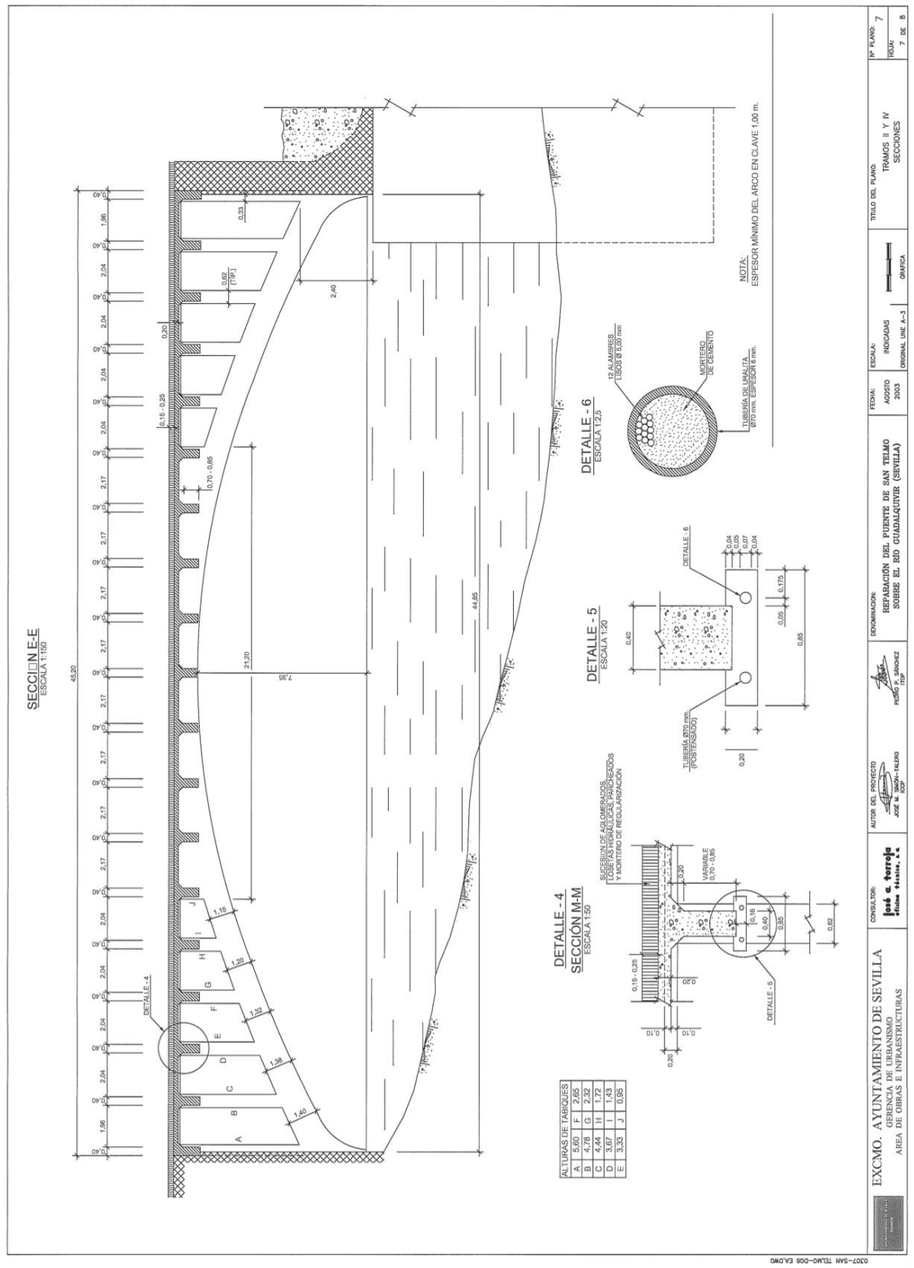


GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 102/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

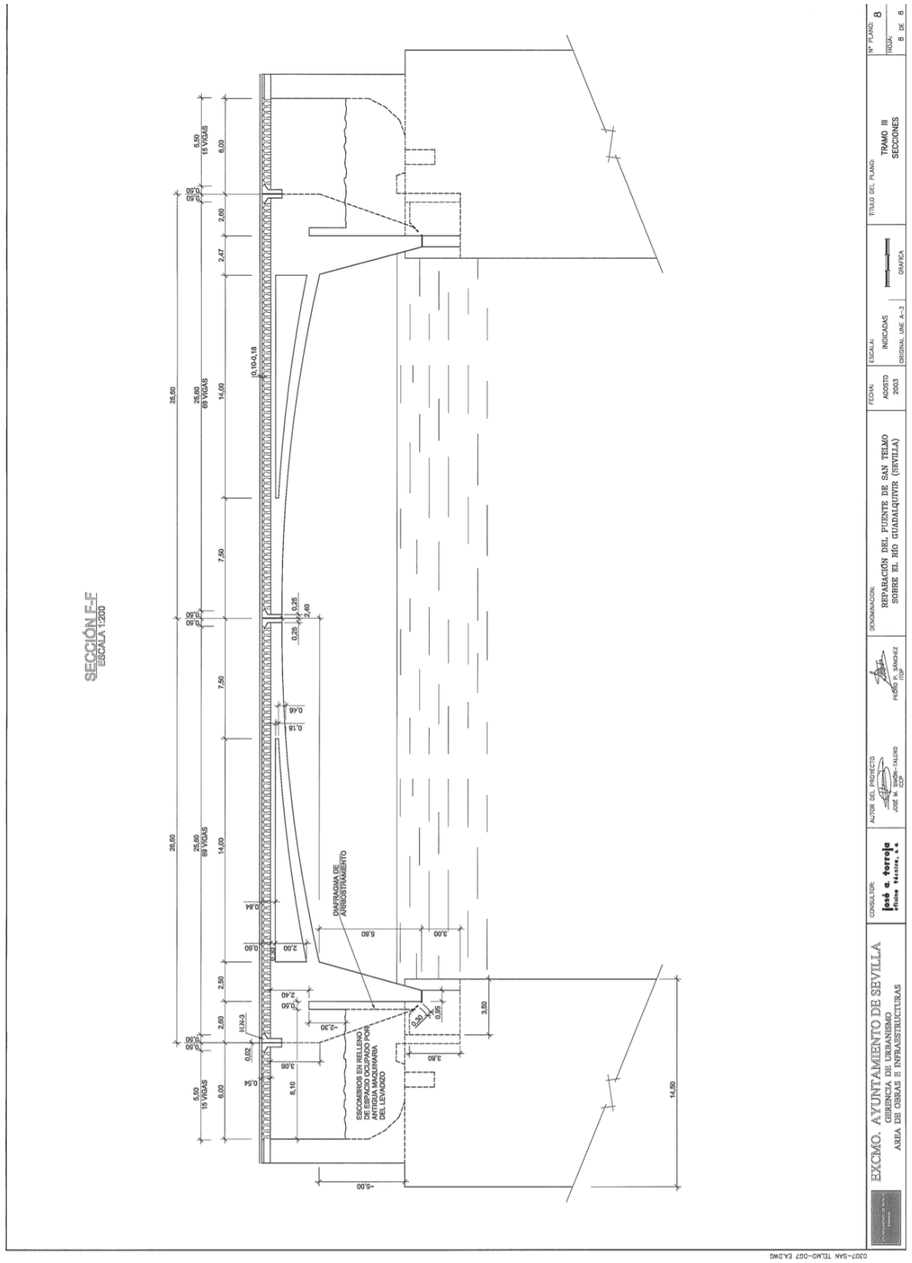

LEYENDA
FAROLA
DESAGÜE VERTICAL CON IMBORNAL EN CALZADA
DESAGÜE VERTICAL CON TUBO EN CALZADA PARA RECEPCIÓN DE AGUAS
ALZADO
ESCALA 1:300
PLANTA
ESCALA 1:300
PILA 2
TRAMO 3
NIVEL MEDIO DE AGUAS
JUNTA DE DILATACIÓN
ARQUETA DE SEPARACIÓN
ANTIGUO ACCESO A MAQUINARIA DEL PUENTE
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
GERENCIA DE URBANISMO
AREA DE OBRAS E INFRAESTRUCTURAS
DENOMINACIÓN: REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO SOBRE EL RÍO GUADALQUIVIR (SEVILLA)
TITULO DEL PLANO: TRAMO III GEOMETRIA ESTADO ACTUAL
ESCALA: INDICADAS ORIGINAL UNE A-3
FECHA: AGOSTO 2023
Nº PLANO: 4
HOJA: 4 DE 8
0307-SAN TELMO-003 EA.DWG

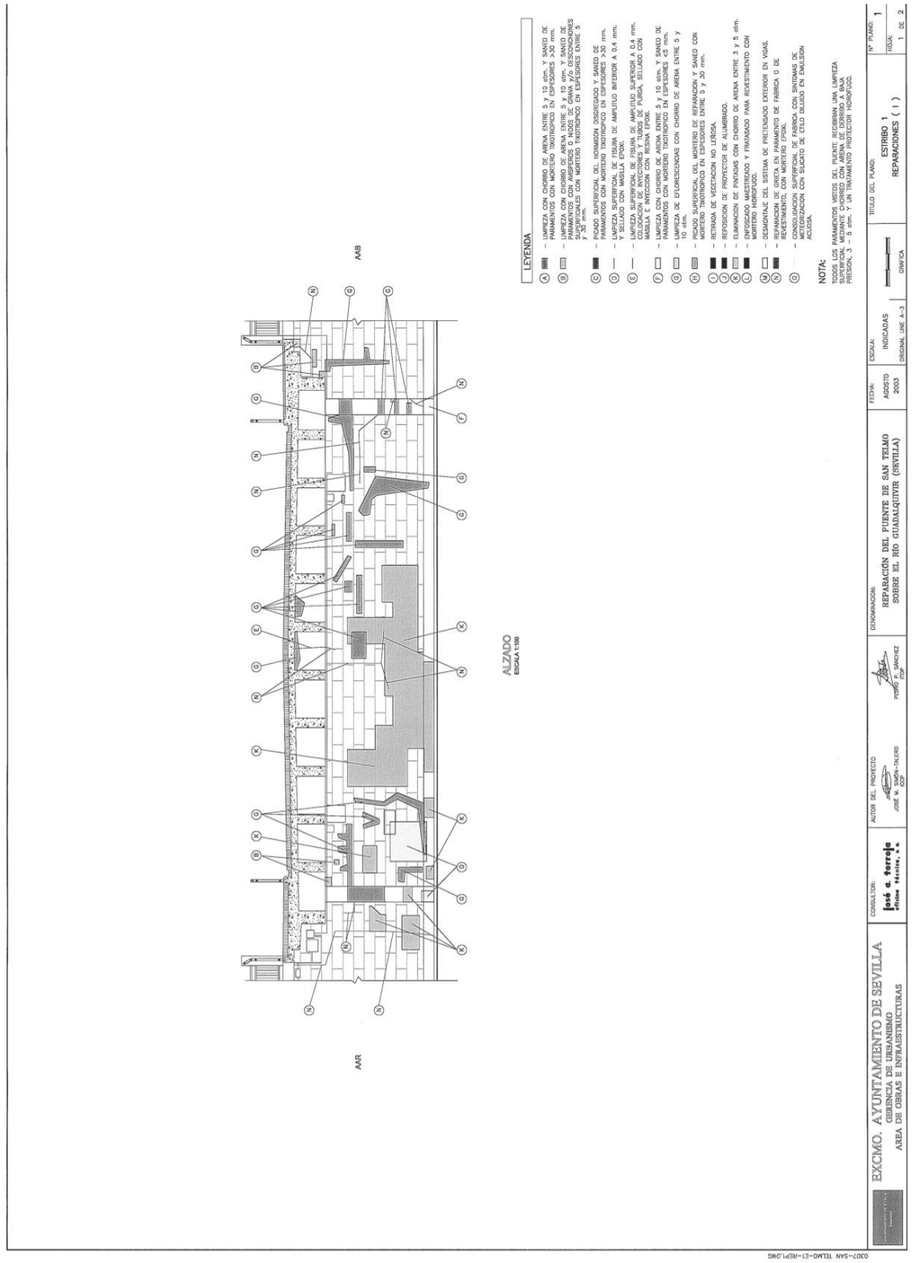

LEYENDA
FAROLA
DESAGÜE VERTICAL CON IMBORNAL EN CALZADA
DESAGÜE VERTICAL CON TUBO EN CALZADA PARA RECEPCIÓN DE AGUAS
ALZADO
ESCALA 1:300
PLANTA
ESCALA 1:300
MURO DE ENCAUZAMIENTO
ESTRIBO E-2
PILA 3
CAJONES DE CIMENTACIÓN DE 8,30x14,60
CAJONES DE CIMENTACIÓN DE 8,30x14,60
ARQUETA DE SEPARACIÓN
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
GERENCIA DE URBANISMO
AREA DE OBRAS E INFRAESTRUCTURAS
DENOMINACIÓN: REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO SOBRE EL RÍO GUADALQUIVIR (SEVILLA)
TITULO DEL PLANO: TRAMO IV GEOMETRIA ESTADO ACTUAL
ESCALA: INDICADAS ORIGINAL UNE A-3
FECHA: AGOSTO 2023
Nº PLANO: 5
HOJA: 5 DE 8
0307-SAN TELMO-004 EA.DWG



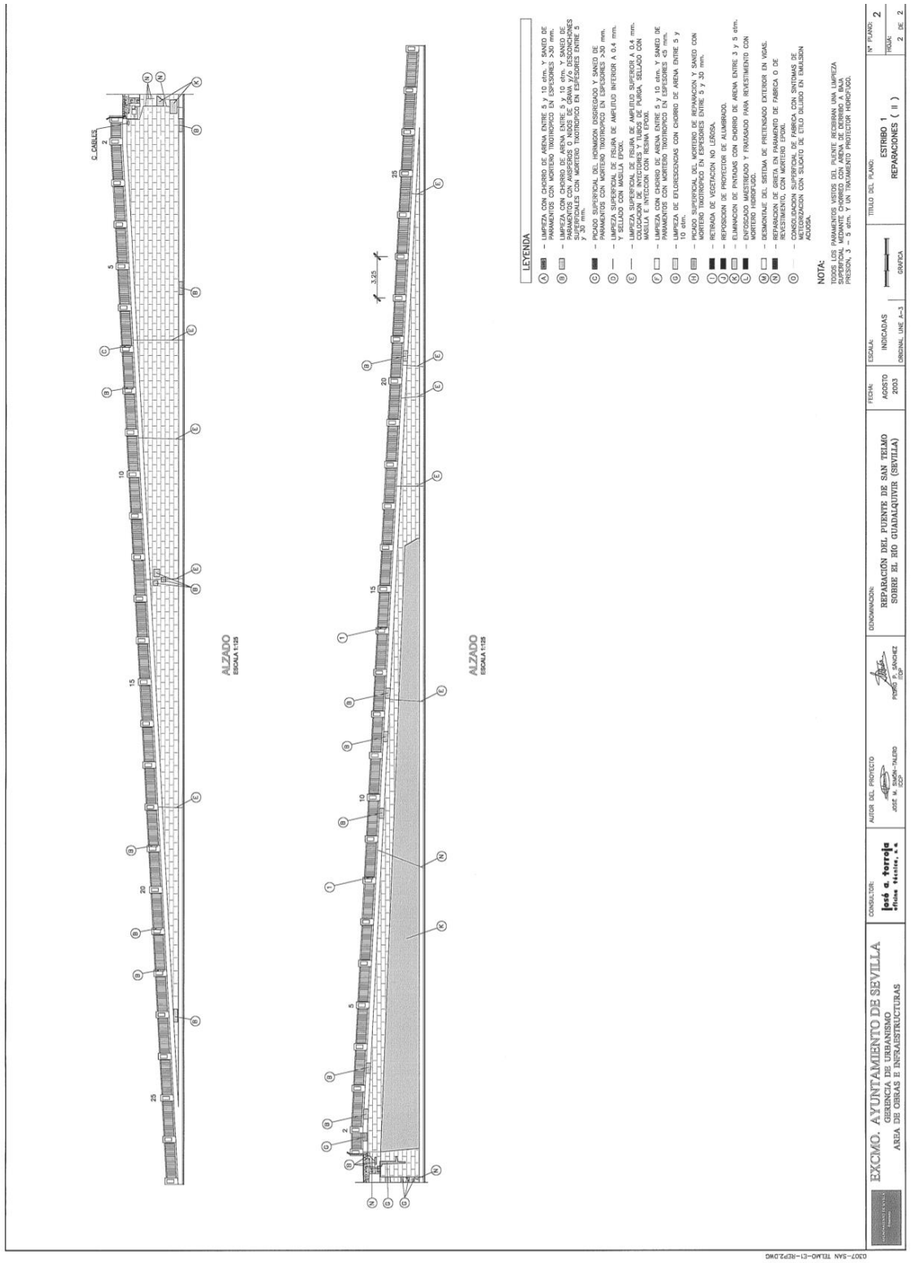


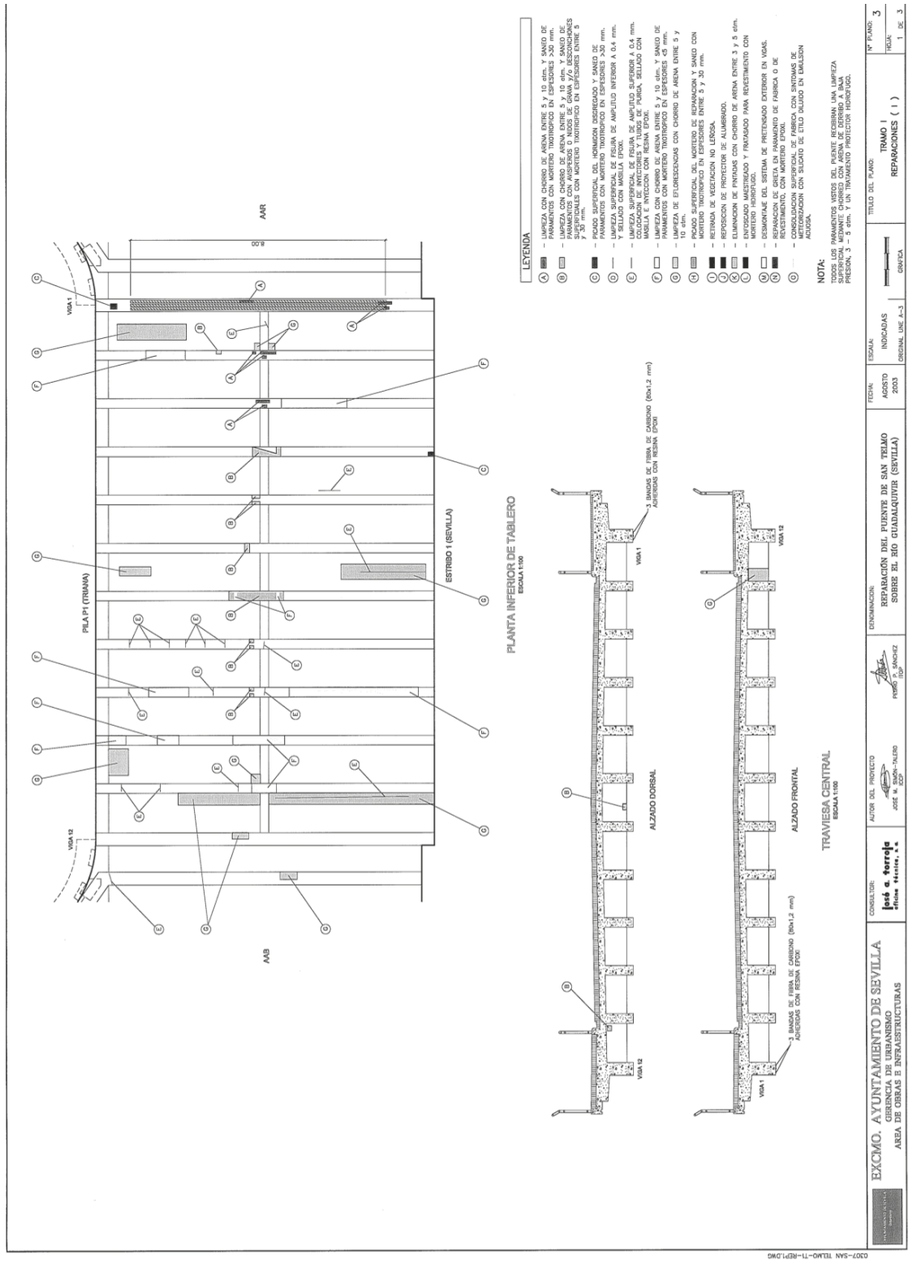
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 104/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente



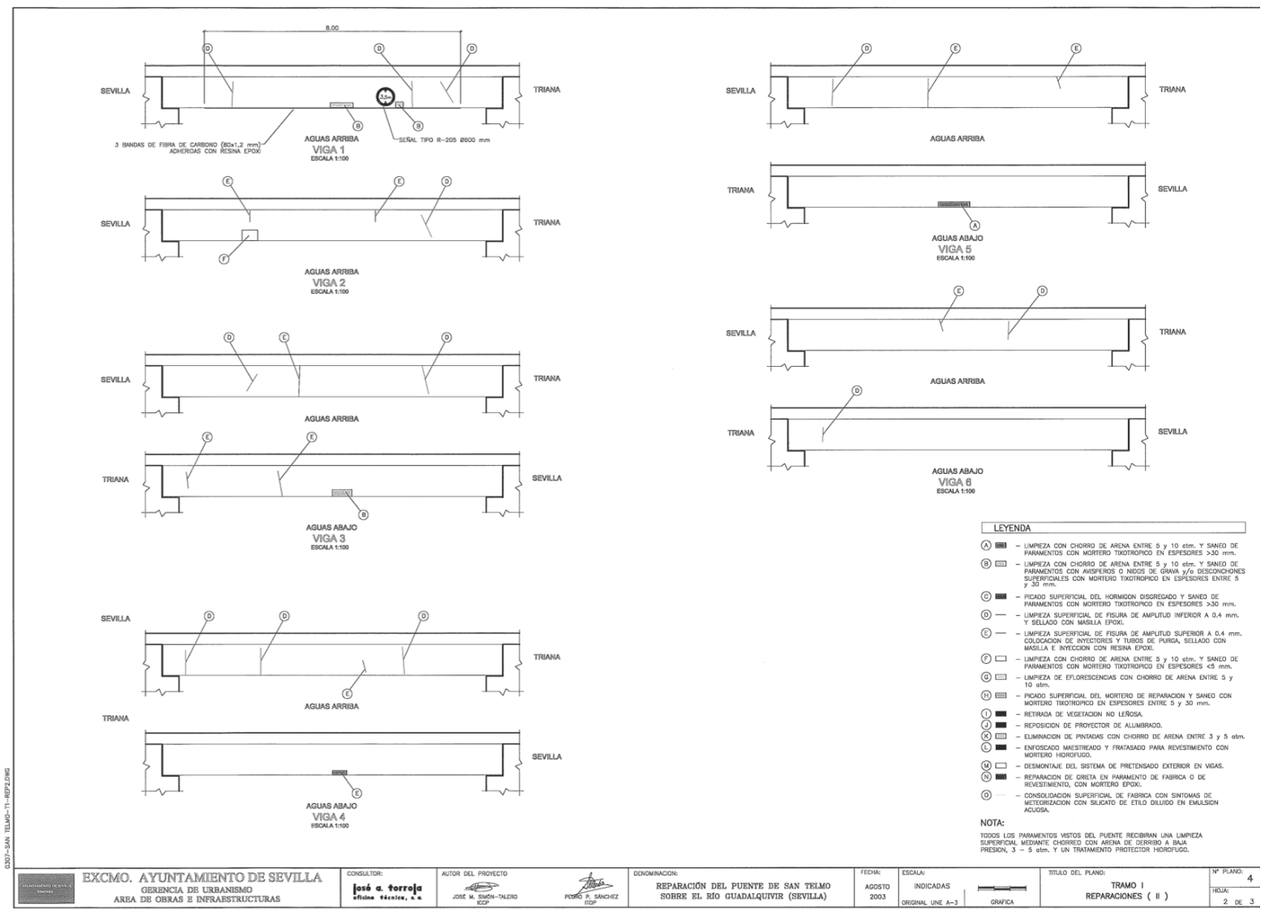


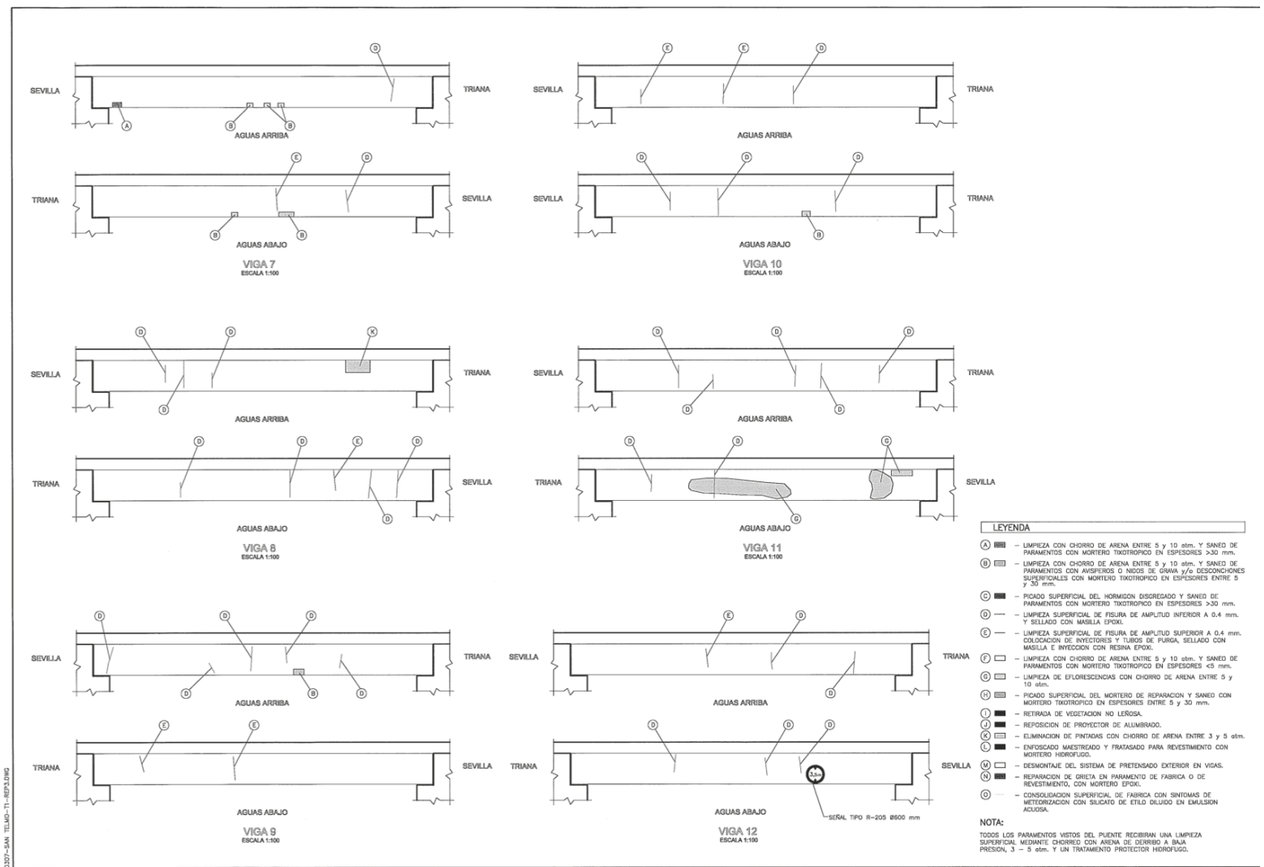
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 105/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1



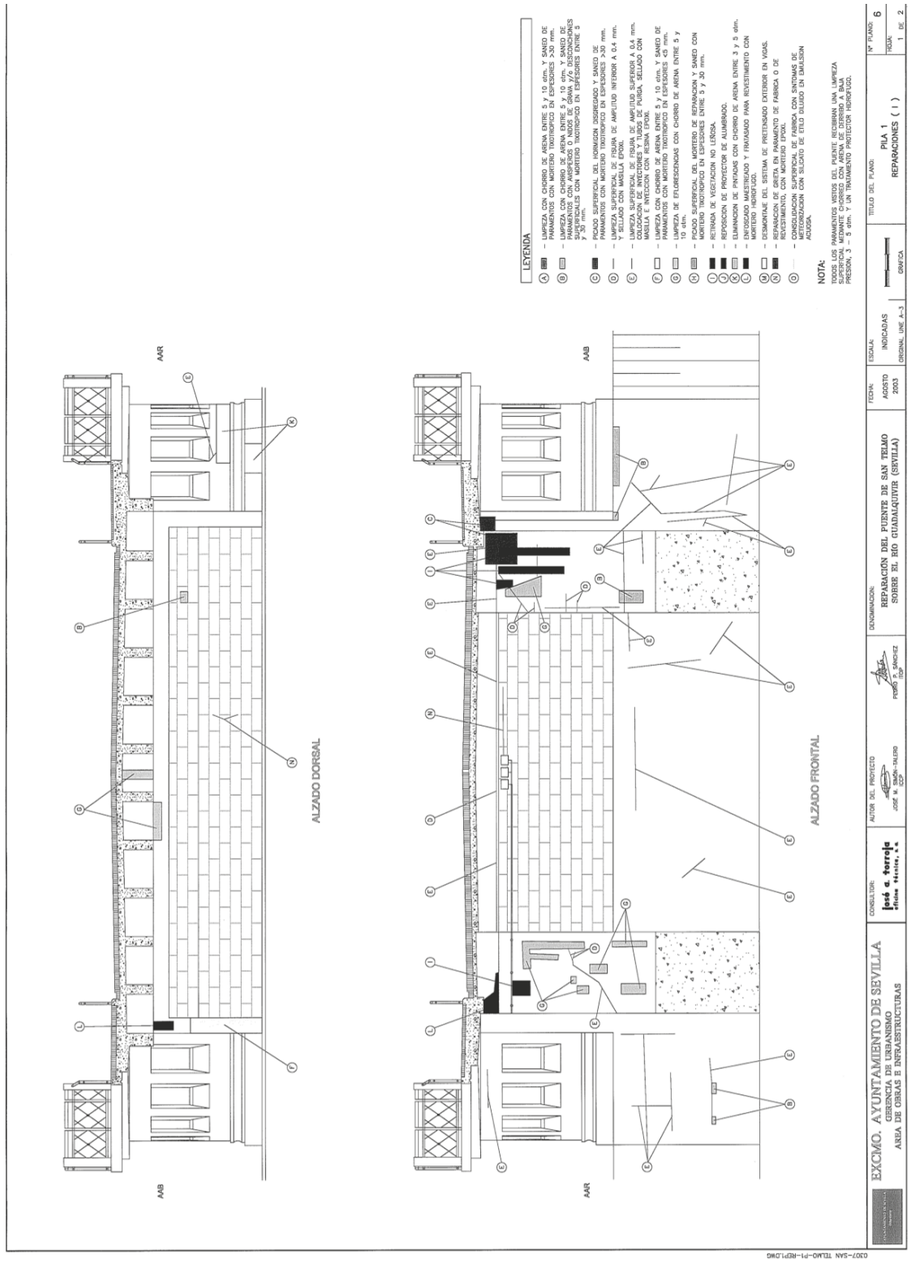


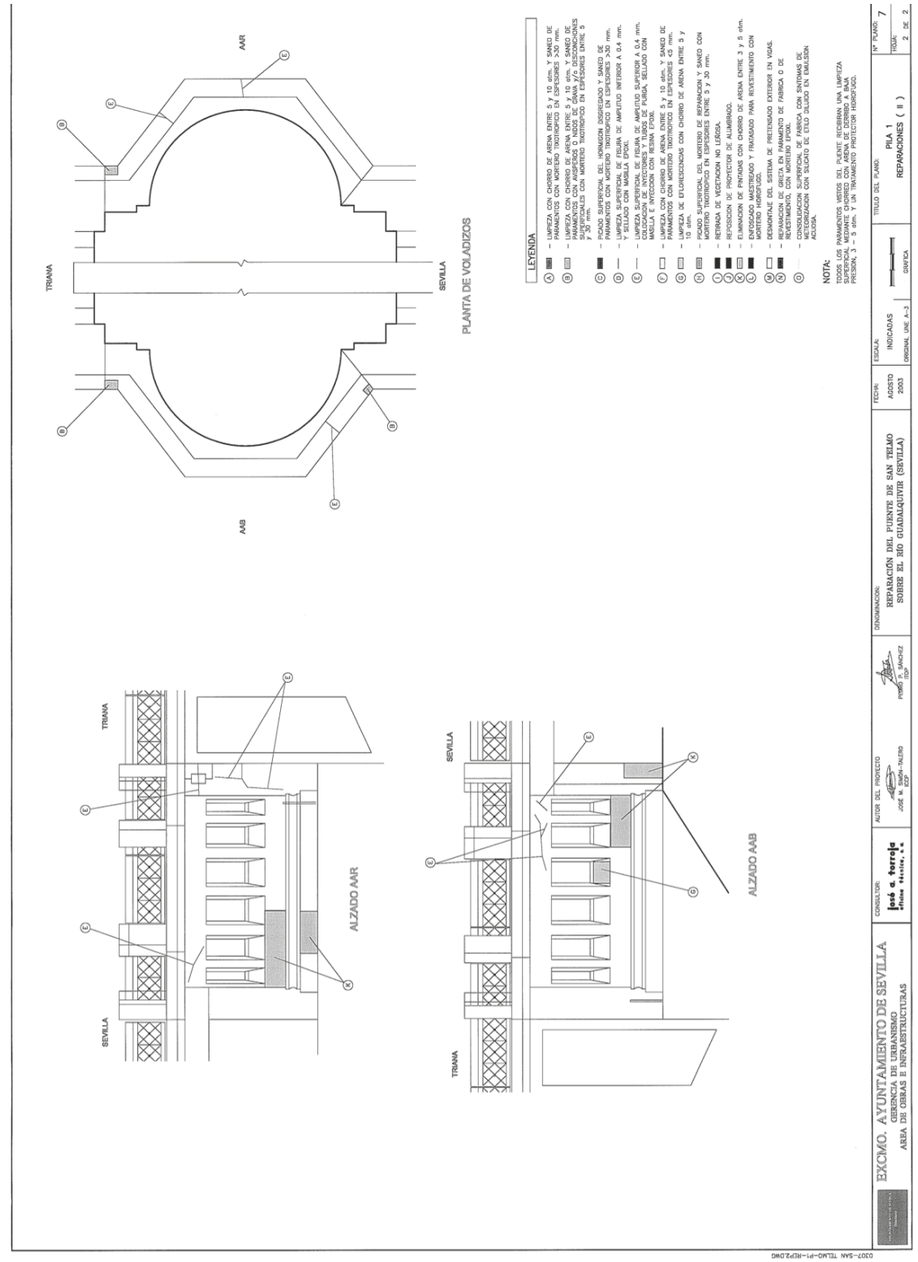
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 106/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1



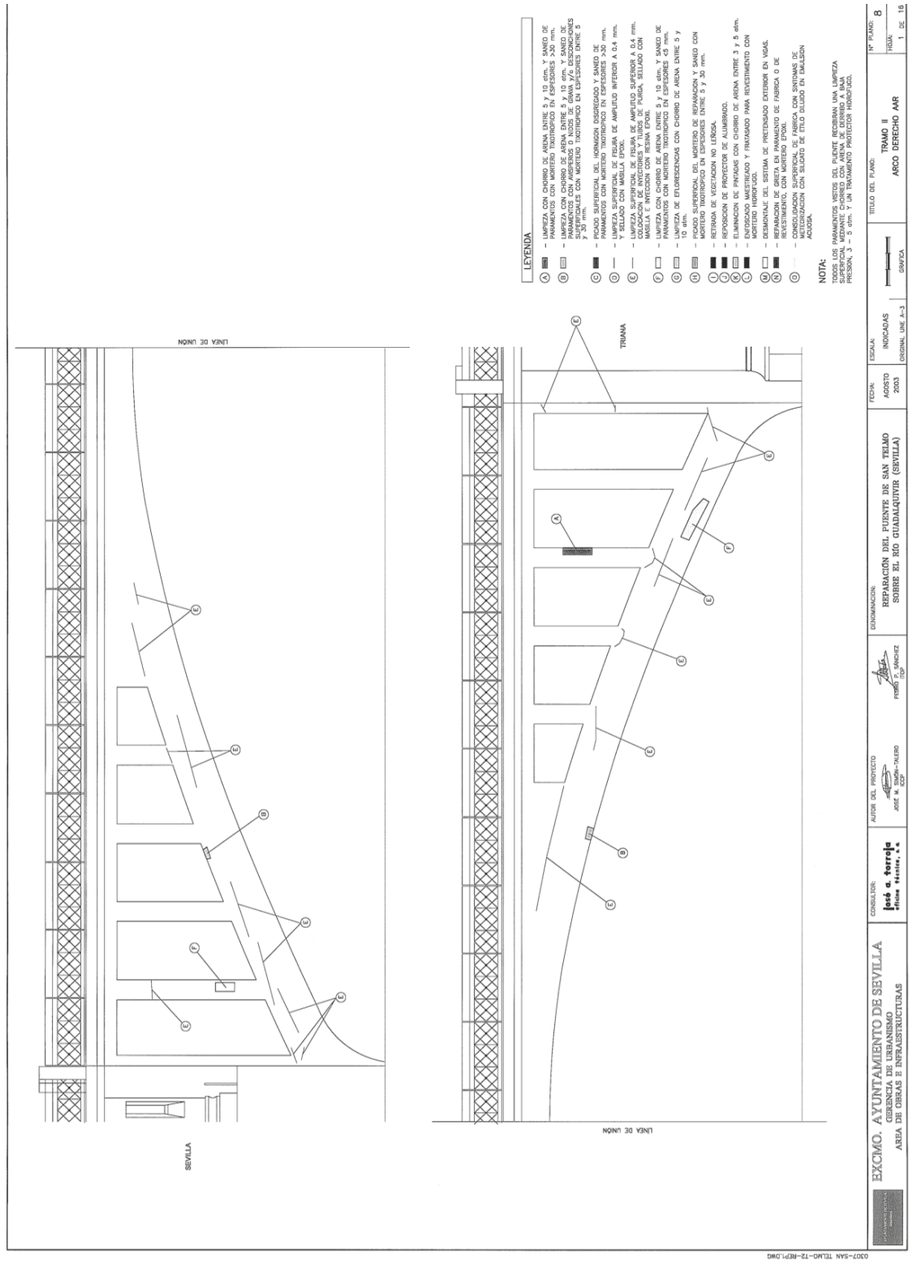


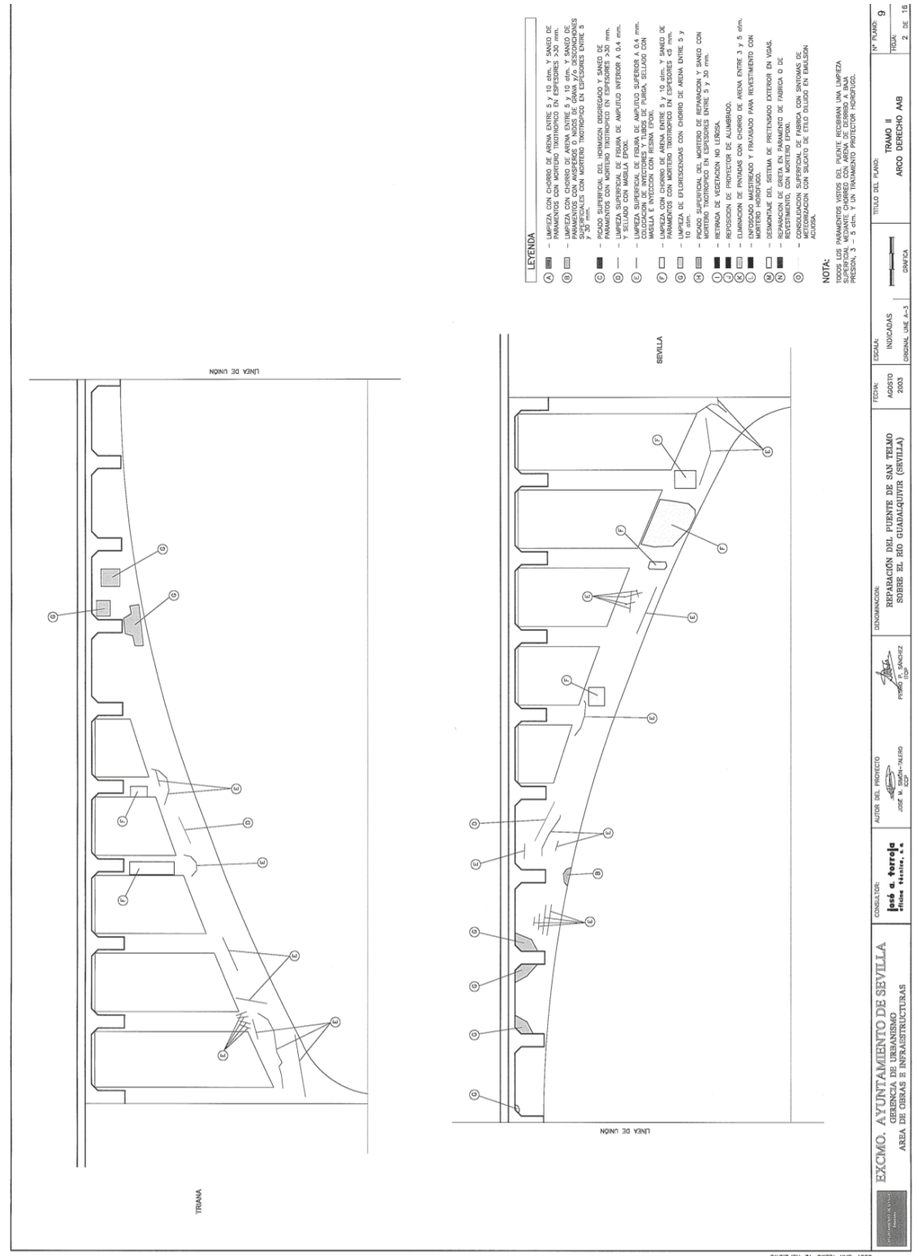
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 107/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1



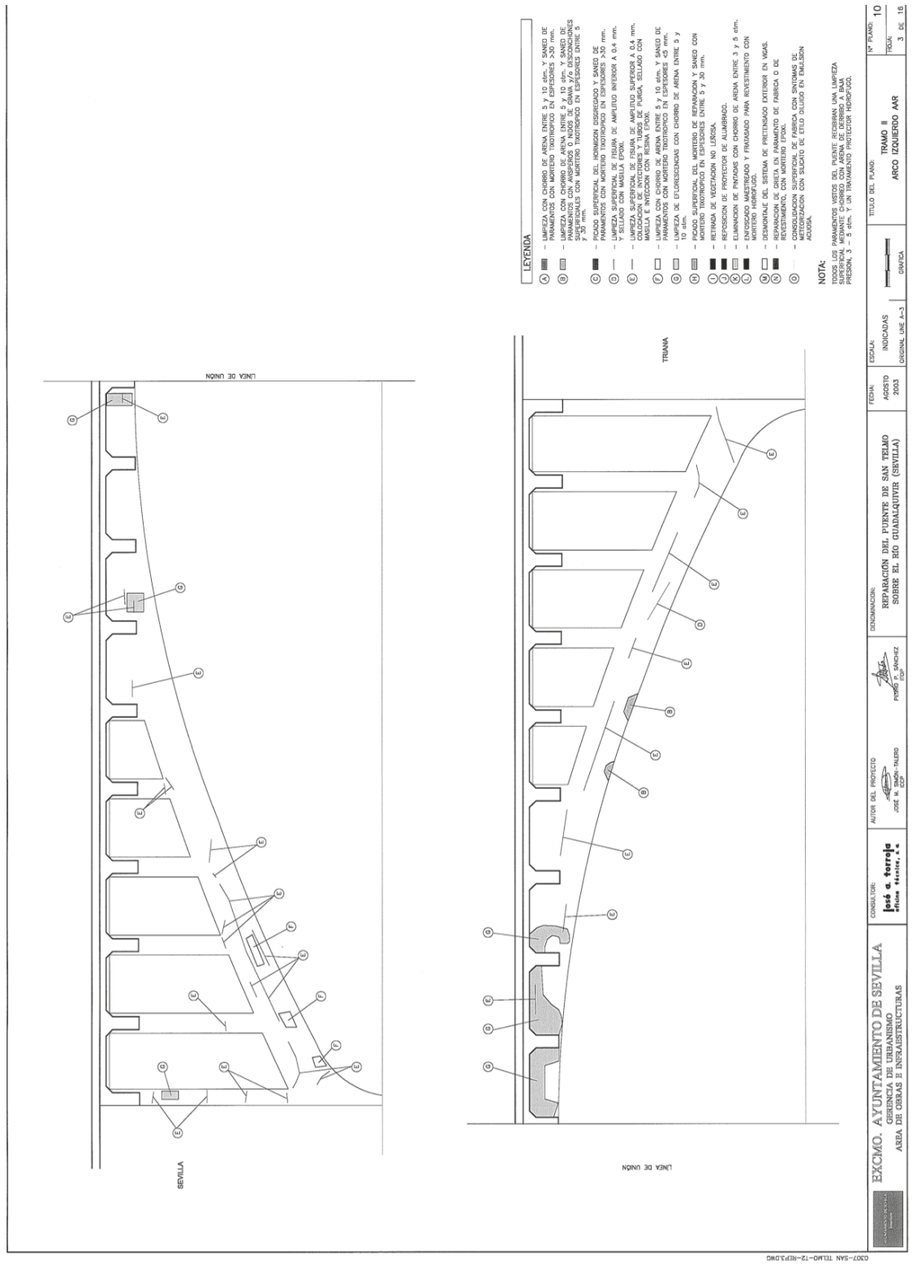


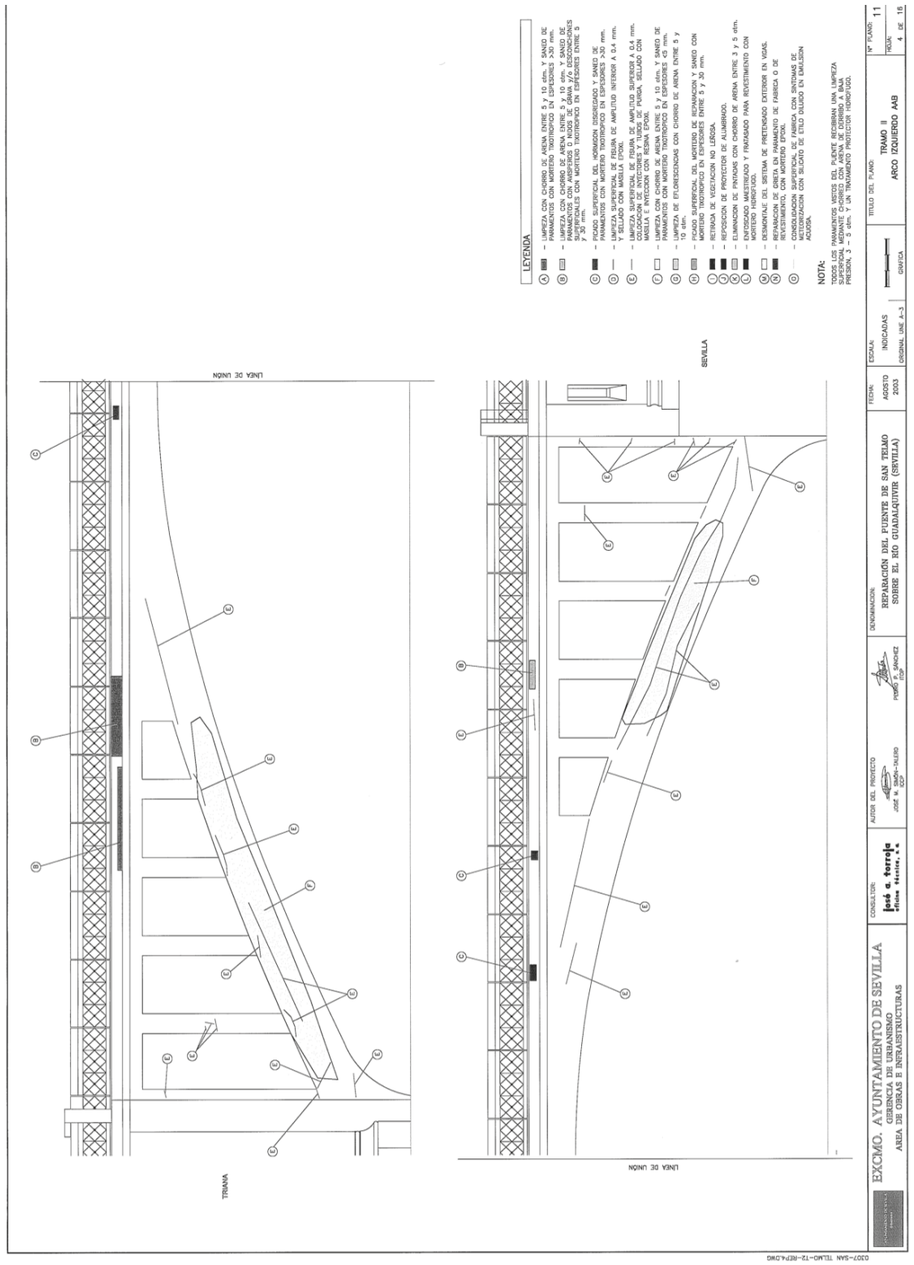
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 108/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

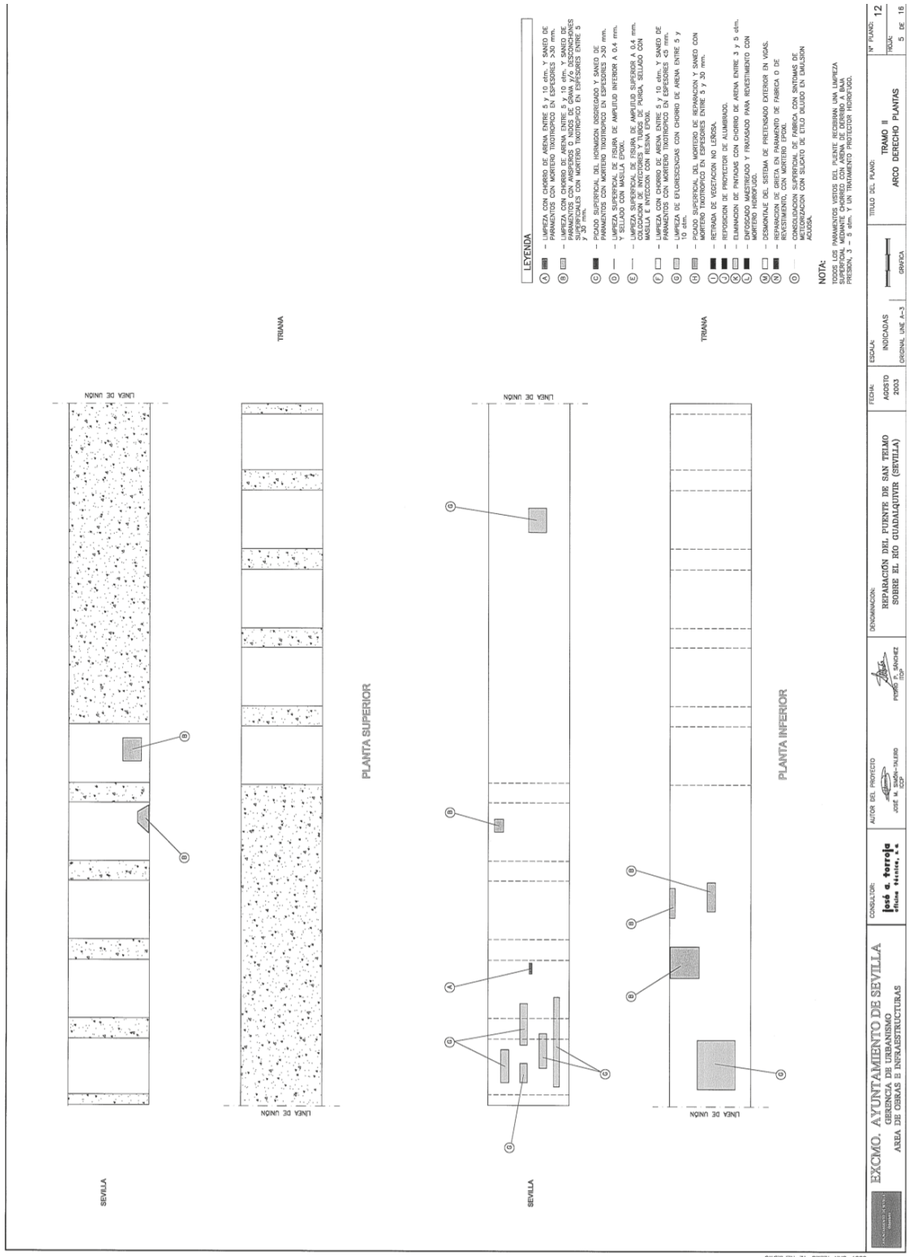


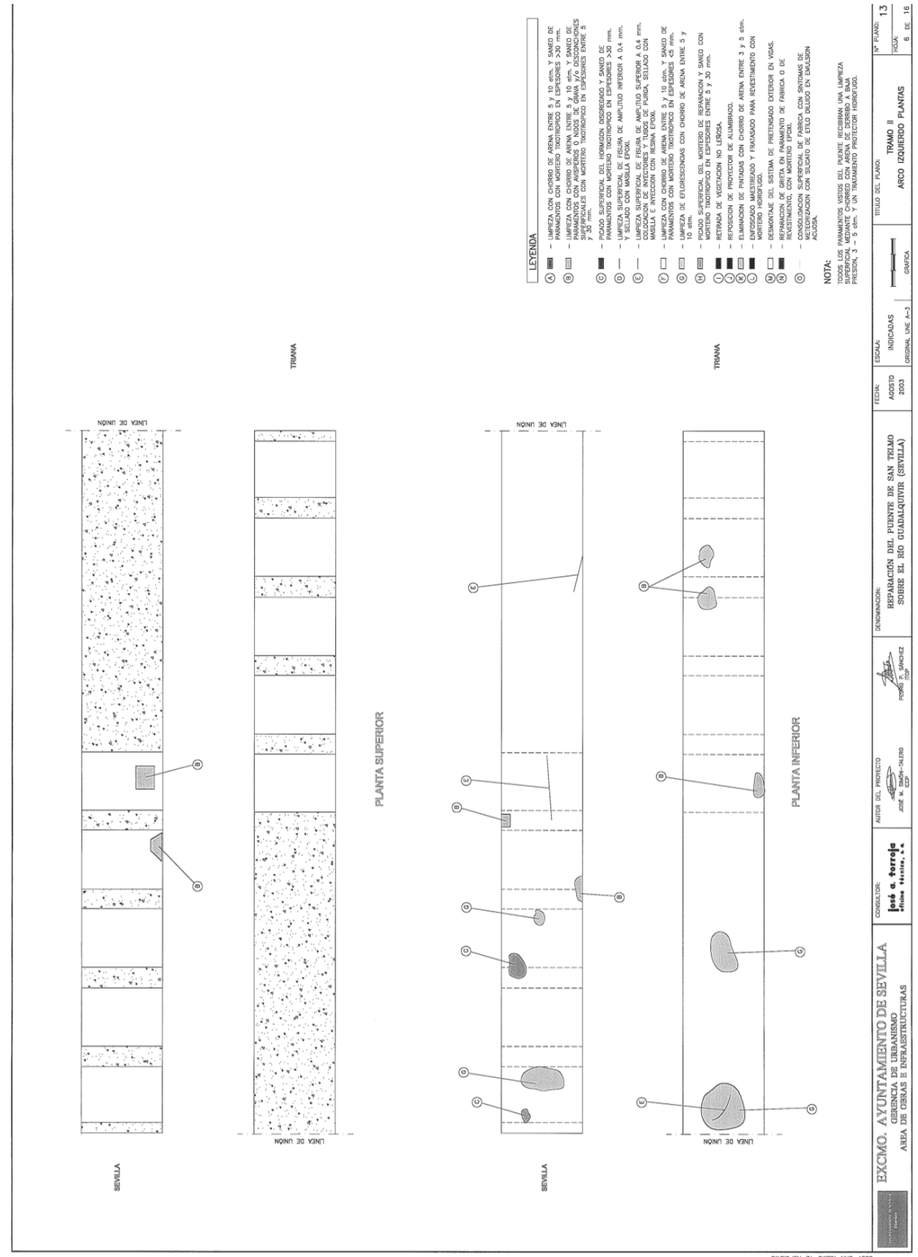


GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 109/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1


LEYENDA
- LIMPIEZA CON CHORRO DE ARENA ENTRE 5 Y 10 atm. Y SANEO DE PARAMENTOS CON MORTERO TIXOTRÓPICO EN ESPESORES >30 mm.
- LIMPIEZA CON CHORRO DE ARENA ENTRE 5 Y 10 atm. Y SANEO DE PARAMENTOS CON ASPERSOS O NIDOS DE GRAVA y/o DESCONCHONES >30 mm. Y RELLENO CON MORTERO TIXOTRÓPICO EN ESPESORES ENTRE 5 y 30 mm.
- PICADO SUPERFICIAL DEL HORMIGÓN DISGREGADO Y SANEO DE PARAMENTOS CON MORTERO TIXOTRÓPICO EN ESPESORES >30 mm.
- LIMPIEZA SUPERFICIAL DE FISURA DE AMPLITUD INFERIOR A 0,4 mm. Y SELLADO CON MASILLA EPOXI.
- LIMPIEZA SUPERFICIAL DE FISURA DE AMPLITUD SUPERIOR A 0,4 mm. COLOCACIÓN DE INYECTORES Y TUBOS DE PURGA, SELLADO CON MASILLA EPOXI Y POSTERIOR INYECCIÓN EPOXI.
- LIMPIEZA CON CHORRO DE ARENA ENTRE 5 y 10 atm. Y SANEO DE PARAMENTOS CON MORTERO TIXOTRÓPICO EN ESPESORES <5 mm.
- PIEZA DE EFLORESCENCIAS CON CHORRO DE ARENA ENTRE 5 y 10 atm.
- PICADO SUPERFICIAL DEL MORTERO DE REPARACIÓN Y SANEO CON MORTERO TIXOTRÓPICO EN ESPESORES ENTRE 5 y 30 mm.
- RETIRADA DE VEGETACIÓN NO LEÑOSA.
- REPOSICIÓN DE PROYECTOR DE ALUMBRADO.
- ELIMINACIÓN DE PINTADAS CON CHORRO DE ARENA ENTRE 3 y 5 atm. EXTERIOR HORMIGÓN.
- DESMONTAJE Y POSTERIOR MONTAJE DE PANEL REVESTIMIENTO CON MORTERO HIDRÓFUGO.
- DESMONTAJE DEL SISTEMA DE PRETENSADO EXTERIOR EN VIGAS.
- REPARACIÓN DE GRIETA EN PARAMENTO DE FÁBRICA O DE HORMIGÓN.
- CONSOLIDACIÓN SUPERFICIAL DE FÁBRICA CON SINTONAS DE APLICACIÓN CON SILICATO DE ETILO DILUIDO EN EMULSIÓN ACUOSA.
NOTA:
TODOS LOS PARAMENTOS VISTOS DEL PUENTE RECIBIRÁN UNA LIMPIEZA SUPERFICIAL MEDIANTE CHORRO CON ARENA DE CUARZO A BAJA PRESIÓN, 3 – 5 atm. Y UN TRATAMIENTO PROTECTOR HIDRÓFUGO.
TRIANA
LÍNEA DE UNIÓN
SEVILLA
LÍNEA DE UNIÓN
DESIGNACIÓN: REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO SOBRE EL RÍO GUADALQUIVIR (SEVILLA)
FECHA: AGOSTO 2003
ESCALA: INDICADAS ORIGINAL UNE A=3
GRAFIA
TÍTULO DEL PLANO: TRAMO II ARCO IZQUIERDO AAR
Nº PLANO: 10
HOJA: 3 DE 18
AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ M. ISIDRO-TALERO ICCP; PEDRO P. SÁNCHEZ ICCP
CONSULTOR: José a. torreje
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
GERENCIA DE URBANISMO
ÁREA DE OBRAS E INFRAESTRUCTURAS
C:\207-SAN TELMO-T2-REP3.DWG


LEYENDA
- LIMPIEZA CON CHORRO DE ARENA ENTRE 5 Y 10 atm. Y SANEO DE PARAMENTOS CON MORTERO TIXOTRÓPICO EN ESPESORES >30 mm.
- LIMPIEZA CON CHORRO DE ARENA ENTRE 5 Y 10 atm. Y SANEO DE PARAMENTOS CON ASPERSOS O NIDOS DE GRAVA y/o DESCONCHONES >30 mm. Y RELLENO CON MORTERO TIXOTRÓPICO EN ESPESORES ENTRE 5 y 30 mm.
- PICADO SUPERFICIAL DEL HORMIGÓN DISGREGADO Y SANEO DE PARAMENTOS CON MORTERO TIXOTRÓPICO EN ESPESORES >30 mm.
- LIMPIEZA SUPERFICIAL DE FISURA DE AMPLITUD INFERIOR A 0,4 mm. Y SELLADO CON MASILLA EPOXI.
- LIMPIEZA SUPERFICIAL DE FISURA DE AMPLITUD SUPERIOR A 0,4 mm. COLOCACIÓN DE INYECTORES Y TUBOS DE PURGA, SELLADO CON MASILLA EPOXI Y POSTERIOR INYECCIÓN EPOXI.
- LIMPIEZA CON CHORRO DE ARENA ENTRE 5 Y 10 atm. Y SANEO DE PARAMENTOS CON MORTERO TIXOTRÓPICO EN ESPESORES <5 mm.
- PIEZA DE EFLORESCENCIAS CON CHORRO DE ARENA ENTRE 5 y 10 atm.
- PICADO SUPERFICIAL DEL MORTERO DE REPARACIÓN Y SANEO CON MORTERO TIXOTRÓPICO EN ESPESORES ENTRE 5 y 30 mm.
- RETIRADA DE VEGETACIÓN NO LEÑOSA.
- REPOSICIÓN DE PROYECTOR DE ALUMBRADO.
- ELIMINACIÓN DE PINTADAS CON CHORRO DE ARENA ENTRE 3 y 5 atm. EXTERIOR HORMIGÓN.
- DESMONTAJE Y POSTERIOR MONTAJE DE PANEL REVESTIMIENTO CON MORTERO HIDRÓFUGO.
- DESMONTAJE DEL SISTEMA DE PRETENSADO EXTERIOR EN VIGAS.
- REPARACIÓN DE GRIETA EN PARAMENTO DE FÁBRICA O DE HORMIGÓN.
- CONSOLIDACIÓN SUPERFICIAL DE FÁBRICA CON SINTONAS DE APLICACIÓN CON SILICATO DE ETILO DILUIDO EN EMULSIÓN ACUOSA.
NOTA:
TODOS LOS PARAMENTOS VISTOS DEL PUENTE RECIBIRÁN UNA LIMPIEZA SUPERFICIAL MEDIANTE CHORRO CON ARENA DE CUARZO A BAJA PRESIÓN, 3 – 5 atm. Y UN TRATAMIENTO PROTECTOR HIDRÓFUGO.
TRIANA
SEVILLA
LÍNEA DE UNIÓN
DESIGNACIÓN: REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO SOBRE EL RÍO GUADALQUIVIR (SEVILLA)
FECHA: AGOSTO 2003
ESCALA: INDICADAS ORIGINAL UNE A=3
GRAFIA
TÍTULO DEL PLANO: TRAMO II ARCO IZQUIERDO AAB
Nº PLANO: 11
HOJA: 4 DE 18
AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ M. ISIDRO-TALERO ICCP; PEDRO P. SÁNCHEZ ICCP
CONSULTOR: José a. torreje
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
GERENCIA DE URBANISMO
ÁREA DE OBRAS E INFRAESTRUCTURAS
C:\207-SAN TELMO-T2-REP4.DWG

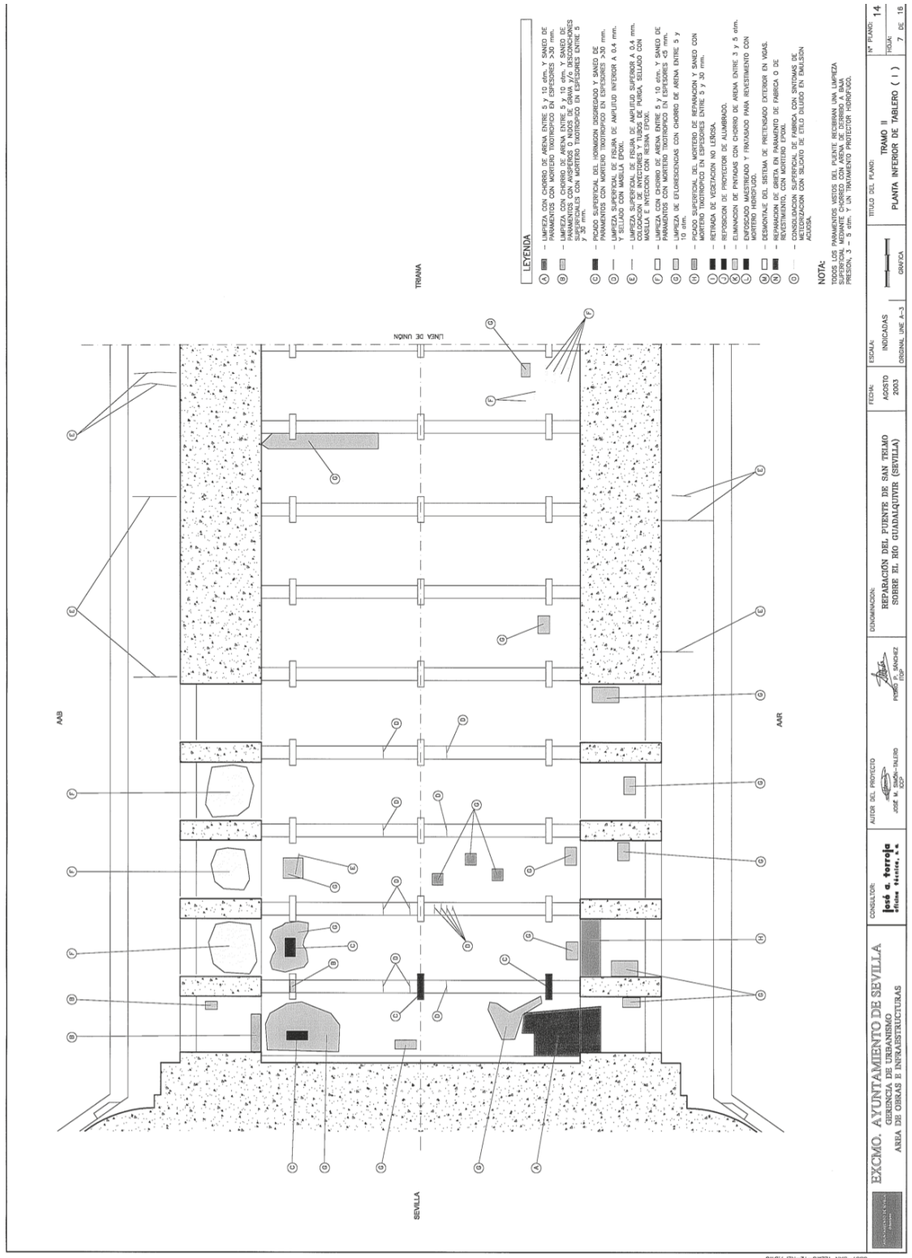


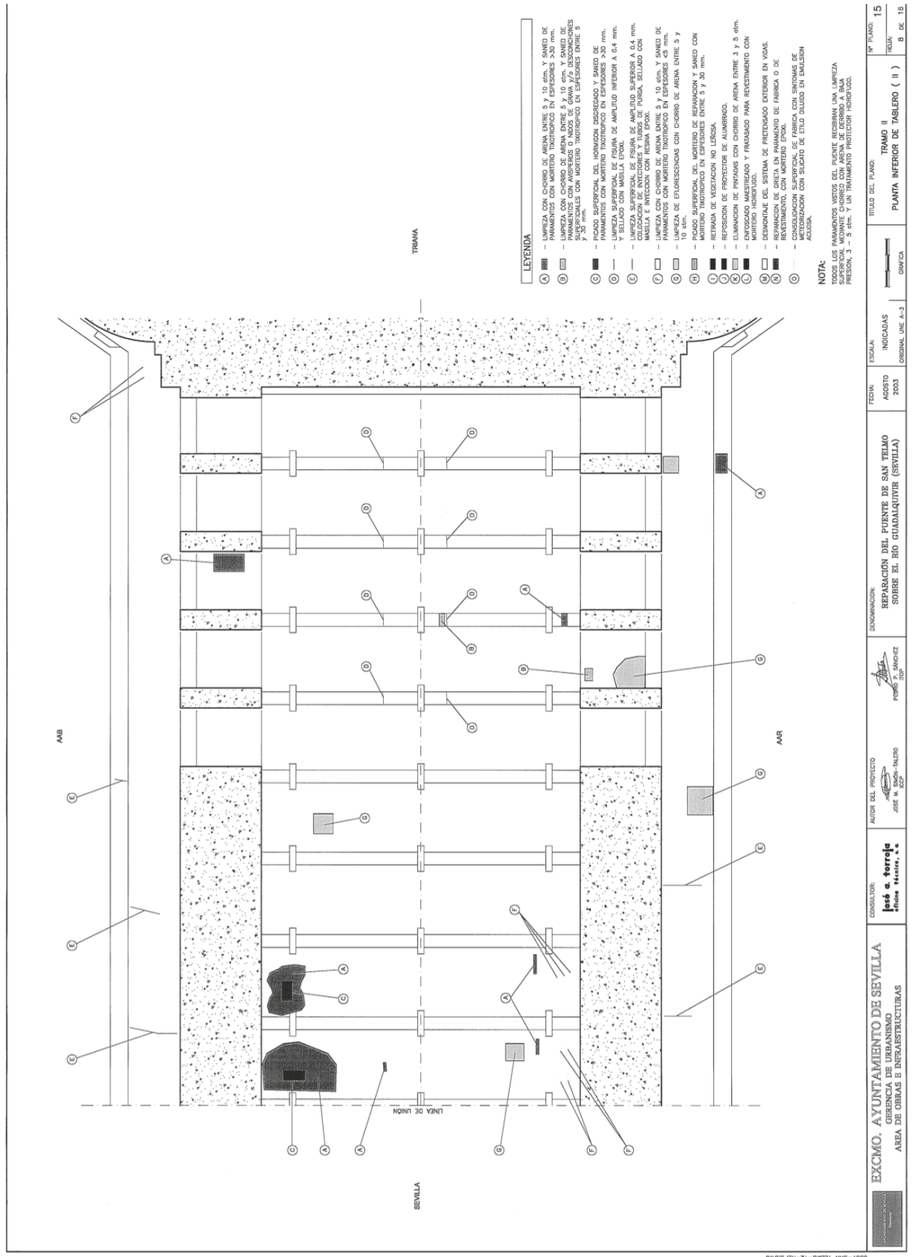


GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 111/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

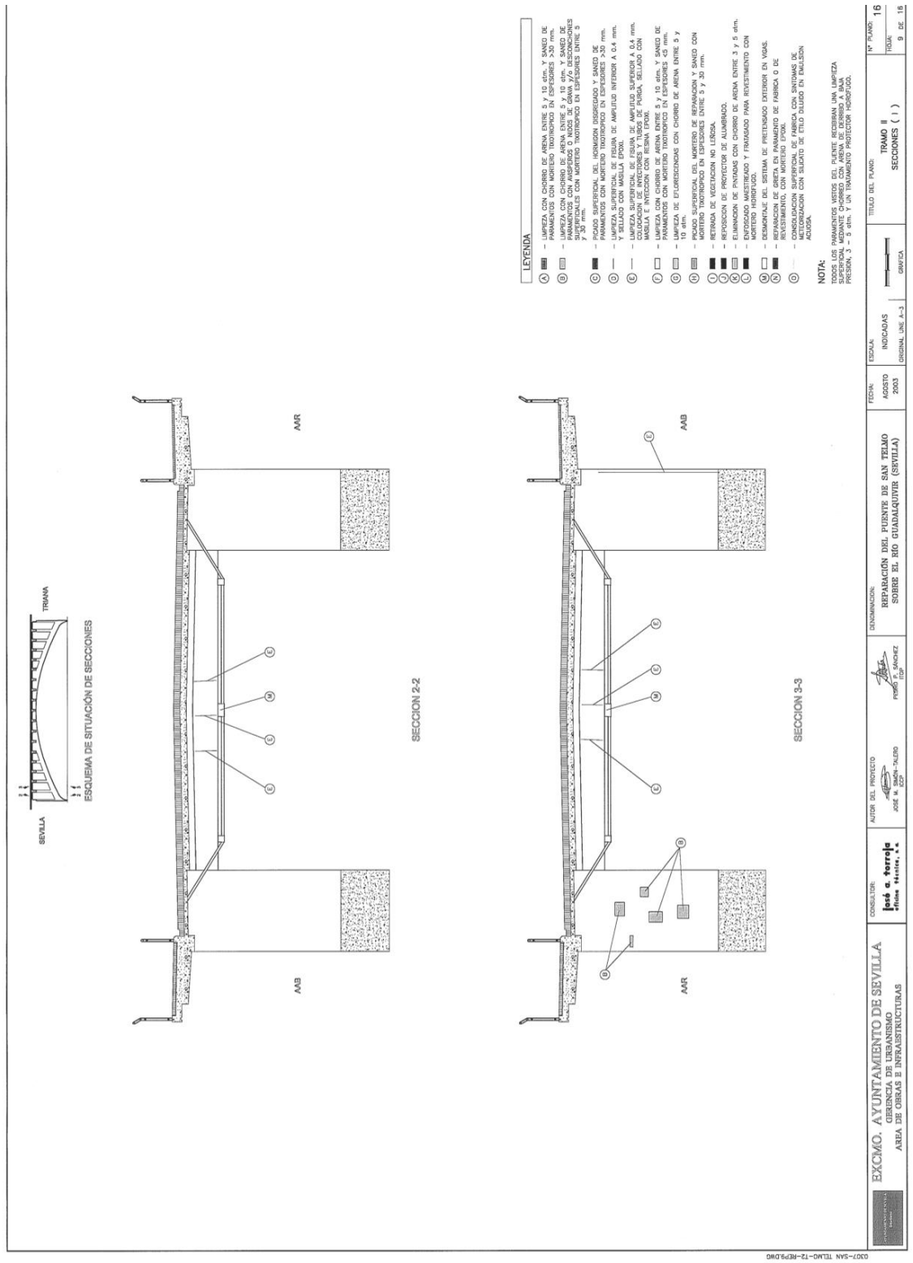
PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE SOMBRA/PROTECCIÓN CLIMÁTICA EN EL PUENTE DE SAN TELMO (SEVILLA)

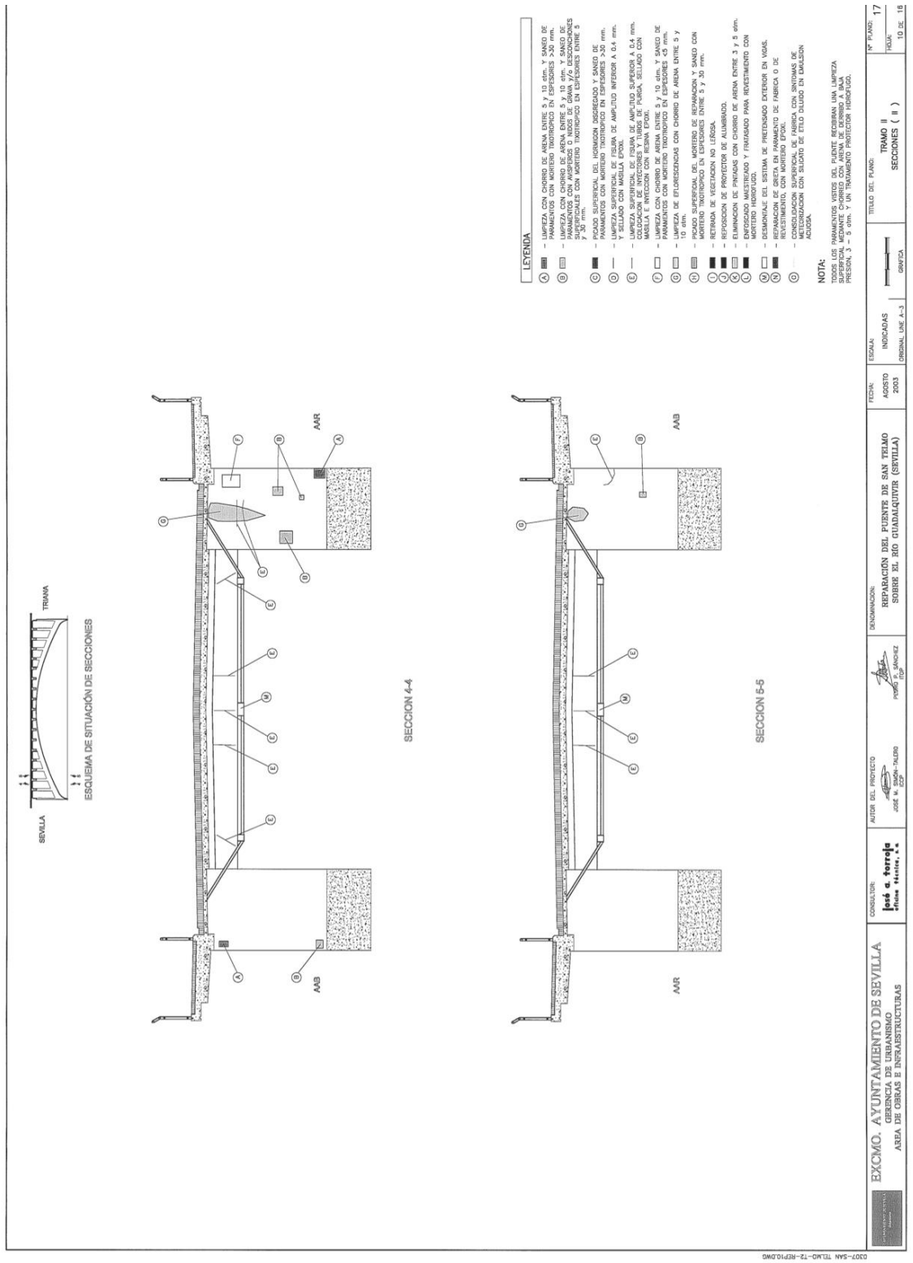
ANEJO 03: ANTECEDENTES TÉCNICOS





GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 112/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

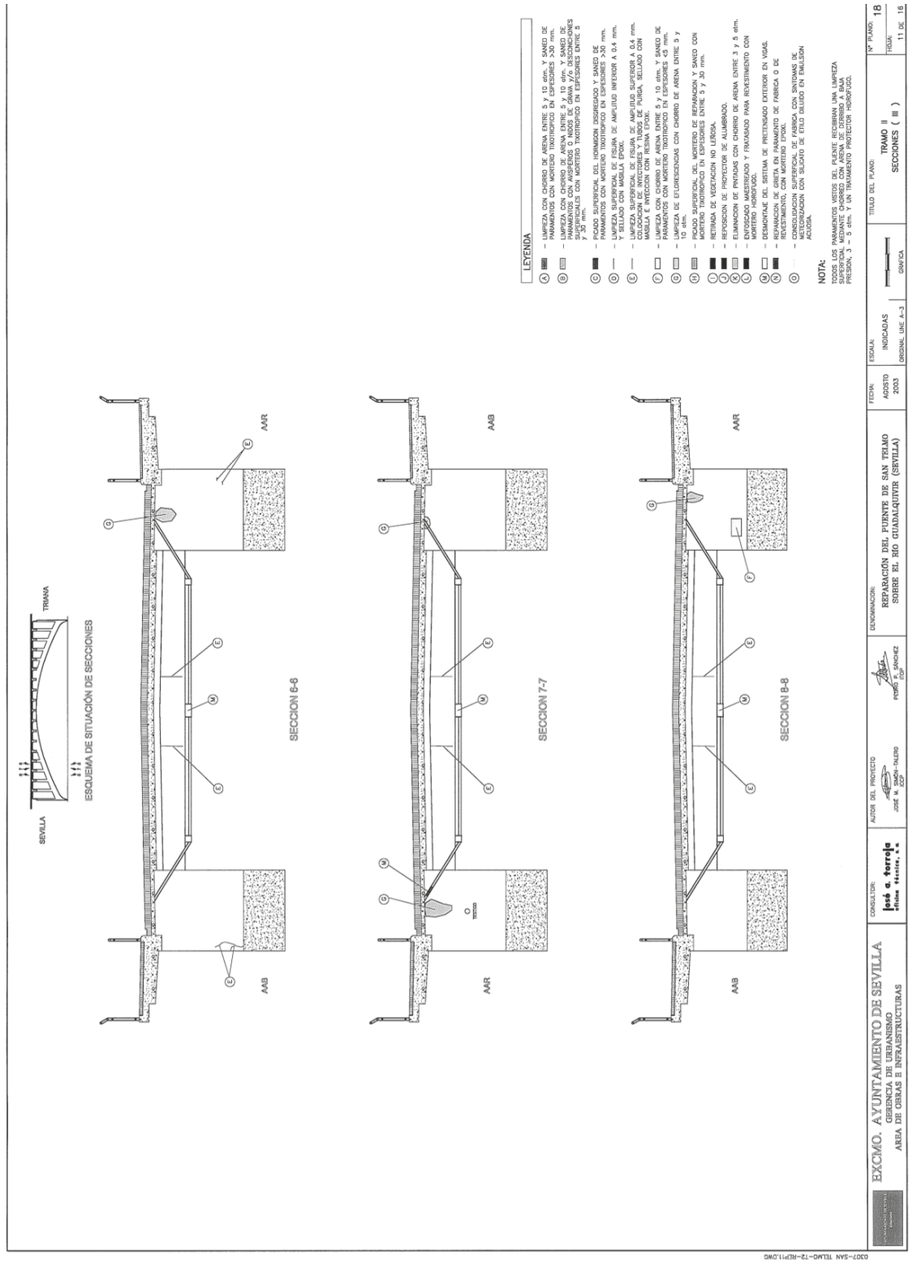


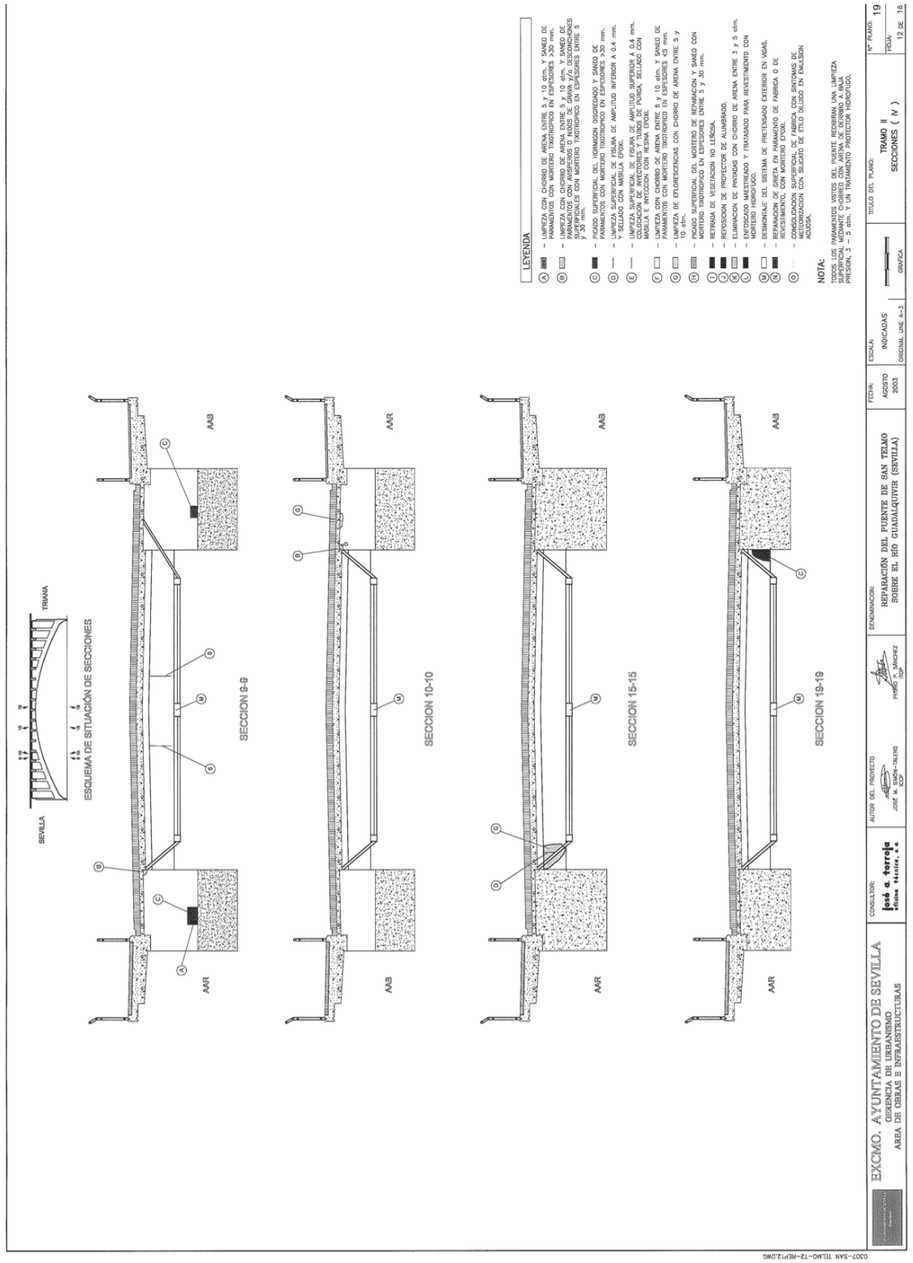


GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 113/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

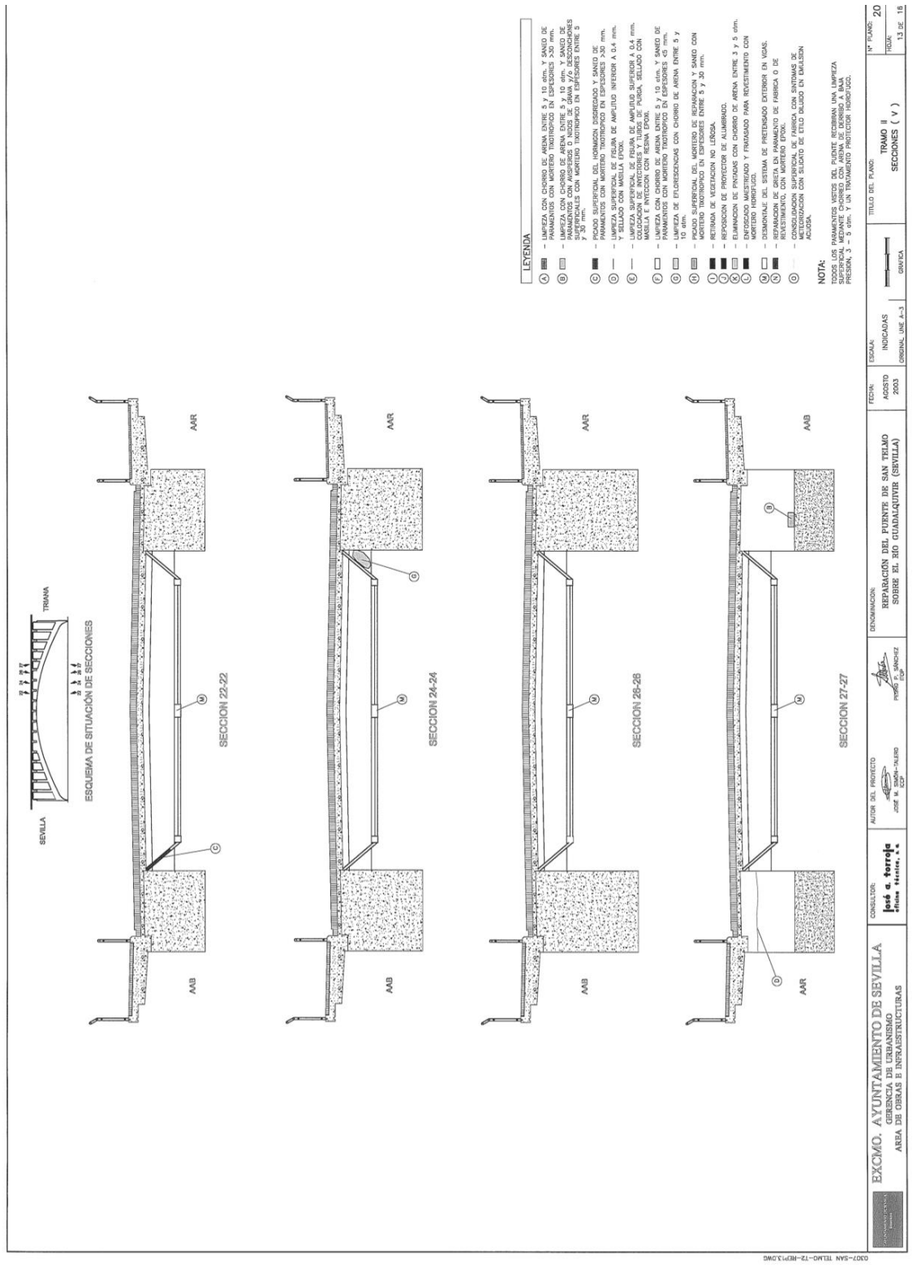
PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE SOMBRA/PROTECCIÓN CLIMÁTICA EN EL PUENTE DE SAN TELMO (SEVILLA)

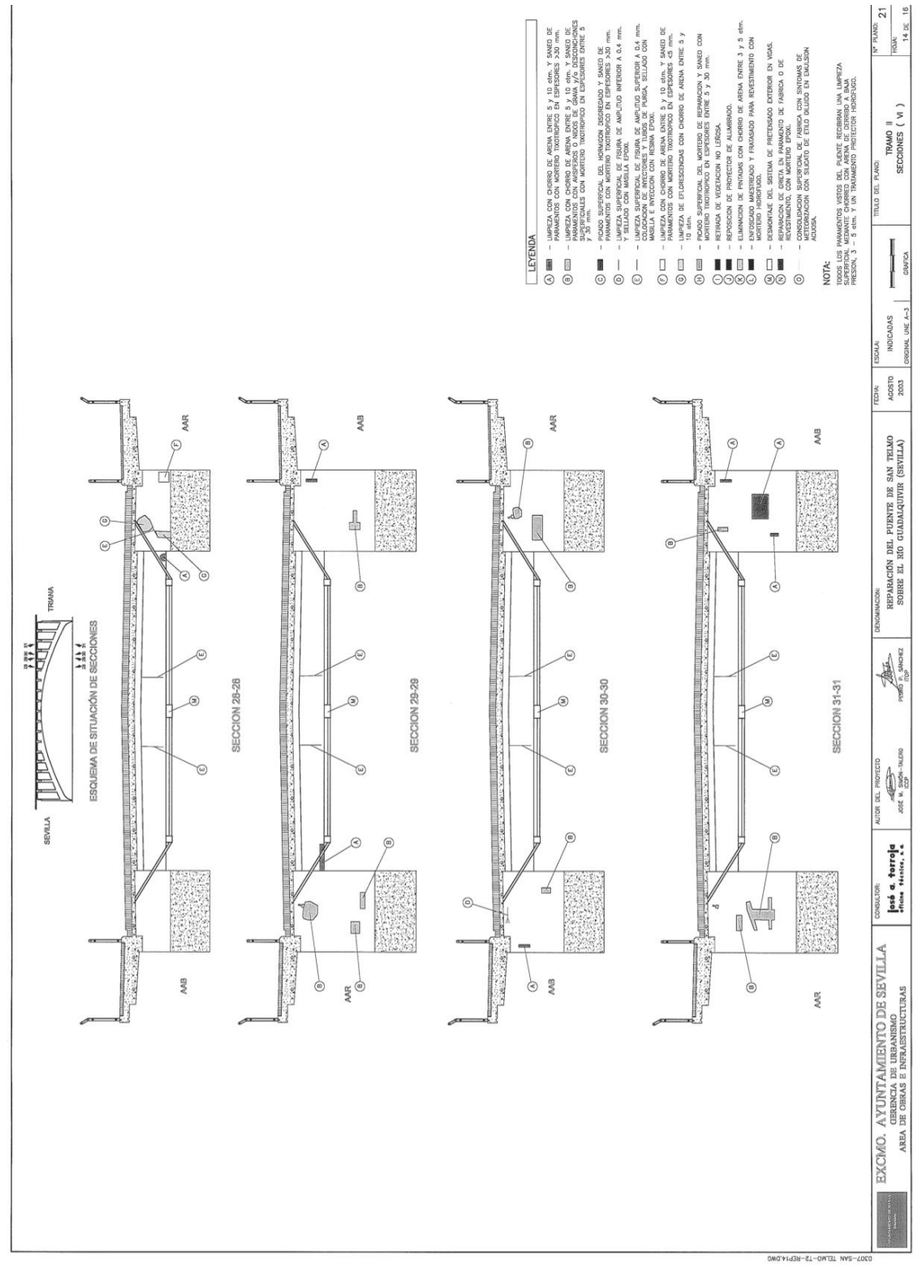
ANEJO 03: ANTECEDENTES TÉCNICOS



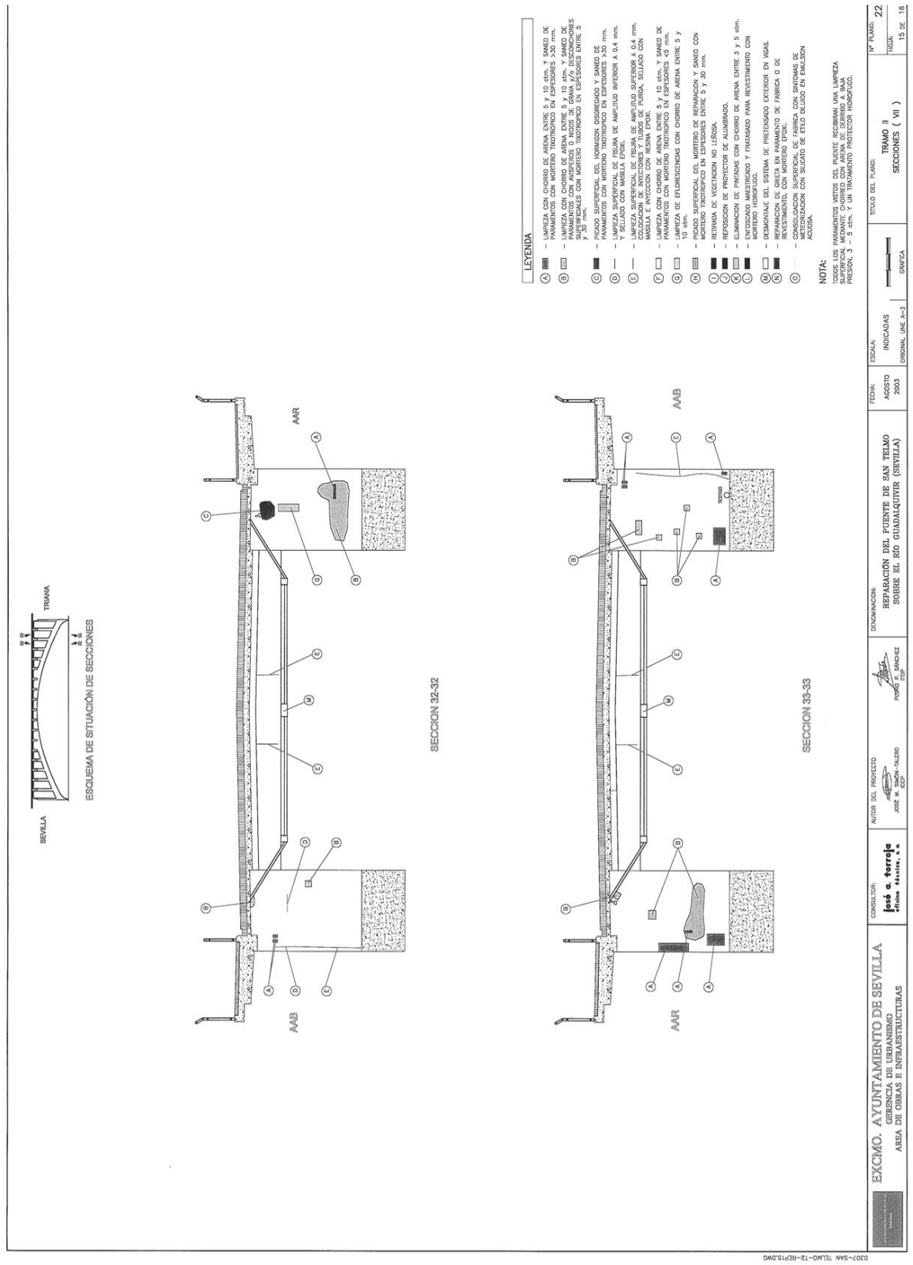


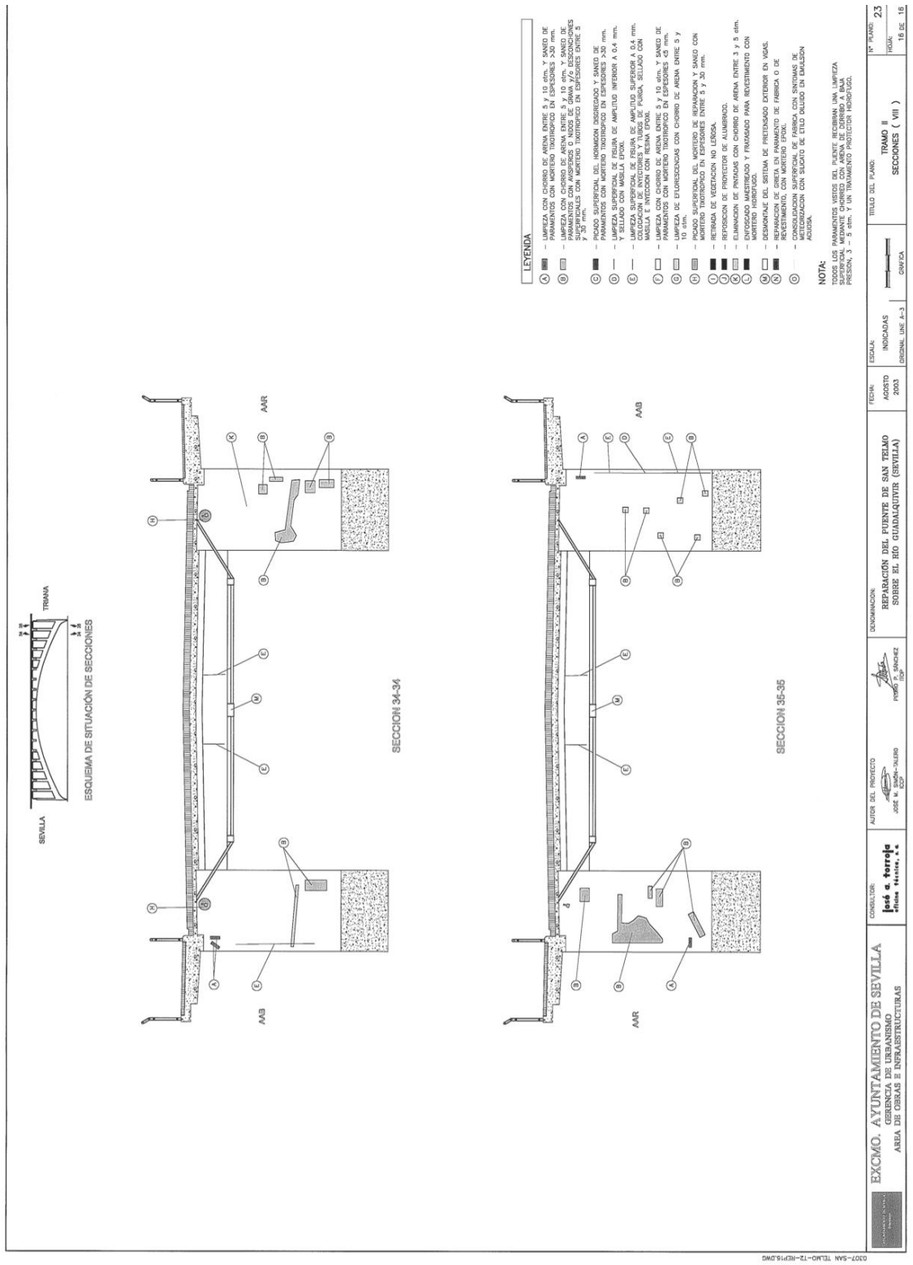
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 114/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1



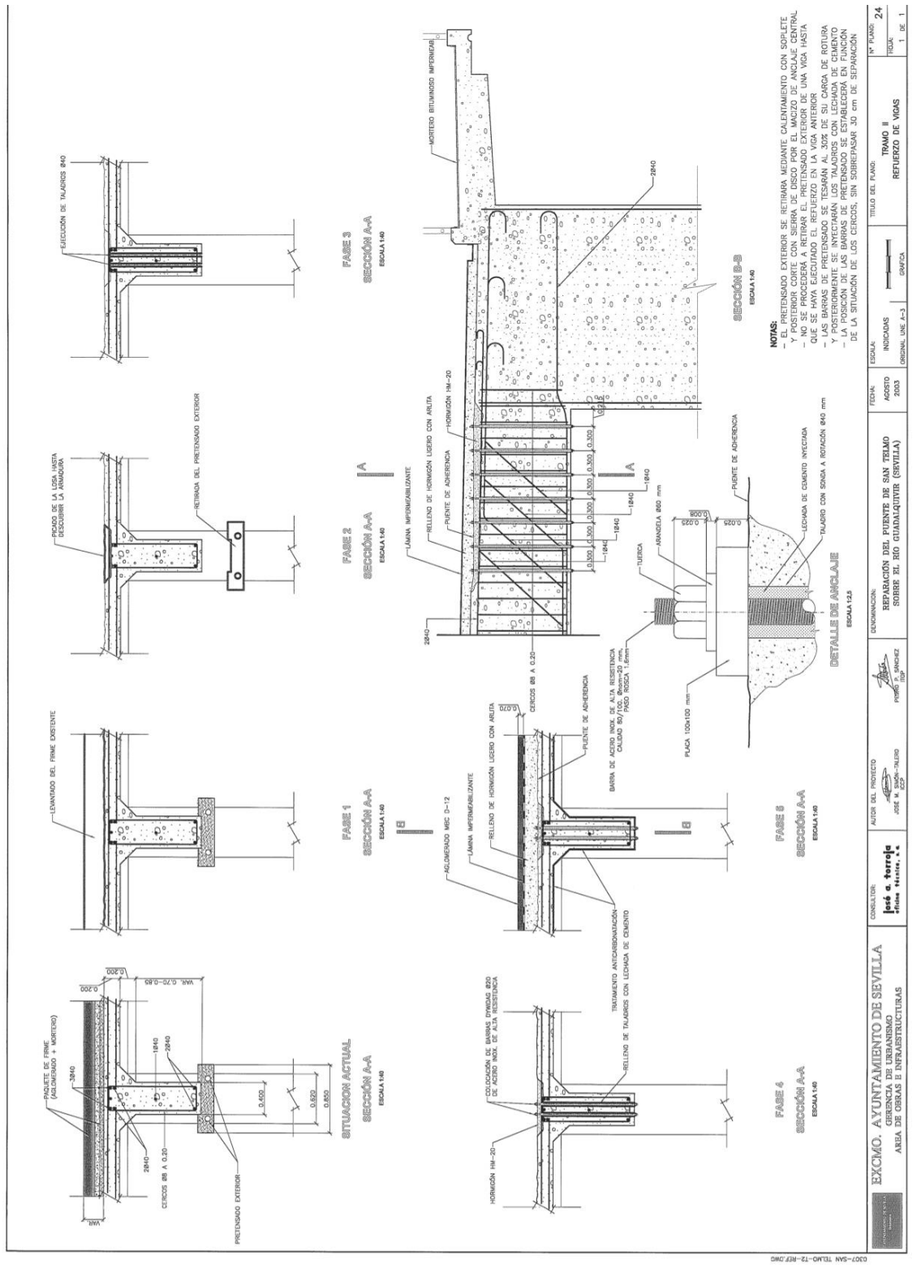


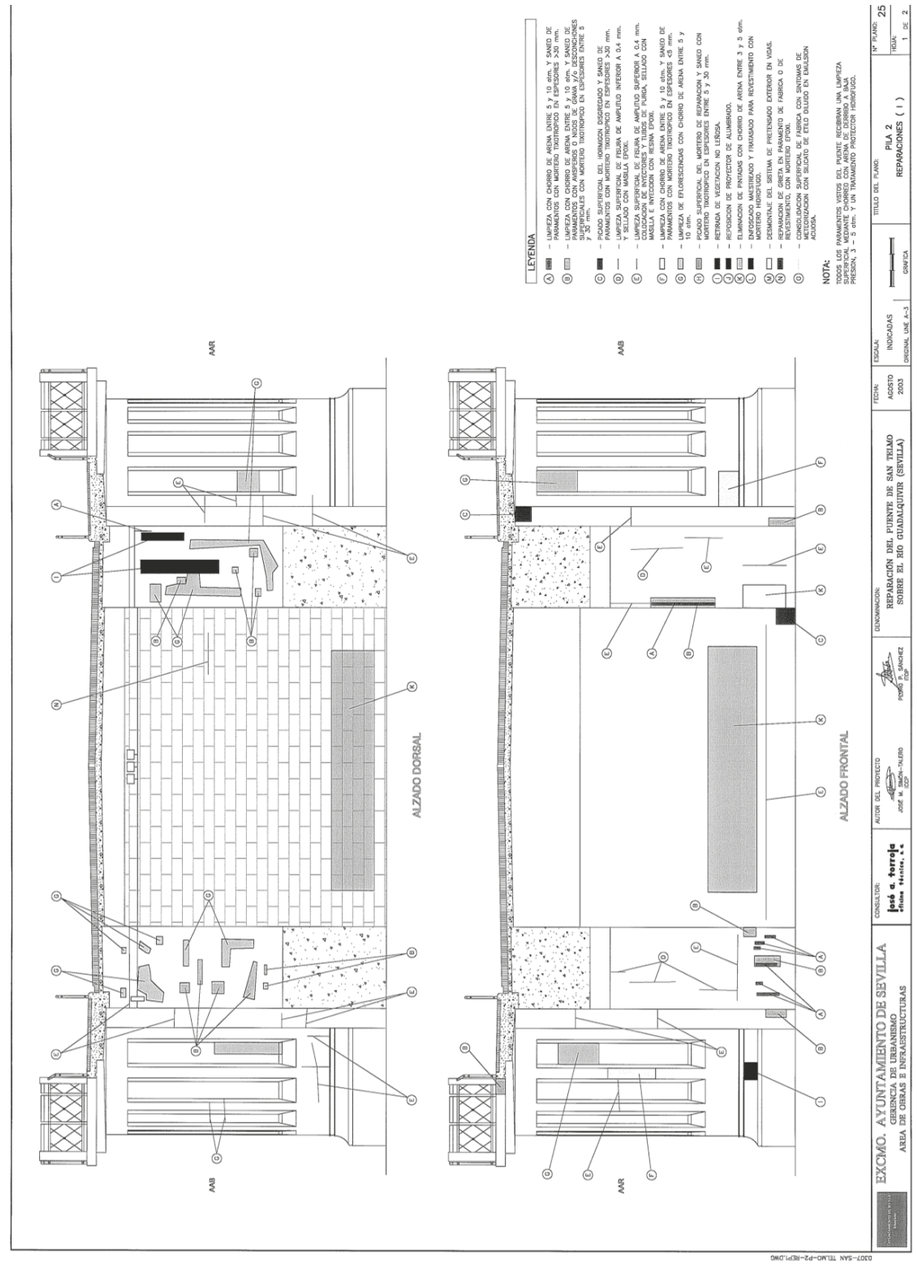
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 115/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

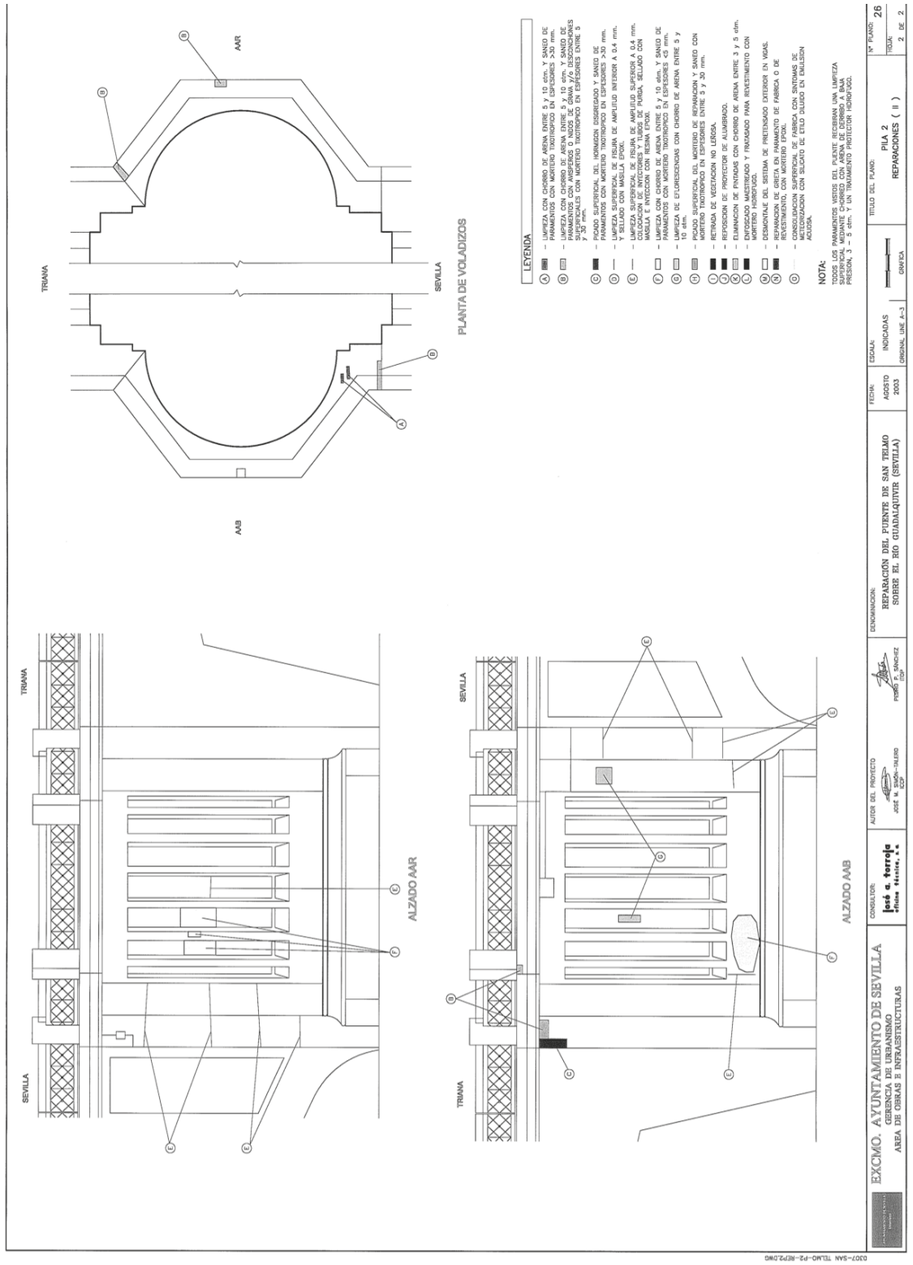


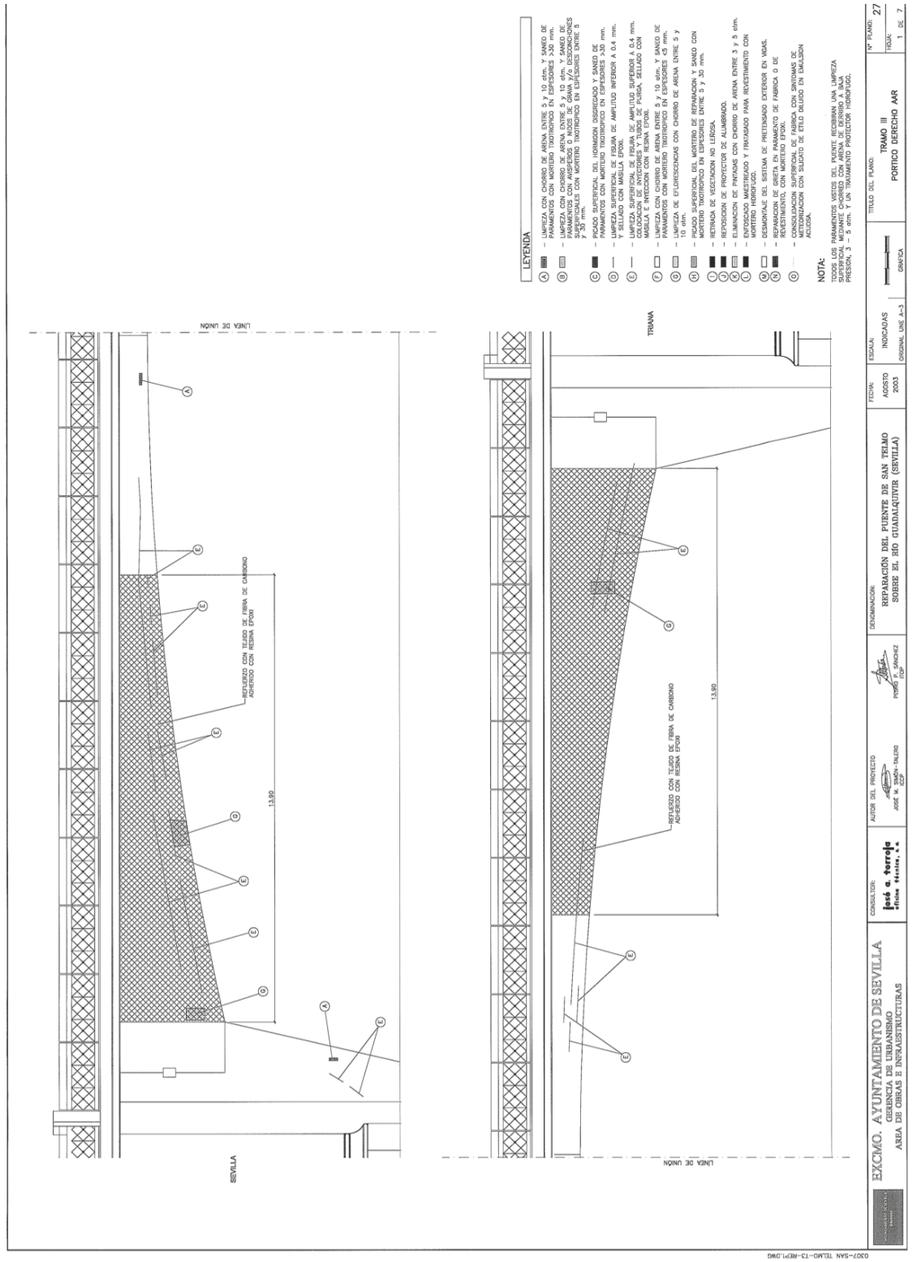


GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 116/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

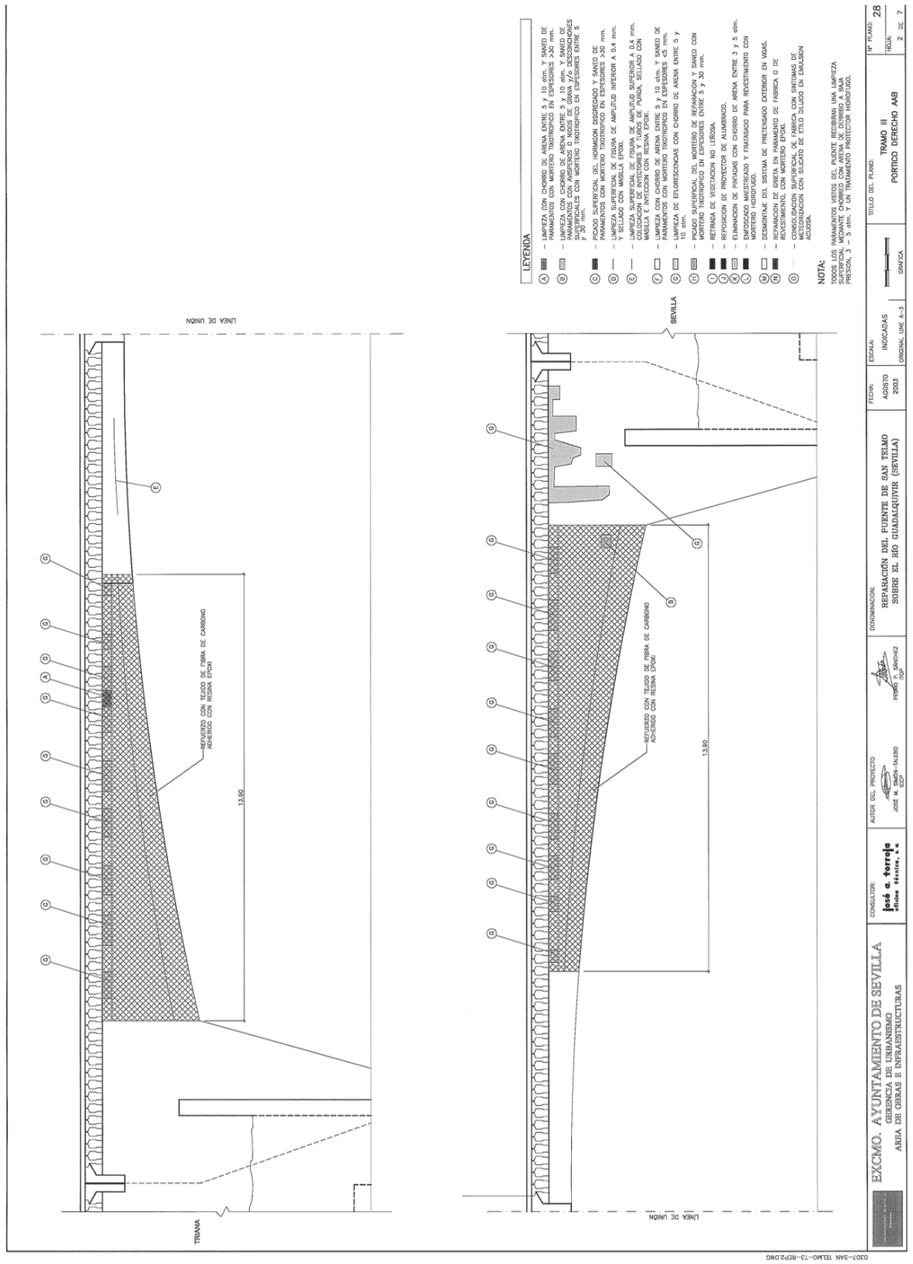

FASE 2
SECCIÓN A-A
ESCALA 1:40
FASE 3
SECCIÓN A-A
ESCALA 1:40
SECCIÓN B-B
ESCALA 1:40
DETALLE DE ANCLAJE
ESCALA 1:2,5
FASE 1
SECCIÓN A-A
ESCALA 1:50
SITUACIÓN ACTUAL
SECCIÓN A-A
ESCALA 1:50
FASE 5
SECCIÓN A-A
ESCALA 1:50
FASE 6
SECCIÓN A-A
ESCALA 1:50
NOTAS:
- EL PRETENSADO EXTERIOR SE RETIRARA MEDIANTE CALENTAMIENTO CON SOPLETE Y POSTERIOR CORTE CON SIERRA DE DISCO POR EL MACIZO DE ANCLAJE CENTRAL. NO SE PROCEDERÁ A RETIRAR EL PRETENSADO EXTERIOR DE UNA VIGA HASTA QUE SE HAYA EJECUTADO EL REFUERZO DE LA MISMA.
- LAS BARRAS DE PRETENSADO SE TESARÁN AL 30% DE SU CARGA DE ROTURA Y POSTERIORMENTE SE INYECTARÁN LOS TALADROS CON LECHADA DE CEMENTO
- LA POSICIÓN DE LAS BARRAS DE PRETENSADO ES ESQUEMÁTICA. EN FUNCIÓN DE LA SITUACIÓN DE LOS CIRCOS, SIN SOBREPASAR 30 cm DE SEPARACIÓN
TRAMO II
REFUERZO DE VIGAS
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
GERENCIA DE URBANISMO
AREA DE OBRAS E INFRAESTRUCTURAS
REHABILITACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO SOBRE EL RIO GUADALQUIVIR (SEVILLA)
AGOSTO 2003
INDICADAS
1 DE 1
24
0307-SAN TELMO-T2-REF.DWG

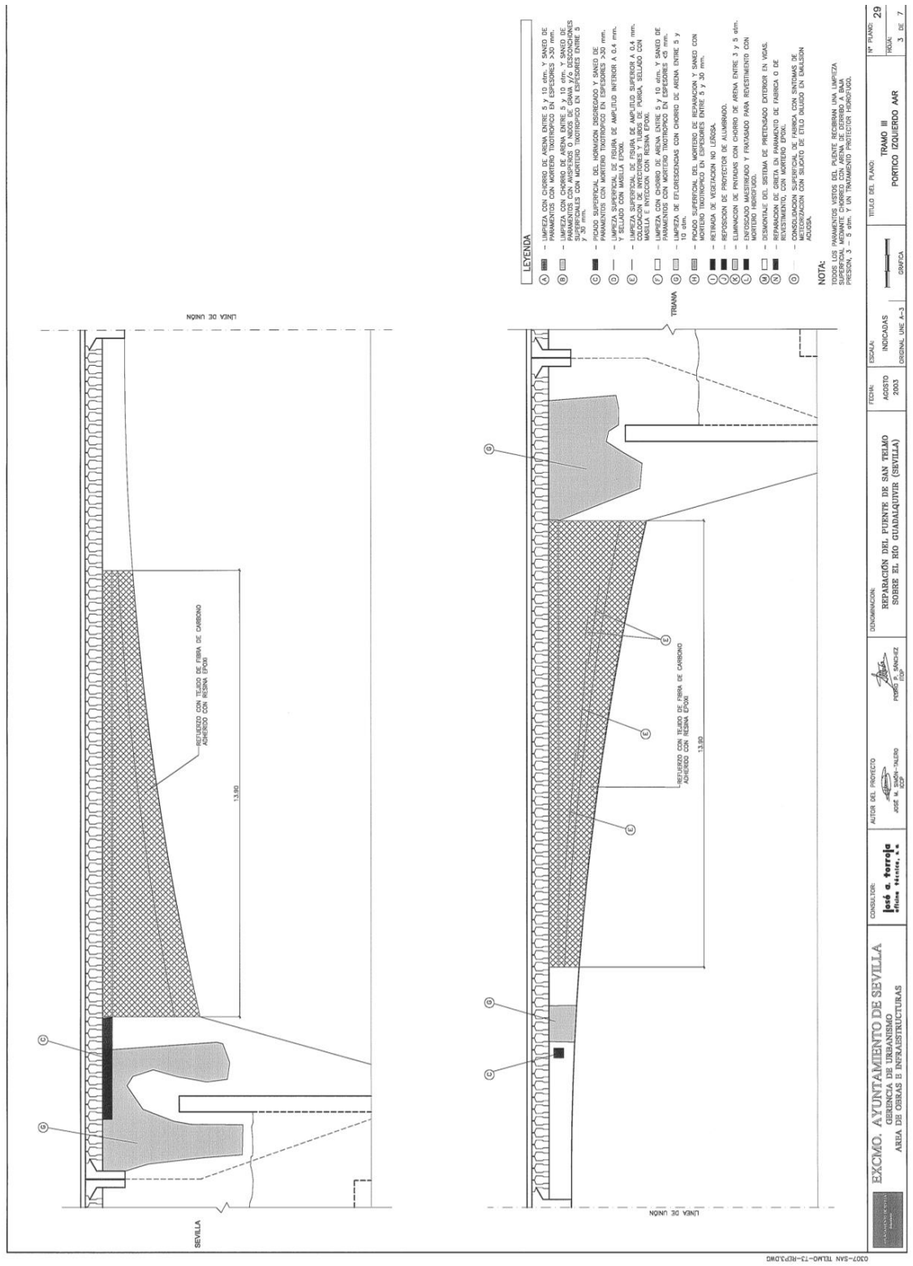

AAR
AAB
ALZADO DORSAL
ALZADO FRONTAL
LEYENDA
NOTA:
TODOS LOS PARAMENTOS OBJETO DEL PUENTE RECIBIRÁN UNA LIMPIEZA SUPERFICIAL CON AGUA A BAJA PRESIÓN, 3 – 5 cm. Y UN TRATAMIENTO PROTECTOR HIDROFUGO.
PILA 2
REPARACIONES (I)
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
GERENCIA DE URBANISMO
AREA DE OBRAS E INFRAESTRUCTURAS
REHABILITACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO SOBRE EL RIO GUADALQUIVIR (SEVILLA)
AGOSTO 2003
INDICADAS
1 DE 2
25
0307-SAN TELMO-P2-REP1.DWG



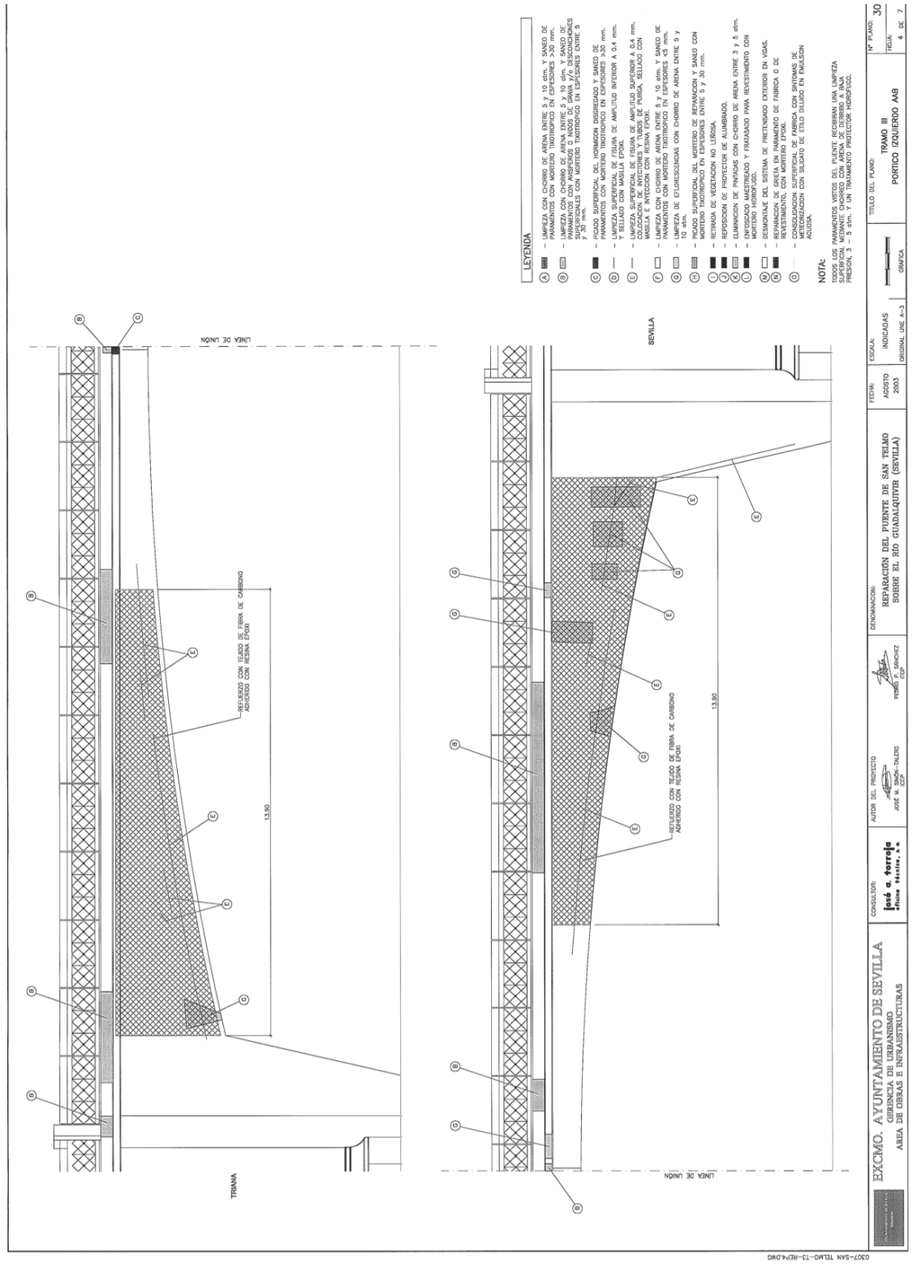


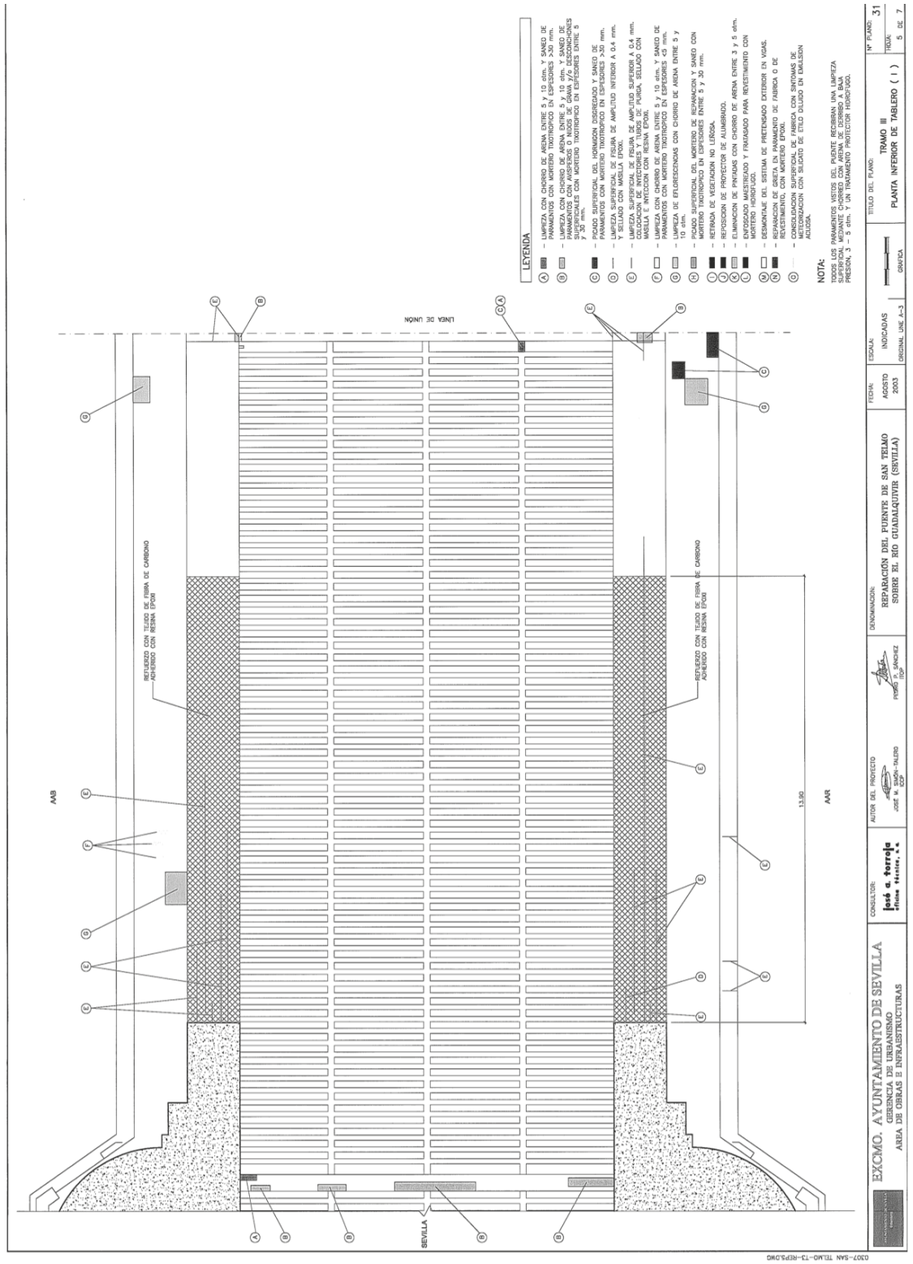
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 118/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

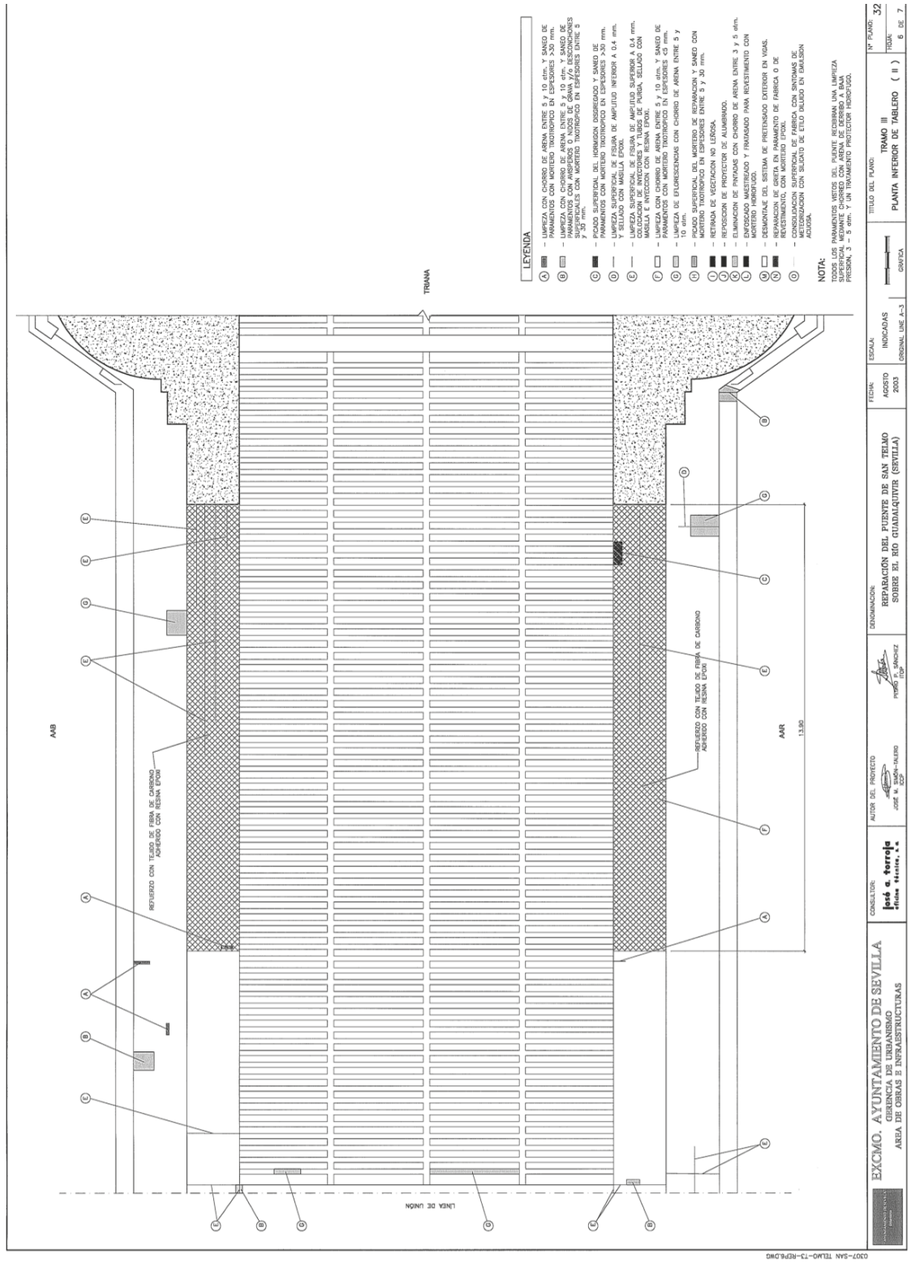


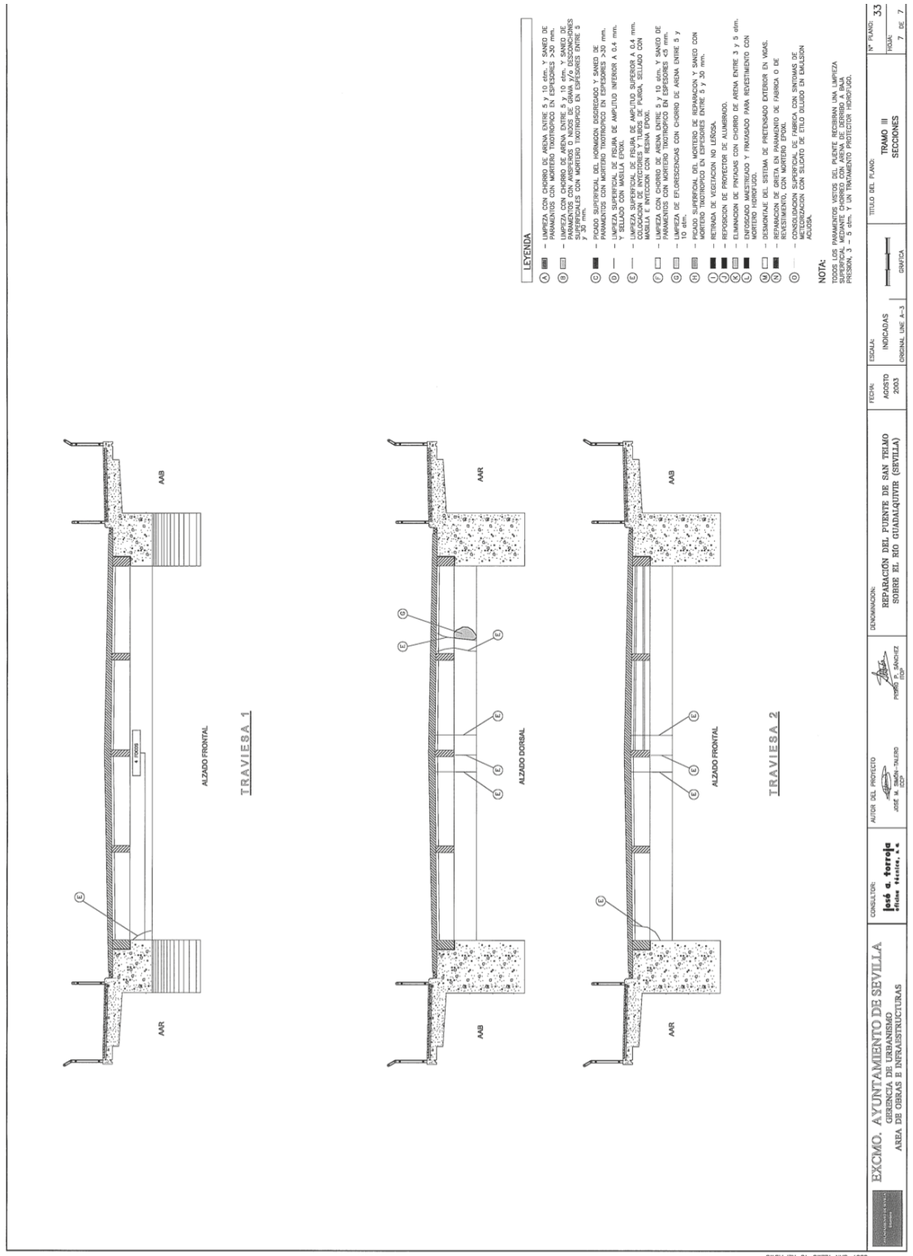


GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 119/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

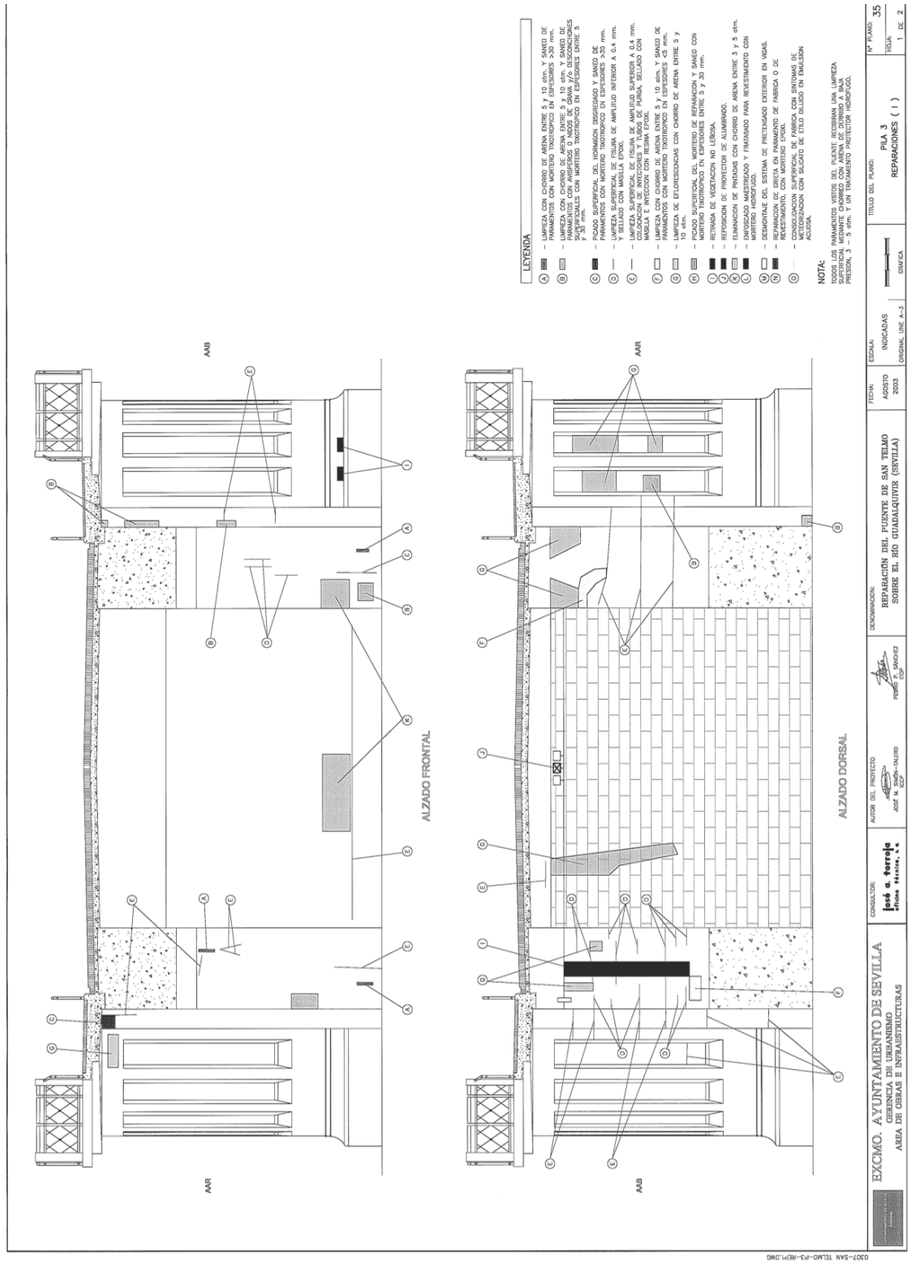

LEYENDA
- LIMPIEZA CON CHORRO DE ARENA ENTRE 5 Y 10 atm. Y SANEO DE PARAMENTOS CON MORTERO TIXOTRÓPICO EN ESPESORES >30 mm.
- LIMPIEZA CON CHORRO DE ARENA ENTRE 5 Y 10 atm. Y SANEO DE PARAMENTOS CON ASPERSOS O NIDOS DE GRAVA Y/O DESCONCHONES Y SELLADO CON MORTERO TIXOTRÓPICO EN ESPESORES ENTRE 5 Y 30 mm.
- PICADO SUPERFICIAL DEL HORMIGÓN DESCOHESIONADO Y SANEO DE PARAMENTOS CON MORTERO TIXOTRÓPICO EN ESPESORES >30 mm.
- LIMPIEZA SUPERFICIAL DE FISURA DE AMPLITUD INFERIOR A 0,4 mm. Y SELLADO CON MASILLA EPOXI.
- LIMPIEZA SUPERFICIAL DE FISURA DE AMPLITUD SUPERIOR A 0,4 mm. COLOCACIÓN DE INYECTORES Y TUBOS DE PURGA, SELLADO CON MASILLA EPOXI Y POSTERIOR INYECCIÓN CON MORTERO EPOXI.
- LIMPIEZA CON CHORRO DE ARENA ENTRE 5 Y 10 atm. Y SANEO DE PARAMENTOS CON MORTERO TIXOTRÓPICO EN ESPESORES <5 mm.
- LIMPIEZA DE EFLORESCENCIAS CON CHORRO DE ARENA ENTRE 5 Y 10 atm.
- PICADO SUPERFICIAL DEL MORTERO DE REPARACIÓN Y SANEO CON MORTERO TIXOTRÓPICO EN ESPESORES ENTRE 5 Y 30 mm.
- RETIRADA DE VEGETACIÓN NO LEÑOSA.
- REPOSICIÓN DE PROYECTOR DE ALUMBRADO.
- ELIMINACIÓN DE PINTADAS CON CHORRO DE ARENA ENTRE 3 Y 5 atm. SOBRE SUSTRATO HORMIGÓN.
- DESMONTAJE DEL SISTEMA DE PRETENSADO EXTERIOR EN VIGAS.
- REPARACIÓN DE GRIETA EN PARAMENTOS DE FÁBRICA O DE HORMIGÓN, CON MORTERO EPOXI.
- CONSOLIDACIÓN SUPERFICIAL DE FÁBRICA CON SINTONAS DE APLICACIÓN CON SILOXANO DE ETILO SALIDO EN EMULSIÓN ACUOSA.
NOTA:
TODOS LOS PARAMENTOS OBJETO DEL PUENTE RECIBIRÁN UNA LIMPIEZA SUPERFICIAL CON AGUA A PRESIÓN, A UNA PRESIÓN ENTRE 3 – 5 atm. Y UN TRATAMIENTO PROTECTOR HIDRÓFUGO.
LÍNEA DE UNIÓN
REFUERZO CON TEJIDO DE FIBRA DE CARBONO ADHERIDO CON RESINA EPOXI
13,90
TRIANA
SEVILLA
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
GERENCIA DE URBANISMO
AREA DE OBRAS E INFRAESTRUCTURAS
CONSULTOR: José a. torroja ingeniería, s.a.
AUTOR DEL PROYECTO: José M. SANCHEZ-CALERO
DENOMINACIÓN: REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO SOBRE EL RÍO GUADALQUIVIR (SEVILLA)
FECHA: AGOSTO 2003
ESCALA: INDICADAS ORIGINAL UNE A-3
TÍTULO DEL PLANO: TRAMO III PORTICO IZQUIERDO AAB
GRAFICA
Nº PLANO: 30
HOJA: 4 DE 7
D307-SAN TELMO-T3-RE14.DWG

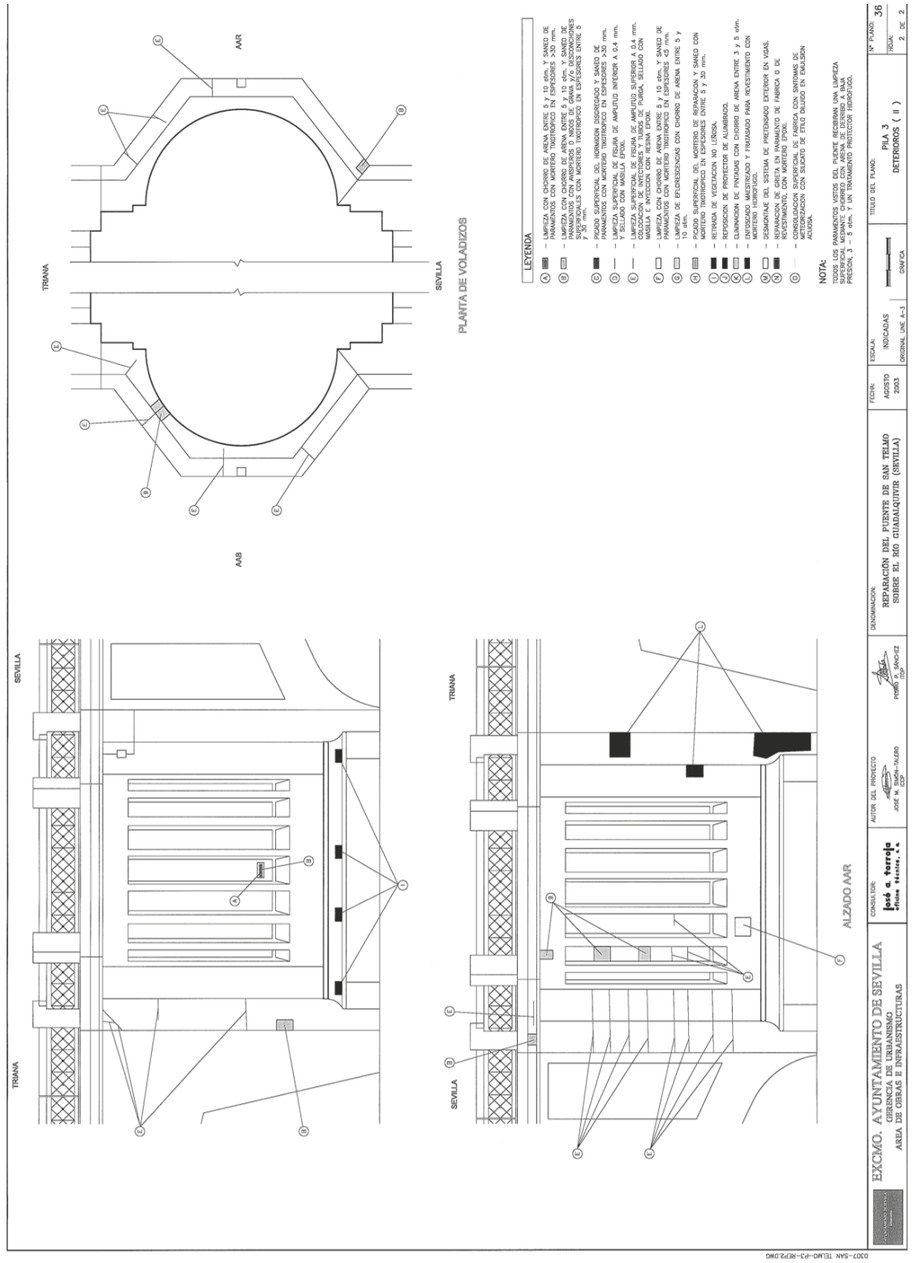

LEYENDA
- LIMPIEZA CON CHORRO DE ARENA ENTRE 5 Y 10 atm. Y SANEO DE PARAMENTOS CON MORTERO TIXOTRÓPICO EN ESPESORES >30 mm.
- LIMPIEZA CON CHORRO DE ARENA ENTRE 5 Y 10 atm. Y SANEO DE PARAMENTOS CON ASPERSOS O NIDOS DE GRAVA Y/O DESCONCHONES Y SELLADO CON MORTERO TIXOTRÓPICO EN ESPESORES ENTRE 5 Y 30 mm.
- PICADO SUPERFICIAL DEL HORMIGÓN DESCOHESIONADO Y SANEO DE PARAMENTOS CON MORTERO TIXOTRÓPICO EN ESPESORES >30 mm.
- LIMPIEZA SUPERFICIAL DE FISURA DE AMPLITUD INFERIOR A 0,4 mm. Y SELLADO CON MASILLA EPOXI.
- LIMPIEZA SUPERFICIAL DE FISURA DE AMPLITUD SUPERIOR A 0,4 mm. COLOCACIÓN DE INYECTORES Y TUBOS DE PURGA, SELLADO CON MASILLA EPOXI Y POSTERIOR INYECCIÓN CON MORTERO EPOXI.
- LIMPIEZA CON CHORRO DE ARENA ENTRE 5 Y 10 atm. Y SANEO DE PARAMENTOS CON MORTERO TIXOTRÓPICO EN ESPESORES <5 mm.
- LIMPIEZA DE EFLORESCENCIAS CON CHORRO DE ARENA ENTRE 5 Y 10 atm.
- PICADO SUPERFICIAL DEL MORTERO DE REPARACIÓN Y SANEO CON MORTERO TIXOTRÓPICO EN ESPESORES ENTRE 5 Y 30 mm.
- RETIRADA DE VEGETACIÓN NO LEÑOSA.
- REPOSICIÓN DE PROYECTOR DE ALUMBRADO.
- ELIMINACIÓN DE PINTADAS CON CHORRO DE ARENA ENTRE 3 Y 5 atm. SOBRE SUSTRATO HORMIGÓN.
- DESMONTAJE DEL SISTEMA DE PRETENSADO EXTERIOR EN VIGAS.
- REPARACIÓN DE GRIETA EN PARAMENTOS DE FÁBRICA O DE HORMIGÓN, CON MORTERO EPOXI.
- CONSOLIDACIÓN SUPERFICIAL DE FÁBRICA CON SINTONAS DE APLICACIÓN CON SILOXANO DE ETILO SALIDO EN EMULSIÓN ACUOSA.
NOTA:
TODOS LOS PARAMENTOS OBJETO DEL PUENTE RECIBIRÁN UNA LIMPIEZA SUPERFICIAL CON AGUA A PRESIÓN, A UNA PRESIÓN ENTRE 3 – 5 atm. Y UN TRATAMIENTO PROTECTOR HIDRÓFUGO.
LÍNEA DE UNIÓN
REFUERZO CON TEJIDO DE FIBRA DE CARBONO ADHERIDO CON RESINA EPOXI
13,90
AAB
AAR
SEVILLA
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
GERENCIA DE URBANISMO
AREA DE OBRAS E INFRAESTRUCTURAS
CONSULTOR: José a. torroja ingeniería, s.a.
AUTOR DEL PROYECTO: José M. SANCHEZ-CALERO
DENOMINACIÓN: REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO SOBRE EL RÍO GUADALQUIVIR (SEVILLA)
FECHA: AGOSTO 2003
ESCALA: INDICADAS ORIGINAL UNE A-3
TÍTULO DEL PLANO: TRAMO III PLANTA INFERIOR DE TABLERO (I)
GRAFICA
Nº PLANO: 31
HOJA: 5 DE 7
D307-SAN TELMO-T3-RE15.DWG

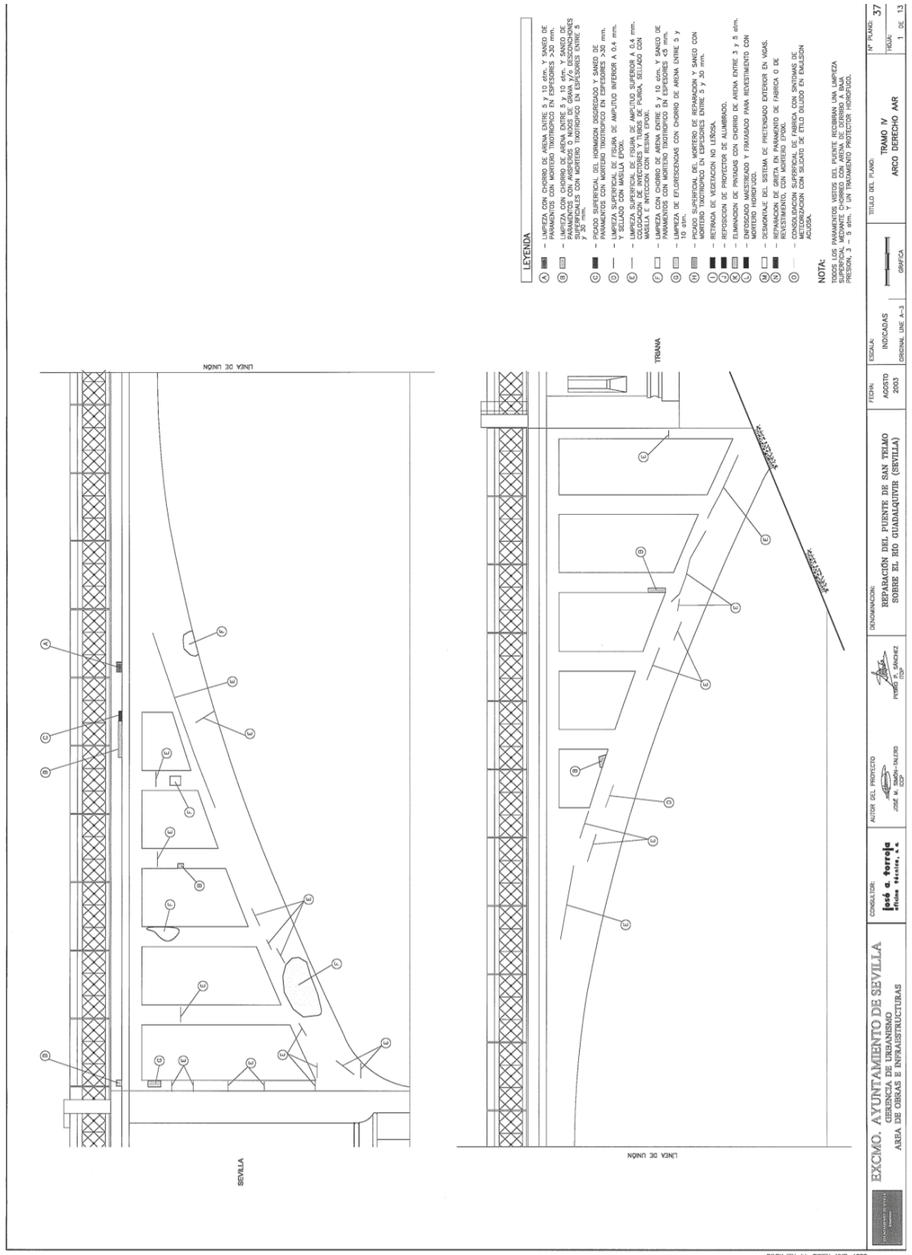


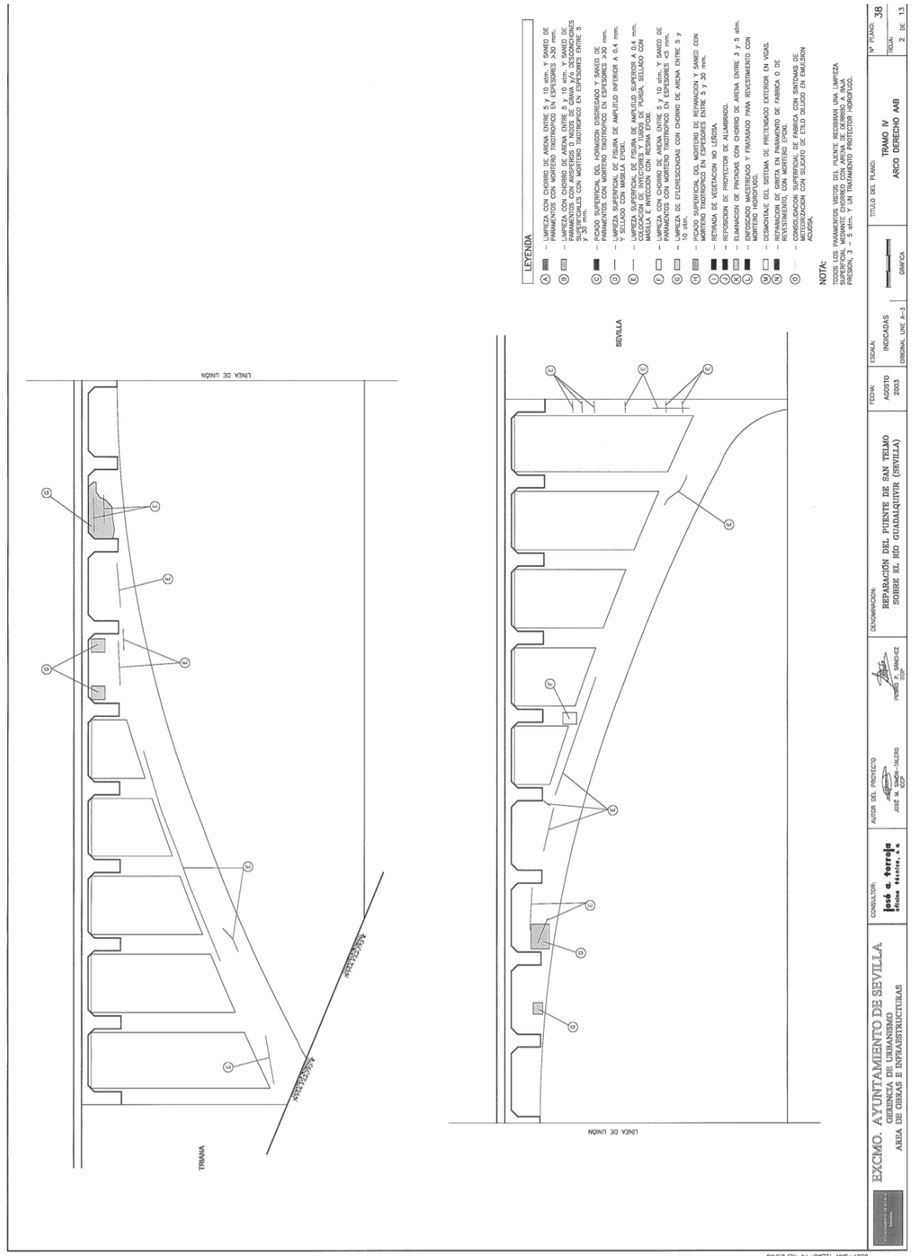


GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 121/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

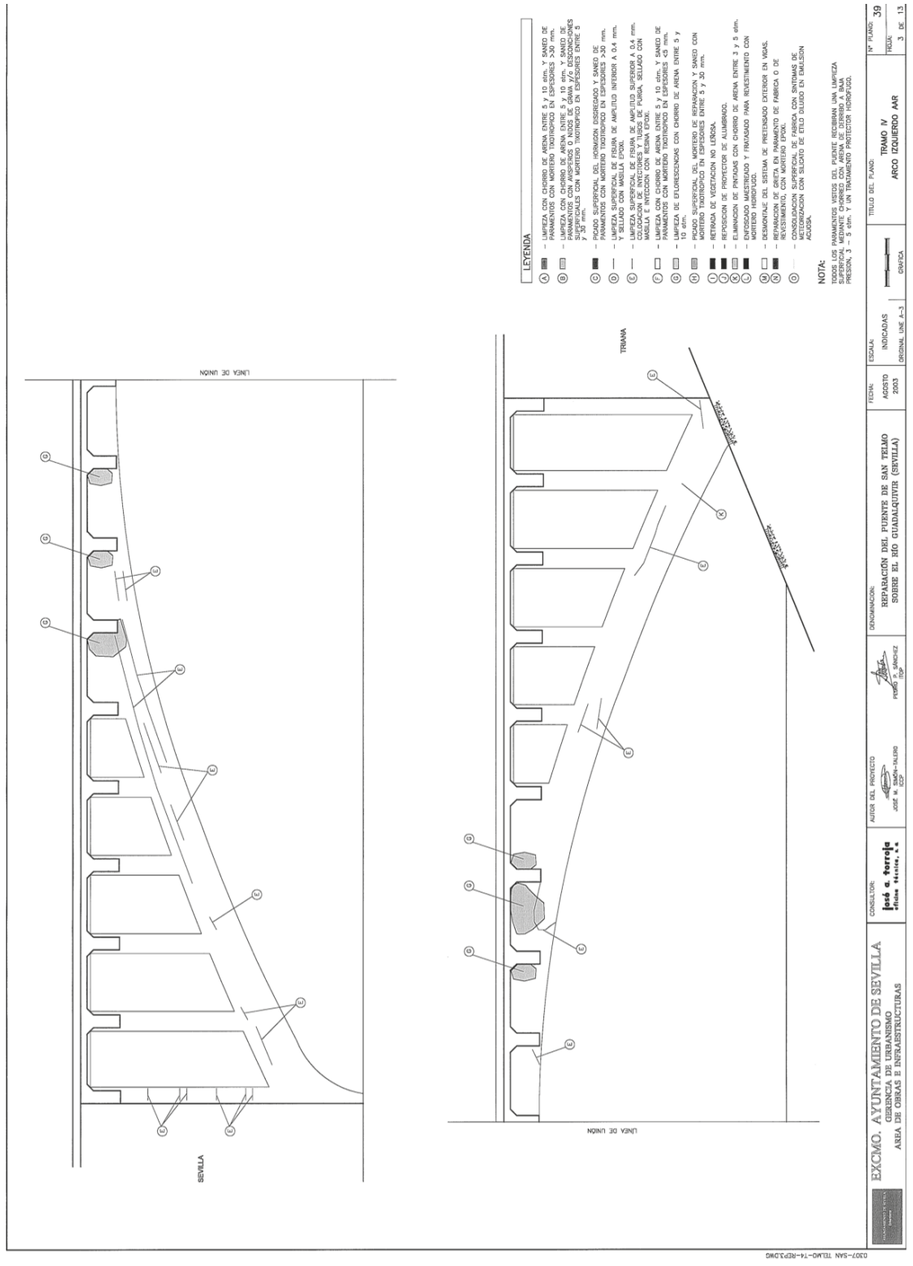

LEYENDA
A – LIMPIEZA CON CHORRO DE ARENA ENTRE 5 Y 10 atm. Y SANEO DE PARAMENTOS CON MORTERO TIXOTRÓPICO EN ESPESORES >30 mm.
B – LIMPIEZA CON CHORRO DE AGUA A BAJA PRESIÓN Y SANEO DE PARAMENTOS CON ANTIPORROS O NIDOS DE ÁRIDA Y/O DESCONCHONES >30 mm. Y LOS MISMOS CON MORTERO TIXOTRÓPICO EN ESPESORES ENTRE 5 Y 30 mm.
C – PICADO SUPERFICIAL DEL HORMIGÓN DEGRADADO Y SANEO DE ARMADURAS EN ESPESORES ENTRE 5 Y 30 mm.
D – LIMPIEZA SUPERFICIAL DE FISURA DE AMPLITUD INTERIOR A 0,4 mm. Y SELLADO CON MASILLA EPOXI.
E – LIMPIEZA SUPERFICIAL DE FISURA DE AMPLITUD SUPERIOR A 0,4 mm. COLOCACIÓN DE INYECTORES Y TUBOS DE PURGA, SELLADO CON MASILLA EPOXI Y POSTERIOR INYECCIÓN DE RESINA EPOXI.
F – LIMPIEZA CON CHORRO DE ARENA ENTRE 5 Y 10 atm. Y SANEO DE PARAMENTOS CON MORTERO TIXOTRÓPICO EN ESPESORES <5 mm.
G – LIMPIEZA DE EFLORESCENCIAS CON CHORRO DE ARENA ENTRE 5 Y 10 atm.
H – PICADO SUPERFICIAL DEL MORTERO DE REPARACIÓN Y SANEO CON MORTERO TIXOTRÓPICO EN ESPESORES ENTRE 5 Y 30 mm.
I – RETIRADA DE VEGETACIÓN NO LEÑOSA.
J – REPOSICIÓN DE PROYECTOR DE ALUMBRADO.
K – ELIMINACIÓN DE ENYESADOS CON CHORRO DE ARENA ENTRE 3 Y 5 atm.
L – ENTRESIJADO MASTIZADO Y ENYESADO PARA REVESTIMIENTO CON MORTERO HORSTIJO.
M – DESMONTAJE DEL SISTEMA DE PRETENSADO EXTERIOR EN VIGAS.
N – REPARACIÓN DE GRIETA EN PARAMENTO DE FÁBRICA O DE HORMIGÓN MEDIANTE INYECCIÓN.
O – CONSOLIDACIÓN SUPERFICIAL DE FÁBRICA CON SINTONAS DE ESTABILIZACIÓN CON SILICATO DE ETILO DILUIDO EN EMULSIÓN ACUOSA.
NOTA:
TODOS LOS PARAMENTOS VISTOS DEL PUENTE RECIBIRÁN UNA LIMPIEZA SUPERFICIAL MEDIANTE CHORRO DE ARENA A BAJA PRESIÓN.
PRESIÓN, 3 – 5 atm. Y CON TRATAMIENTO PROTECTOR HIDRÓFUGO.
AAB
AAR
ALZADO FRONTAL
ALZADO DORSAL
AAR
AAB
DENOMINACIÓN: REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO SOBRE EL RÍO GUADALQUIVIR (SEVILLA)
FECHA: AGOSTO 2003
ESCALA: INDICADAS
ORIGINAL UNE A-3
CONFOR.
TITULO DEL PLANO: PLA 3 REPARACIONES (I)
Nº PLANO: 35
HOJA: 1 DE 2
AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ M. ROSPIR-TALERO ICCP
PEDRO S. SÁNCHEZ ICCP
CONSULTOR: José a. torreje Ruiz-Tarazona, s.l.
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
GERENCIA DE URBANISMO
AREA DE OBRAS E INFRAESTRUCTURAS
D207-SAN TELMO-P3-REP1.DWG

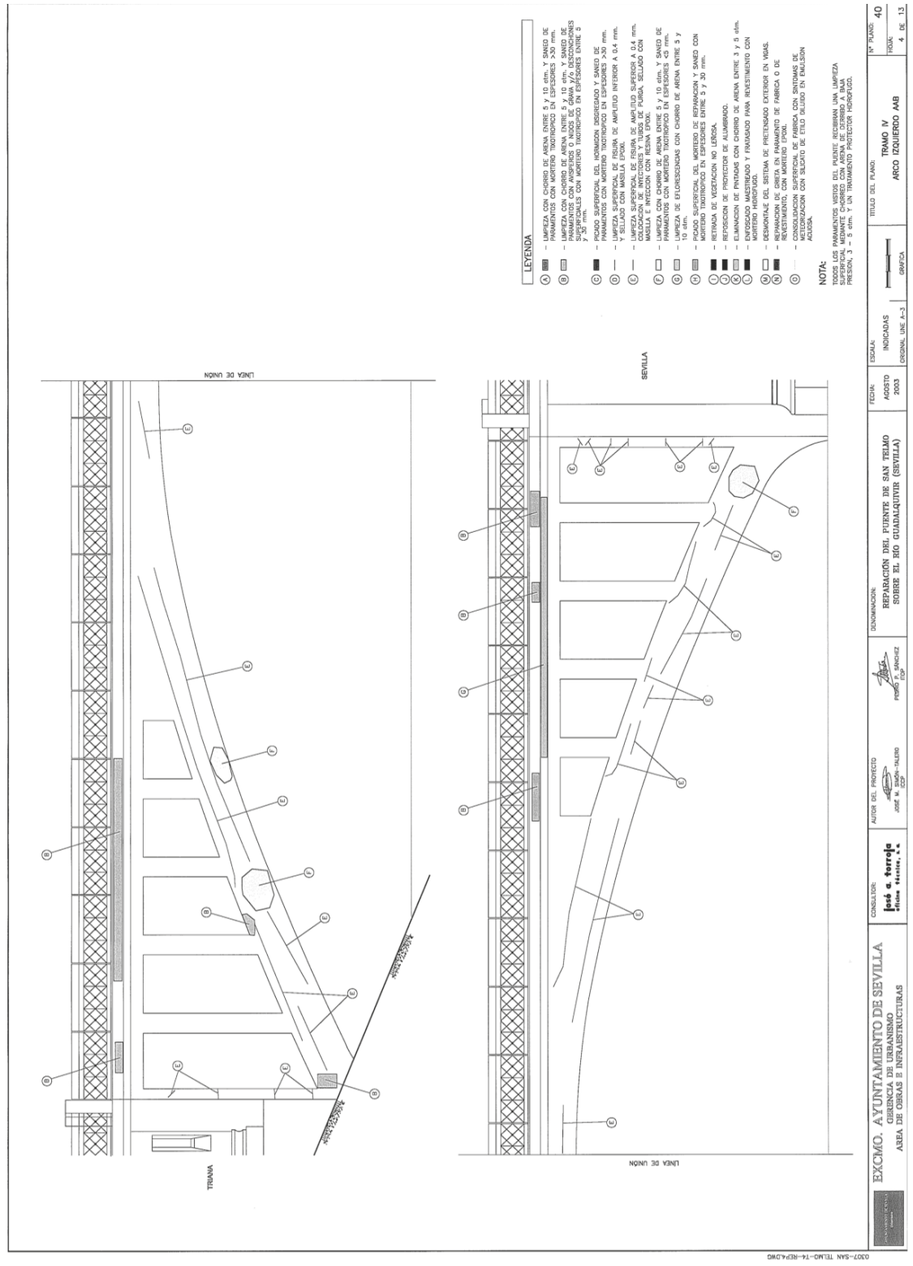

AAR
TRIANA
SEVILLA
PLANTA DE VOLADIZOS
LEYENDA
A – LIMPIEZA CON CHORRO DE ARENA ENTRE 5 Y 10 atm. Y SANEO DE PARAMENTOS CON MORTERO TIXOTRÓPICO EN ESPESORES >30 mm.
B – LIMPIEZA CON CHORRO DE AGUA A BAJA PRESIÓN Y SANEO DE PARAMENTOS CON ANTIPORROS O NIDOS DE ÁRIDA Y/O DESCONCHONES >30 mm. Y LOS MISMOS CON MORTERO TIXOTRÓPICO EN ESPESORES ENTRE 5 Y 30 mm.
C – PICADO SUPERFICIAL DEL HORMIGÓN DEGRADADO Y SANEO DE ARMADURAS EN ESPESORES ENTRE 5 Y 30 mm.
D – LIMPIEZA SUPERFICIAL DE FISURA DE AMPLITUD INTERIOR A 0,4 mm. Y SELLADO CON MASILLA EPOXI.
E – LIMPIEZA SUPERFICIAL DE FISURA DE AMPLITUD SUPERIOR A 0,4 mm. COLOCACIÓN DE INYECTORES Y TUBOS DE PURGA, SELLADO CON MASILLA EPOXI Y POSTERIOR INYECCIÓN DE RESINA EPOXI.
F – LIMPIEZA CON CHORRO DE ARENA ENTRE 5 Y 10 atm. Y SANEO DE PARAMENTOS CON MORTERO TIXOTRÓPICO EN ESPESORES <5 mm.
G – LIMPIEZA DE EFLORESCENCIAS CON CHORRO DE ARENA ENTRE 5 Y 10 atm.
H – PICADO SUPERFICIAL DEL MORTERO DE REPARACIÓN Y SANEO CON MORTERO TIXOTRÓPICO EN ESPESORES ENTRE 5 Y 30 mm.
I – RETIRADA DE VEGETACIÓN NO LEÑOSA.
J – REPOSICIÓN DE PROYECTOR DE ALUMBRADO.
K – ELIMINACIÓN DE ENYESADOS CON CHORRO DE ARENA ENTRE 3 Y 5 atm.
L – ENTRESIJADO MASTIZADO Y ENYESADO PARA REVESTIMIENTO CON MORTERO HORSTIJO.
M – DESMONTAJE DEL SISTEMA DE PRETENSADO EXTERIOR EN VIGAS.
N – REPARACIÓN DE GRIETA EN PARAMENTO DE FÁBRICA O DE HORMIGÓN MEDIANTE INYECCIÓN.
O – CONSOLIDACIÓN SUPERFICIAL DE FÁBRICA CON SINTONAS DE ESTABILIZACIÓN CON SILICATO DE ETILO DILUIDO EN EMULSIÓN ACUOSA.
NOTA:
TODOS LOS PARAMENTOS VISTOS DEL PUENTE RECIBIRÁN UNA LIMPIEZA SUPERFICIAL MEDIANTE CHORRO DE ARENA A BAJA PRESIÓN.
PRESIÓN, 3 – 5 atm. Y CON TRATAMIENTO PROTECTOR HIDRÓFUGO.
AAB
TRIANA
SEVILLA
ALZADO AAR
DENOMINACIÓN: REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO SOBRE EL RÍO GUADALQUIVIR (SEVILLA)
FECHA: AGOSTO 2003
ESCALA: INDICADAS
ORIGINAL UNE A-3
CONFOR.
TITULO DEL PLANO: PLA 3 DETERIOROS (II)
Nº PLANO: 36
HOJA: 2 DE 2
AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ M. ROSPIR-TALERO ICCP
PEDRO S. SÁNCHEZ ICCP
CONSULTOR: José a. torreje Ruiz-Tarazona, s.l.
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
GERENCIA DE URBANISMO
AREA DE OBRAS E INFRAESTRUCTURAS
D207-SAN TELMO-P3-REP2.DWG

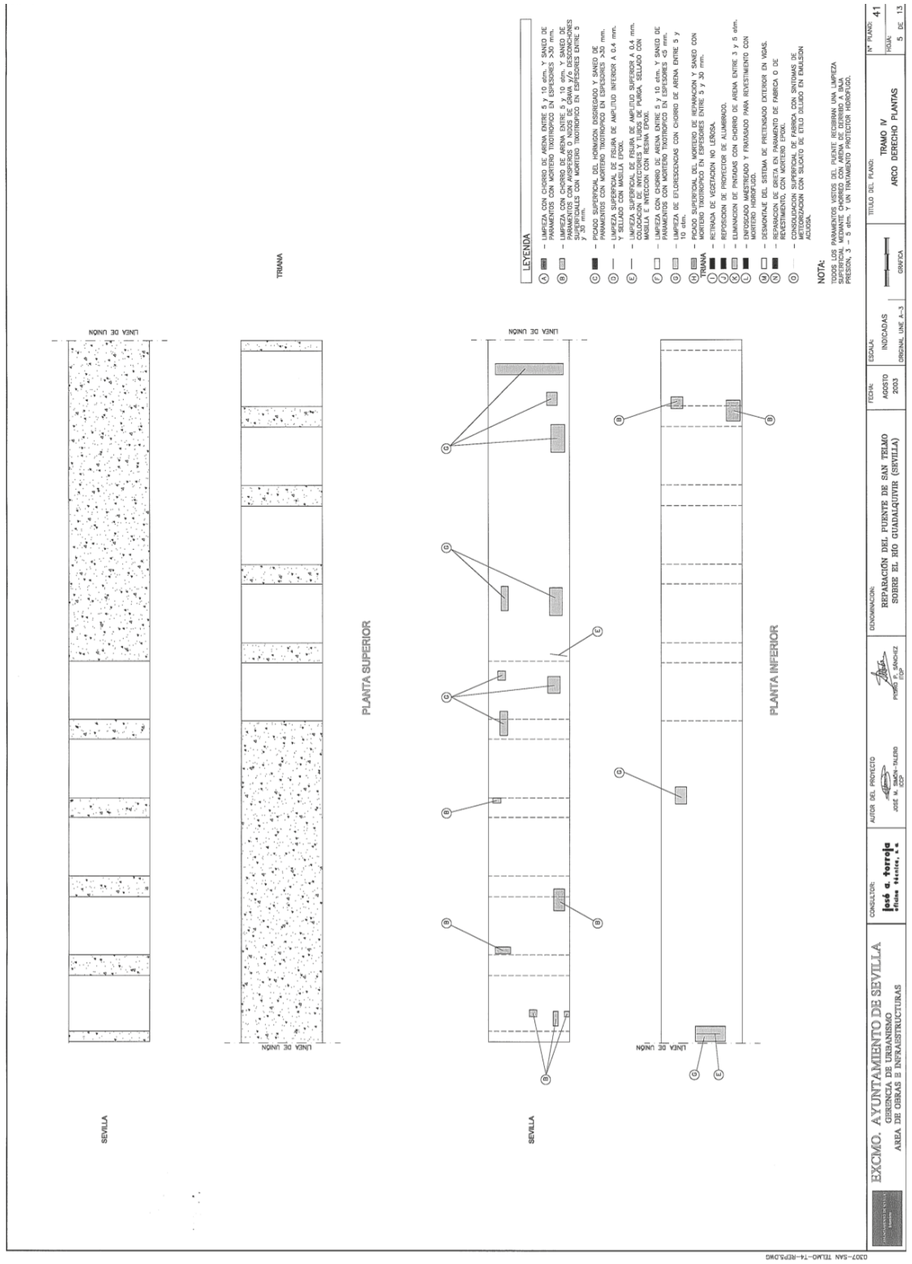


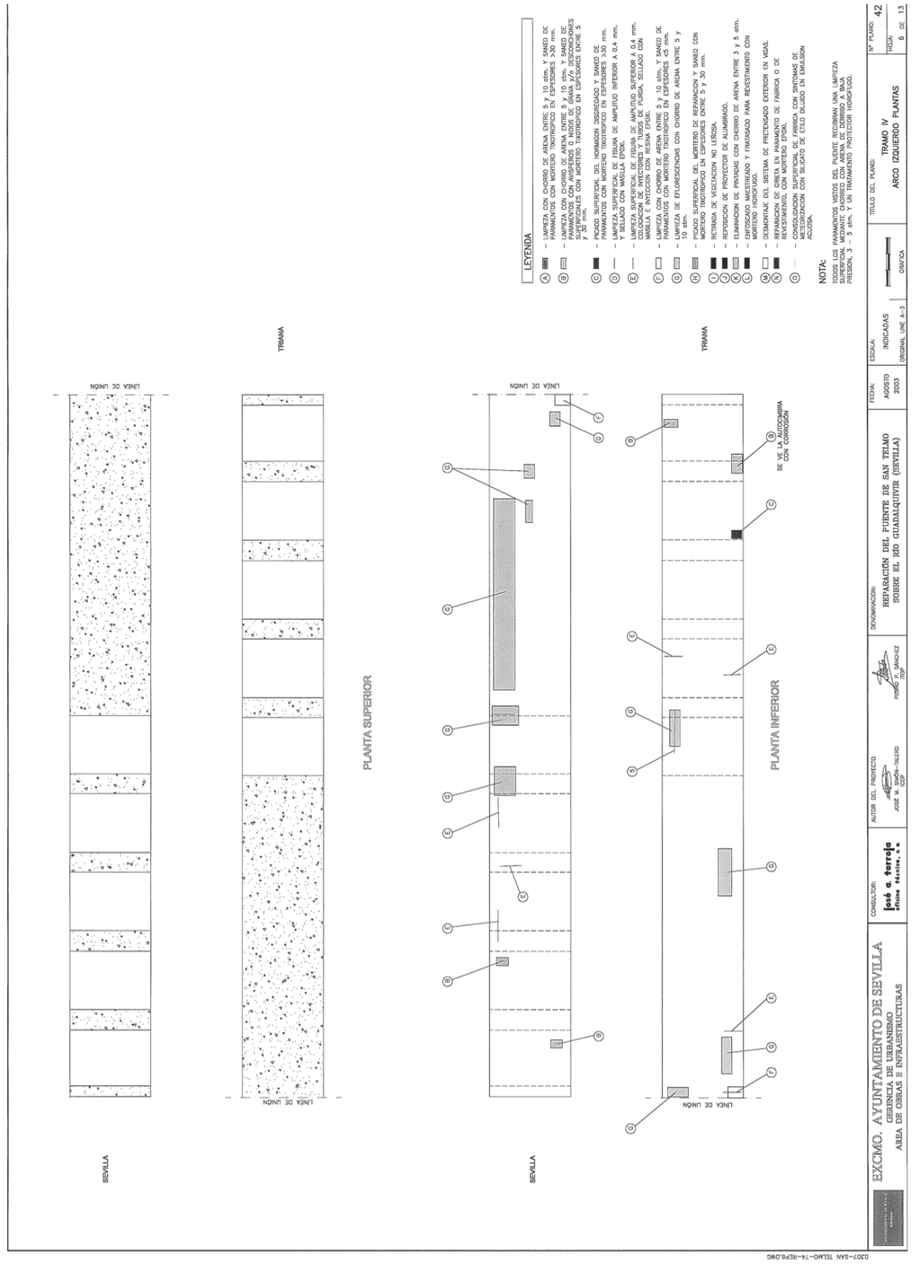


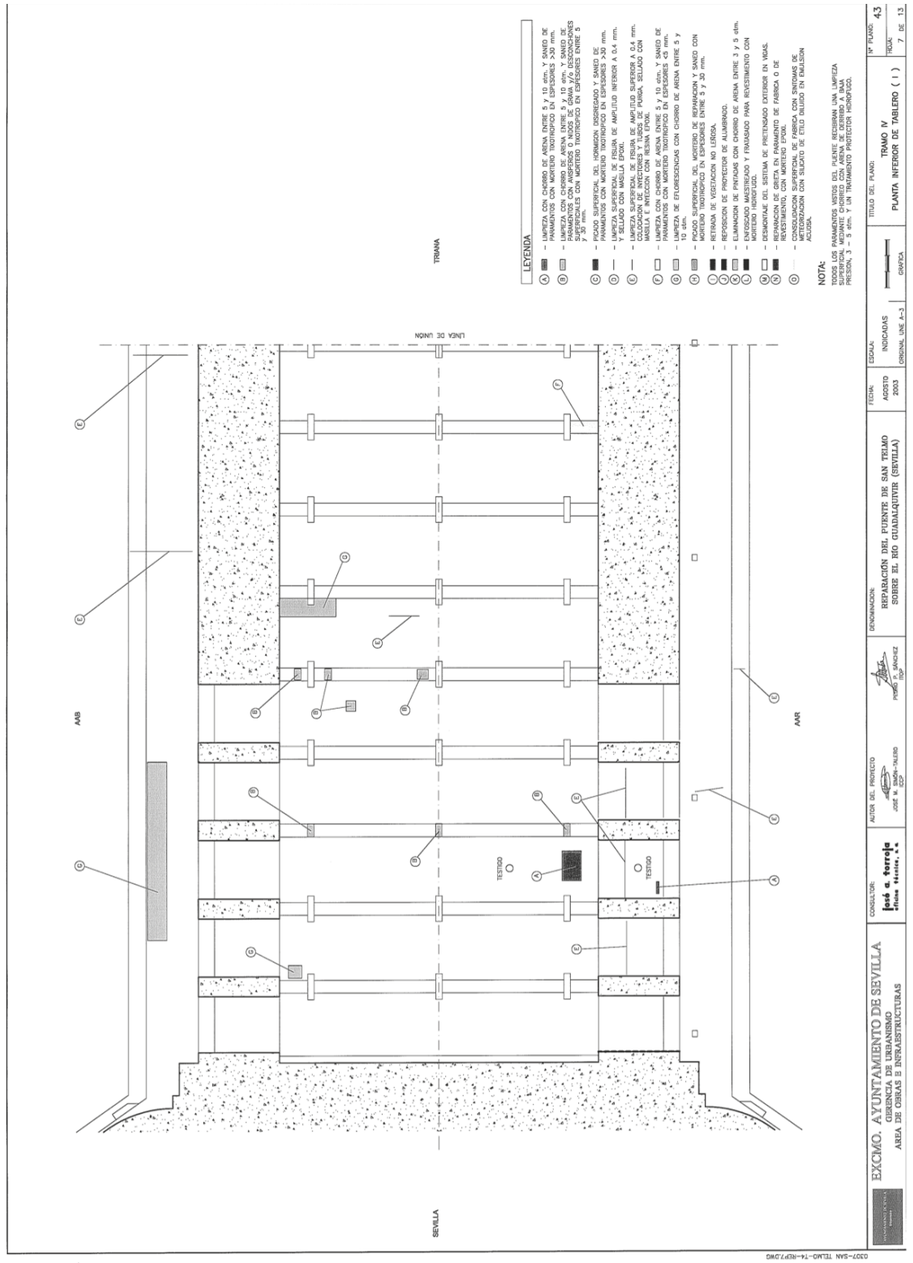
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 123/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

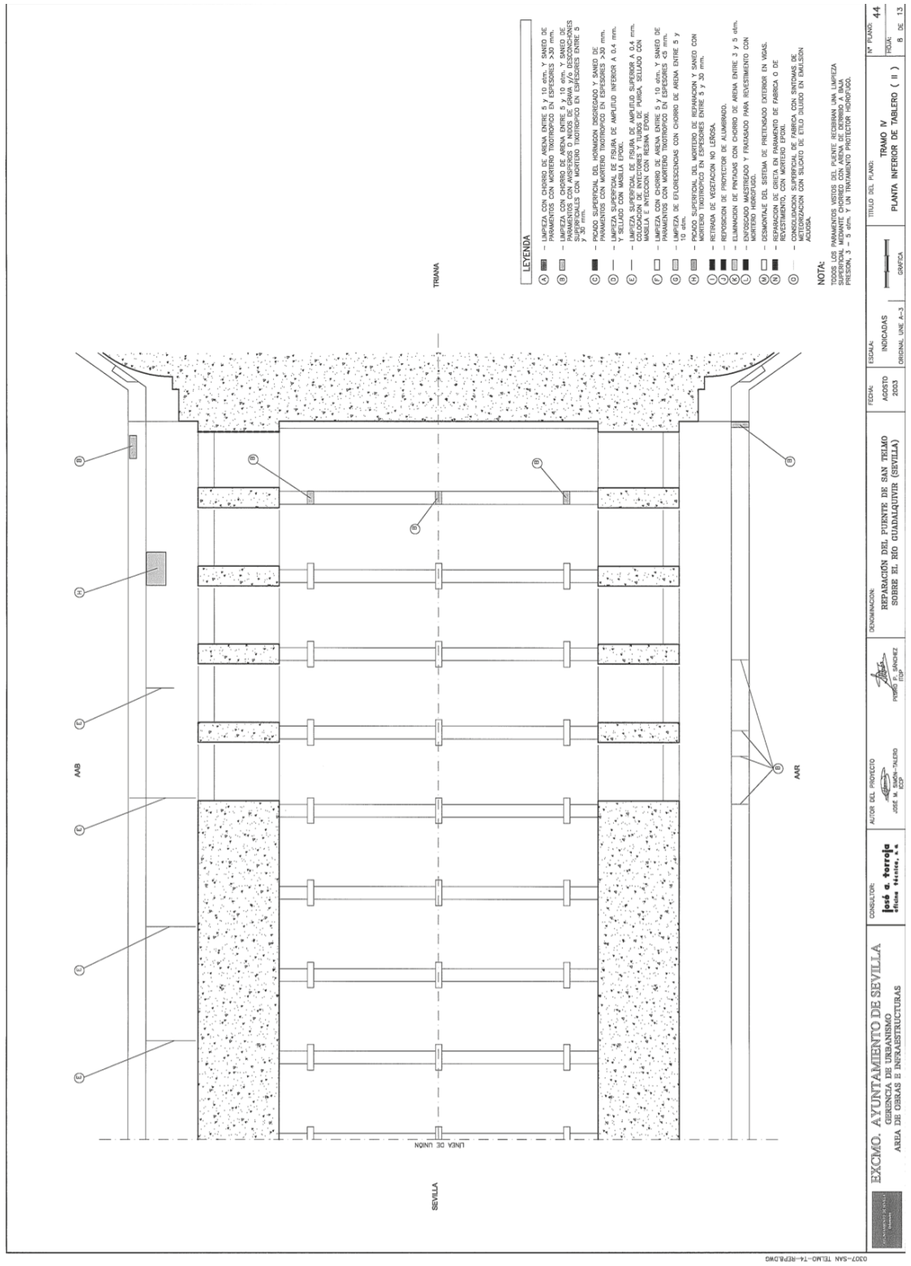

LEYENDA
- LIMPIEZA CON CHORRO DE ARENA ENTRE 5 Y 10 atm. Y SANEO DE PARAMENTOS CON MORTERO TIXOTRÓPICO EN ESPESORES >30 mm.
- PARAMENTOS CON ANTIGUO O NUEVO DE FÁBRICA Y/O DESCONCHONES SUPERFICIALES CON MORTERO TIXOTRÓPICO EN ESPESORES ENTRE 5 y 30 mm.
- PICADO SUPERFICIAL DEL REVOCO DESGRADADO Y SANEO DE PARAMENTOS CON MORTERO TIXOTRÓPICO EN ESPESORES <5 mm.
- LIMPIEZA SUPERFICIAL DE FISURA DE AMPLITUD INFERIOR A 0,4 mm. Y SELLADO CON MASILLA EPOXI.
- COLOCACIÓN DE INYECTORES Y TUBOS DE PURGA, SELLADO CON MASILLA E INYECCIÓN CON RESINA EPOXI.
- LIMPIEZA CON CHORRO DE ARENA ENTRE 5 Y 10 atm. Y SANEO DE PARAMENTOS CON MORTERO TIXOTRÓPICO EN ESPESORES <5 mm.
- LIMPIEZA DE EFLORESCENCIAS CON CHORRO DE ARENA ENTRE 5 Y 10 atm.
- PICADO SUPERFICIAL DEL MORTERO DE REPARACIÓN Y SANEO CON MORTERO TIXOTRÓPICO EN ESPESORES ENTRE 5 Y 30 mm.
- RETIRADA DE VEGETACIÓN NO LEÑOSA.
- REPOSICIÓN DE PROYECTOR DE ALUMBRADO.
- ELIMINACIÓN DE PINTADAS CON CHORRO DE ARENA ENTRE 3 y 5 atm.
- ENTREGADO MAESTREADO Y PINTADO PARA REVESTIMIENTO CON MORTERO HIDRÓFUGO.
- DESMONTAJE DEL SISTEMA DE PRETENSADO EXTERIOR EN VIGAS.
- REPARACIÓN DE GRIETA EN PARAMENTO DE FÁBRICA O DE HORMIGÓN CON MORTERO.
- CONSOLIDACIÓN SUPERFICIAL DE FÁBRICA CON SINTOMAS DE METEORIZACIÓN CON SILICATO DE ETILO DILUIDO EN EMULSIÓN ACUOSA.
NOTA:
TODOS LOS PARAMENTOS VISTOS DEL PUENTE RECIBIRÁN UNA LIMPIEZA SUPERFICIAL CON AGUA A PRESIÓN (ENTRE 100 Y 150 kg/cm²), A BAJA PRESIÓN, 3 – 5 atm. Y UN TRATAMIENTO PROTECTOR HIDRÓFUGO.
DENOMINACIÓN: REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO SOBRE EL RÍO GUADALQUIVIR (SEVILLA)
FECHA: AGOSTO 2003
ESCALA: INDICADAS ORIGINAL UNE A-3
TÍTULO DEL PLANO: TRAMO IV ARCO IZQUIERDO AAR
Nº PLANO: 39
HOJA: 3 DE 13
AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ M. SANCHO-TALLERO
CONSULTOR: José a. torroja ...
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
GERENCIA DE URBANISMO
ÁREA DE OBRAS E INFRAESTRUCTURAS
LINEA DE UNIÓN
TRIANA
SEVILLA
D307-SAN TELMO-T4-REP4.DWG

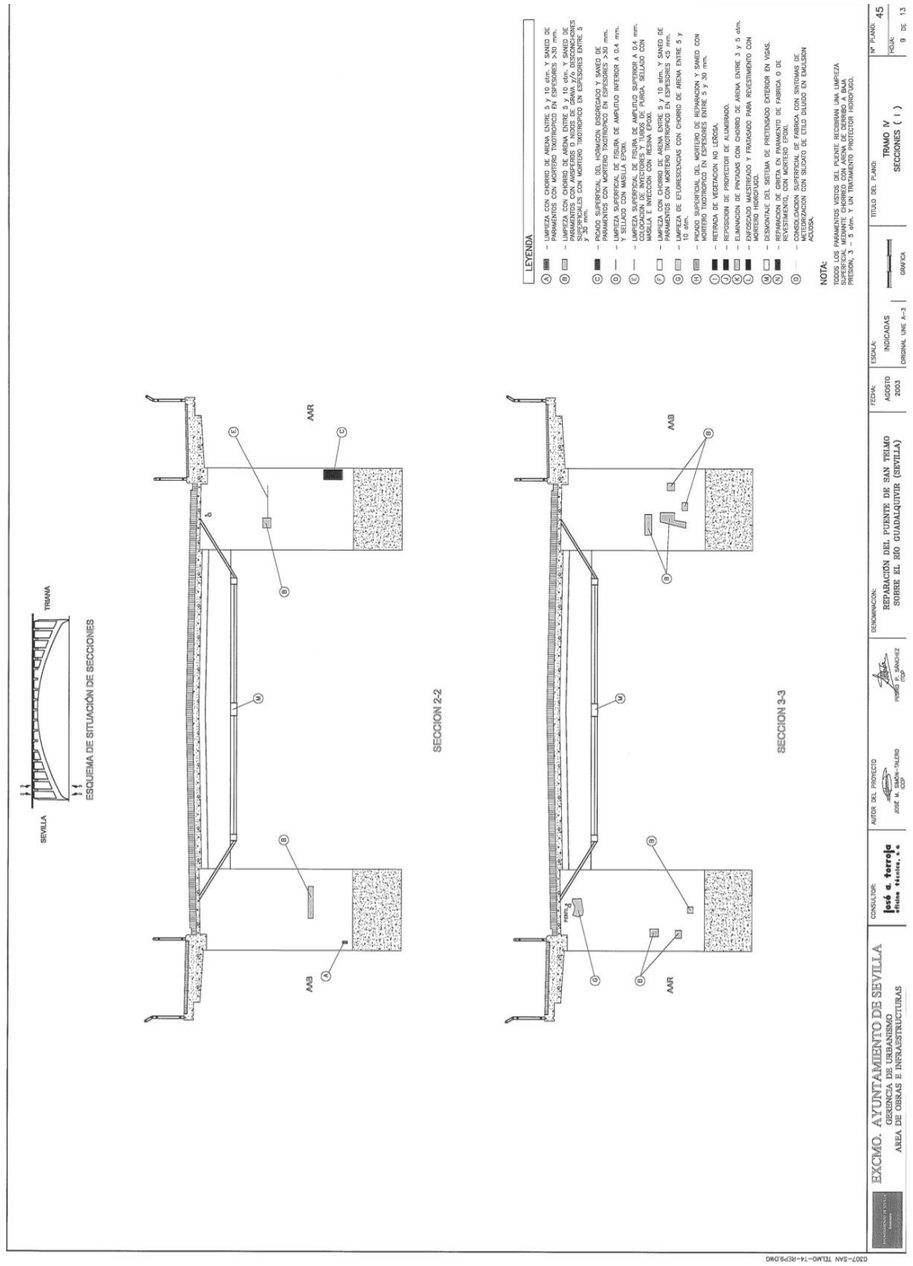

LEYENDA
- LIMPIEZA CON CHORRO DE ARENA ENTRE 5 Y 10 atm. Y SANEO DE PARAMENTOS CON MORTERO TIXOTRÓPICO EN ESPESORES >30 mm.
- PARAMENTOS CON ANTIGUO O NUEVO DE FÁBRICA Y/O DESCONCHONES SUPERFICIALES CON MORTERO TIXOTRÓPICO EN ESPESORES ENTRE 5 y 30 mm.
- PICADO SUPERFICIAL DEL REVOCO DESGRADADO Y SANEO DE PARAMENTOS CON MORTERO TIXOTRÓPICO EN ESPESORES <5 mm.
- LIMPIEZA SUPERFICIAL DE FISURA DE AMPLITUD INFERIOR A 0,4 mm. Y SELLADO CON MASILLA EPOXI.
- COLOCACIÓN DE INYECTORES Y TUBOS DE PURGA, SELLADO CON MASILLA E INYECCIÓN CON RESINA EPOXI.
- LIMPIEZA CON CHORRO DE ARENA ENTRE 5 Y 10 atm. Y SANEO DE PARAMENTOS CON MORTERO TIXOTRÓPICO EN ESPESORES <5 mm.
- LIMPIEZA DE EFLORESCENCIAS CON CHORRO DE ARENA ENTRE 5 Y 10 atm.
- PICADO SUPERFICIAL DEL MORTERO DE REPARACIÓN Y SANEO CON MORTERO TIXOTRÓPICO EN ESPESORES ENTRE 5 Y 30 mm.
- RETIRADA DE VEGETACIÓN NO LEÑOSA.
- REPOSICIÓN DE PROYECTOR DE ALUMBRADO.
- ELIMINACIÓN DE PINTADAS CON CHORRO DE ARENA ENTRE 3 y 5 atm.
- ENTREGADO MAESTREADO Y PINTADO PARA REVESTIMIENTO CON MORTERO HIDRÓFUGO.
- DESMONTAJE DEL SISTEMA DE PRETENSADO EXTERIOR EN VIGAS.
- REPARACIÓN DE GRIETA EN PARAMENTO DE FÁBRICA O DE HORMIGÓN CON MORTERO.
- CONSOLIDACIÓN SUPERFICIAL DE FÁBRICA CON SINTOMAS DE METEORIZACIÓN CON SILICATO DE ETILO DILUIDO EN EMULSIÓN ACUOSA.
NOTA:
TODOS LOS PARAMENTOS VISTOS DEL PUENTE RECIBIRÁN UNA LIMPIEZA SUPERFICIAL CON AGUA A PRESIÓN (ENTRE 100 Y 150 kg/cm²), A BAJA PRESIÓN, 3 – 5 atm. Y UN TRATAMIENTO PROTECTOR HIDRÓFUGO.
DENOMINACIÓN: REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO SOBRE EL RÍO GUADALQUIVIR (SEVILLA)
FECHA: AGOSTO 2003
ESCALA: INDICADAS ORIGINAL UNE A-3
TÍTULO DEL PLANO: TRAMO IV ARCO IZQUIERDO AAB
Nº PLANO: 40
HOJA: 4 DE 13
AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ M. SANCHO-TALLERO
CONSULTOR: José a. torroja ...
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
GERENCIA DE URBANISMO
ÁREA DE OBRAS E INFRAESTRUCTURAS
LINEA DE UNIÓN
SEVILLA
TRIANA
D307-SAN TELMO-T4-REP4.DWG

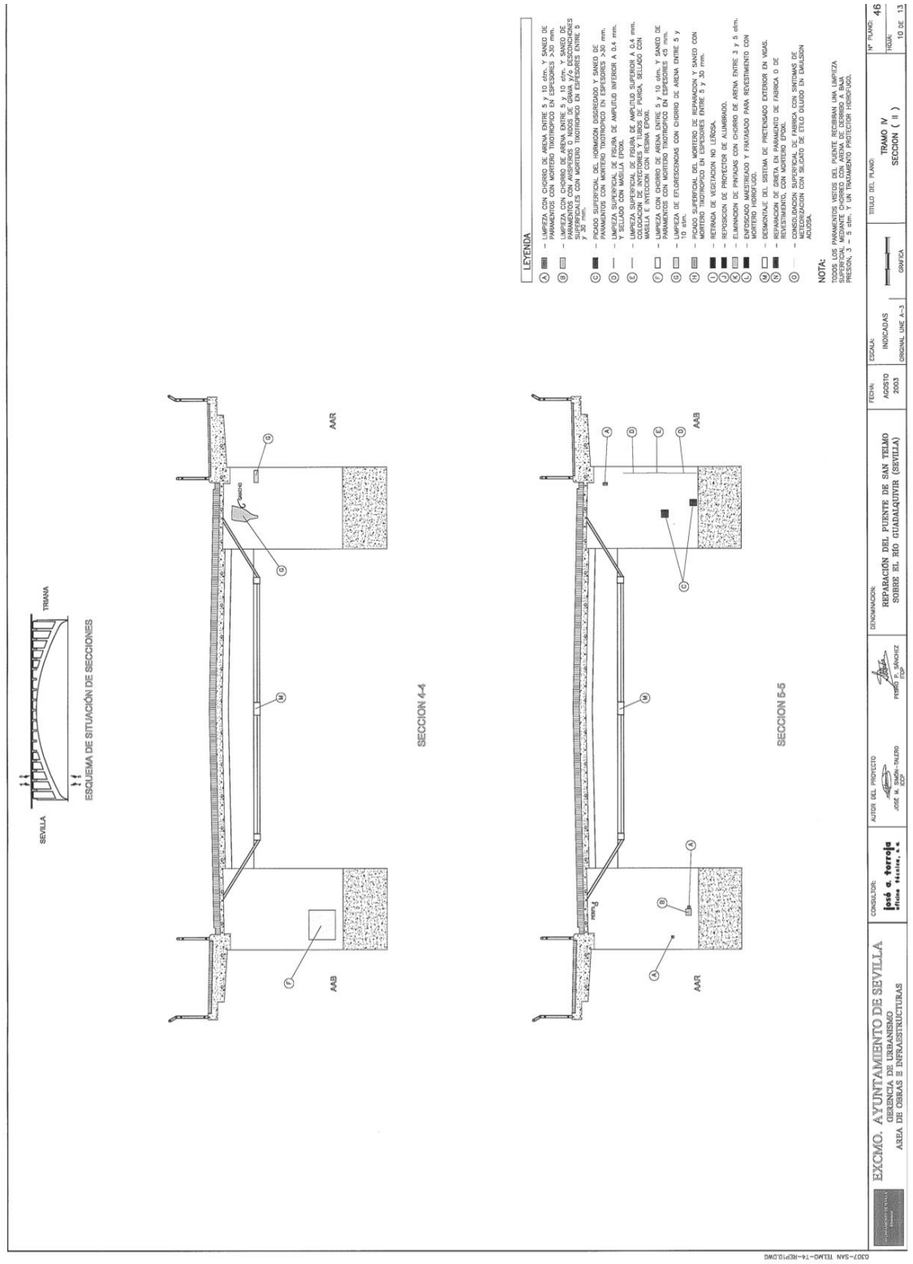

LEYENDA
NOTA:
TODOS LOS PARAMENTOS VISTOS DEL PUENTE RECIBIRÁN UNA LIMPIEZA SUPERFICIAL CON AGUA A PRESIÓN, CON EQUIPO DE ESTE TIPO, A UNA PRESIÓN, 3 ÷ 5 atm. Y UN TRATAMIENTO PROTECTOR HIDRÓFUGO.
TRAMA
PLANTA SUPERIOR
PLANTA INFERIOR
LINEA DE UNIÓN
SEVILLA
DENOMINACIÓN: REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO SOBRE EL RÍO GUADALQUIVIR (SEVILLA)
TÍTULO DEL PLANO: TRAMO IV ARCO DERECHO PLANTAS
Nº PLANO: 41
HOJA: 5 DE 13
FECHA: AGOSTO 2003
ESCALA: INDICADAS ORIGINAL UNE A-3
AUTOR DEL PROYECTO
CONSULTOR: José a. Torroja Miret Ingeniero, s.a.
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
GERENCIA DE URBANISMO
AREA DE OBRAS E INFRAESTRUCTURAS
D307-SAN TELMO-T4-REPA.DWG


LEYENDA
NOTA:
TODOS LOS PARAMENTOS VISTOS DEL PUENTE RECIBIRÁN UNA LIMPIEZA SUPERFICIAL CON AGUA A PRESIÓN, CON EQUIPO DE ESTE TIPO, A UNA PRESIÓN, 3 ÷ 5 atm. Y UN TRATAMIENTO PROTECTOR HIDRÓFUGO.
TRAMA
PLANTA SUPERIOR
PLANTA INFERIOR
LINEA DE UNIÓN
SEVILLA
SE VE LA AUTOCABINA CON NORMALIDAD
DENOMINACIÓN: REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO SOBRE EL RÍO GUADALQUIVIR (SEVILLA)
TÍTULO DEL PLANO: TRAMO IV ARCO IZQUIERDO PLANTAS
Nº PLANO: 42
HOJA: 6 DE 13
FECHA: AGOSTO 2003
ESCALA: INDICADAS ORIGINAL UNE A-3
AUTOR DEL PROYECTO
CONSULTOR: José a. Torroja Miret Ingeniero, s.a.
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
GERENCIA DE URBANISMO
AREA DE OBRAS E INFRAESTRUCTURAS
D307-SAN TELMO-T4-REPA.DWG

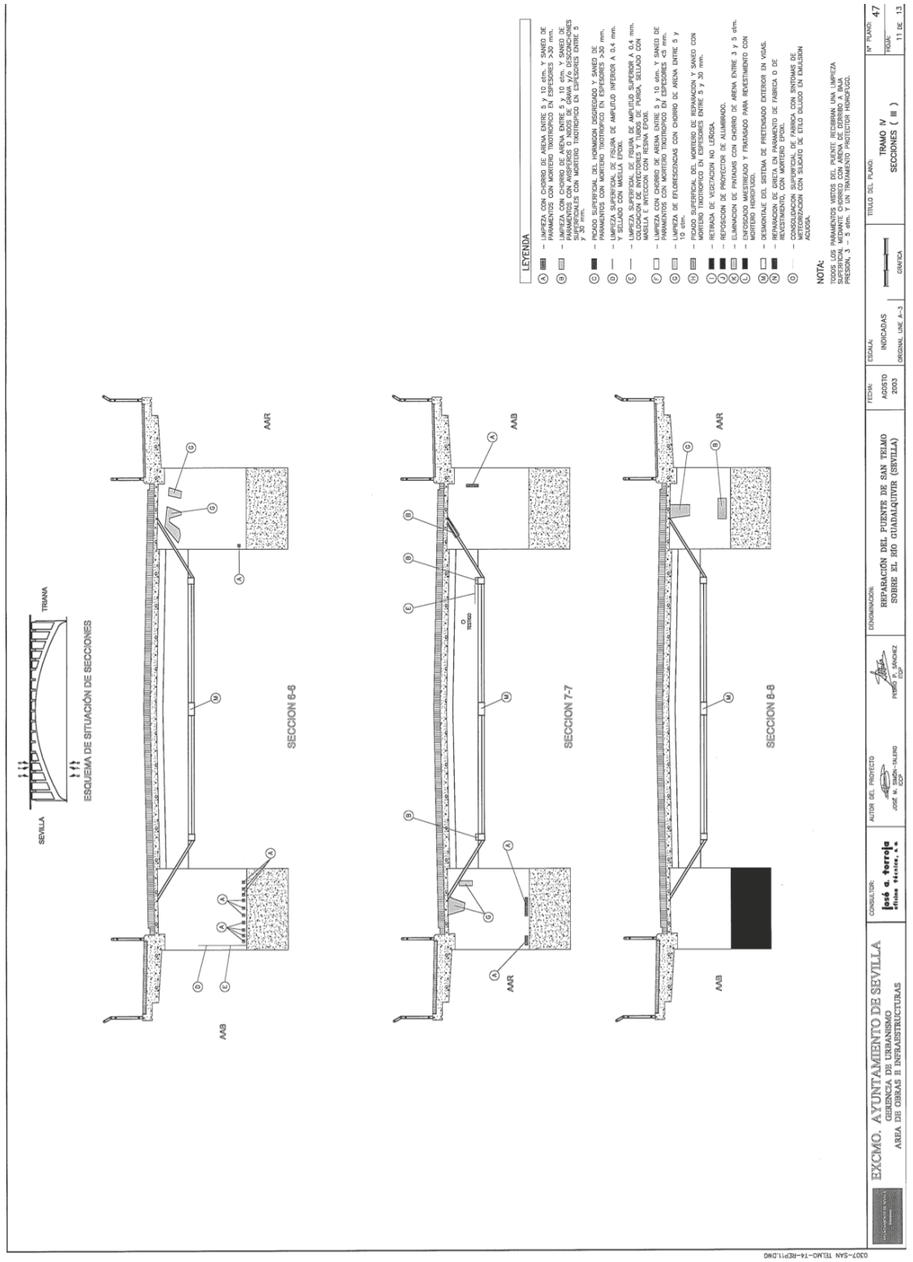

LEYENDA
TRAMA
LINEA DE UNION
AAB
AAR
TESTIGO
SEVILLA
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
GERENCIA DE URBANISMO
AREA DE OBRAS E INFRAESTRUCTURAS
DENOMINACION: REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO SOBRE EL RIO GUADALQUIVIR (SEVILLA)
TITULO DEL PLANO: TRAMO IV PLANTA INFERIOR DE TABLERO (I)
Nº PLANO: 43
HOJA: 7 DE 13
FECHA: AGOSTO 2023
ESCALA: INDICADAS ORIGINAL UNE A-3
CRYPSA
CONSULTOR: José a. torreje Ilmos. tcnos. s.l.
AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ A. TORREJÓN PALERO ICCP
PEDRO J. SÁNCHEZ F. ITOP
0307-SAN TELMO-T4-REP7.DWG

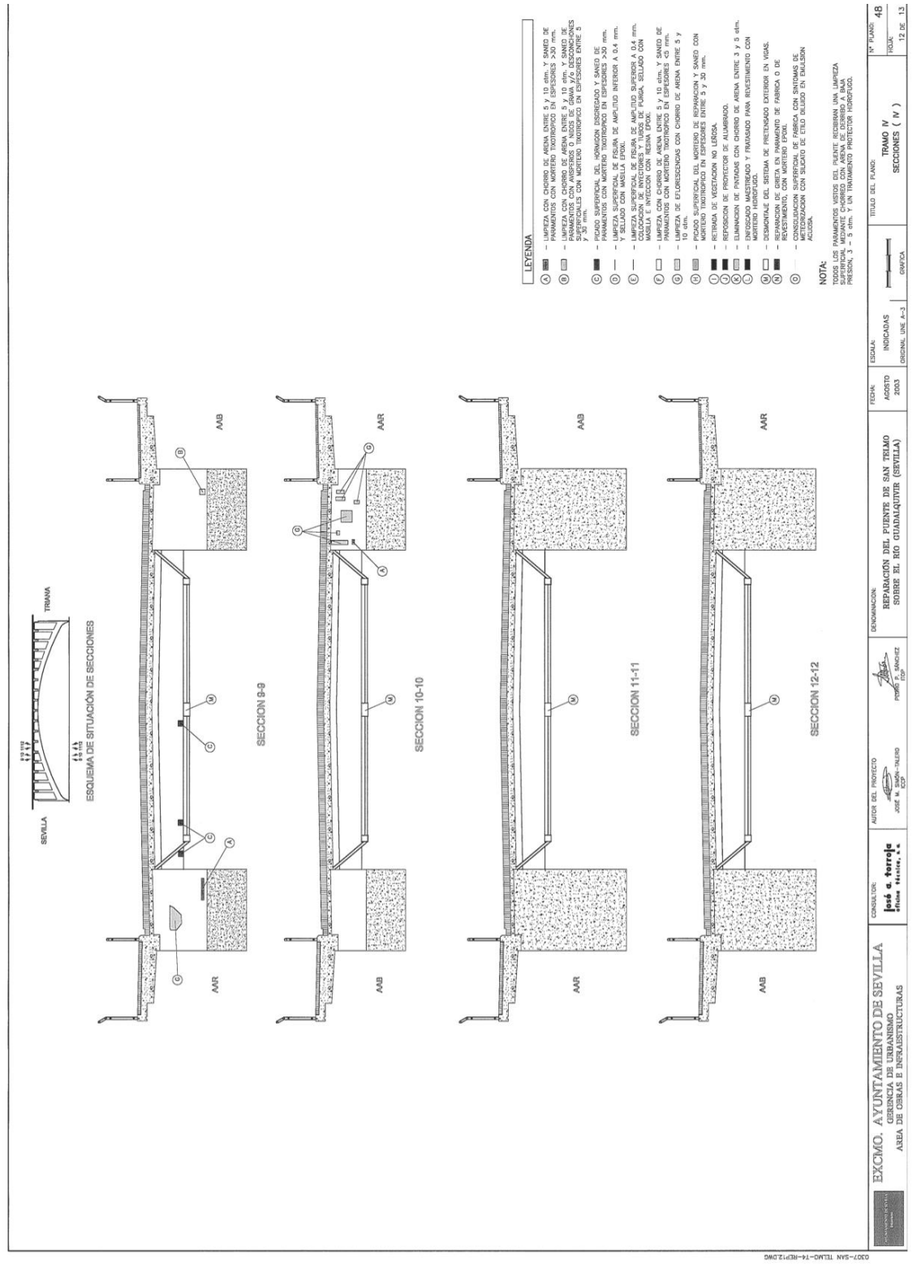

LEYENDA
TRAMA
LINEA DE UNION
AAB
AAR
SEVILLA
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
GERENCIA DE URBANISMO
AREA DE OBRAS E INFRAESTRUCTURAS
DENOMINACION: REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO SOBRE EL RIO GUADALQUIVIR (SEVILLA)
TITULO DEL PLANO: TRAMO IV PLANTA INFERIOR DE TABLERO (II)
Nº PLANO: 44
HOJA: 8 DE 13
FECHA: AGOSTO 2023
ESCALA: INDICADAS ORIGINAL UNE A-3
CRYPSA
CONSULTOR: José a. torreje Ilmos. tcnos. s.l.
AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ A. TORREJÓN PALERO ICCP
PEDRO J. SÁNCHEZ F. ITOP
0307-SAN TELMO-T4-REP8.DWG



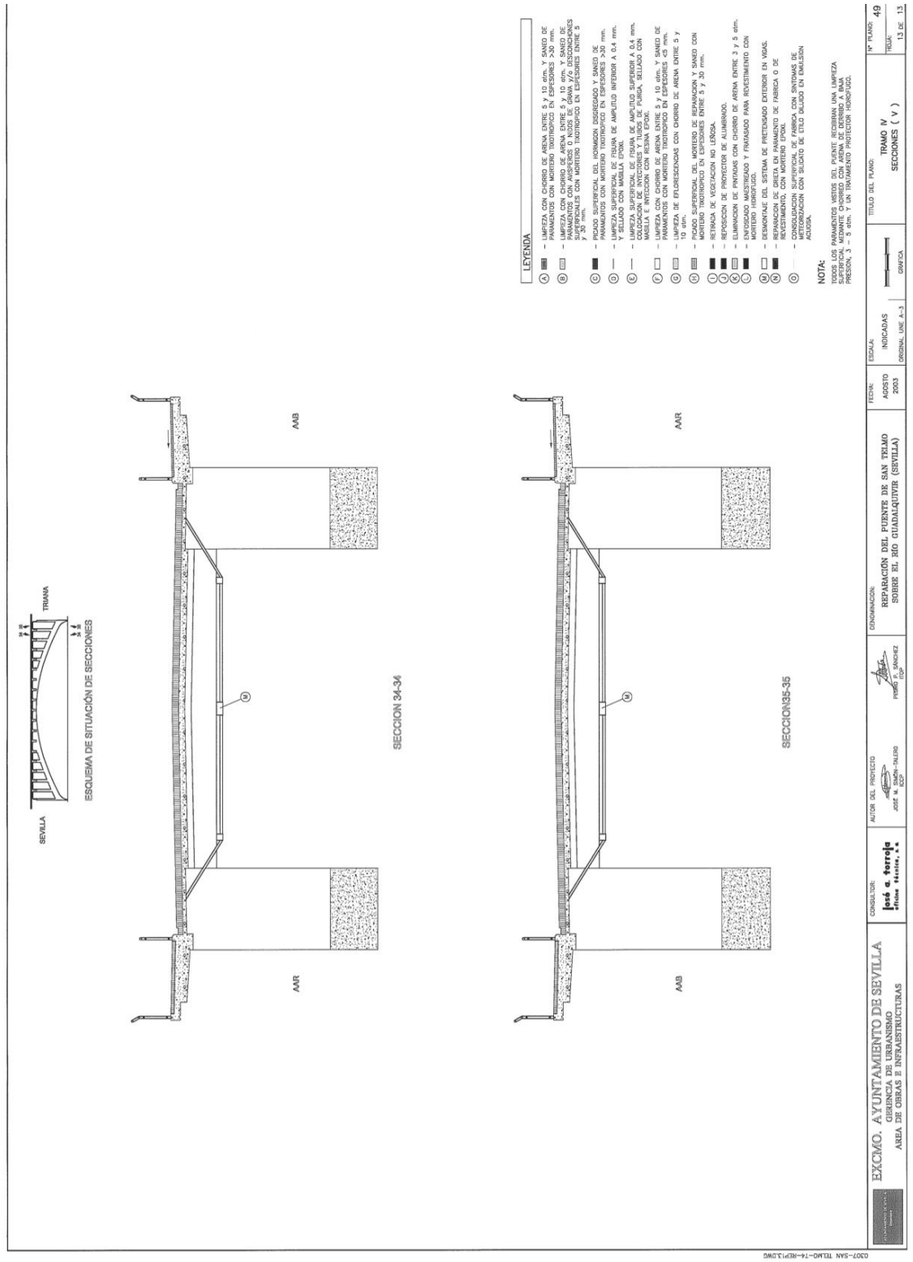


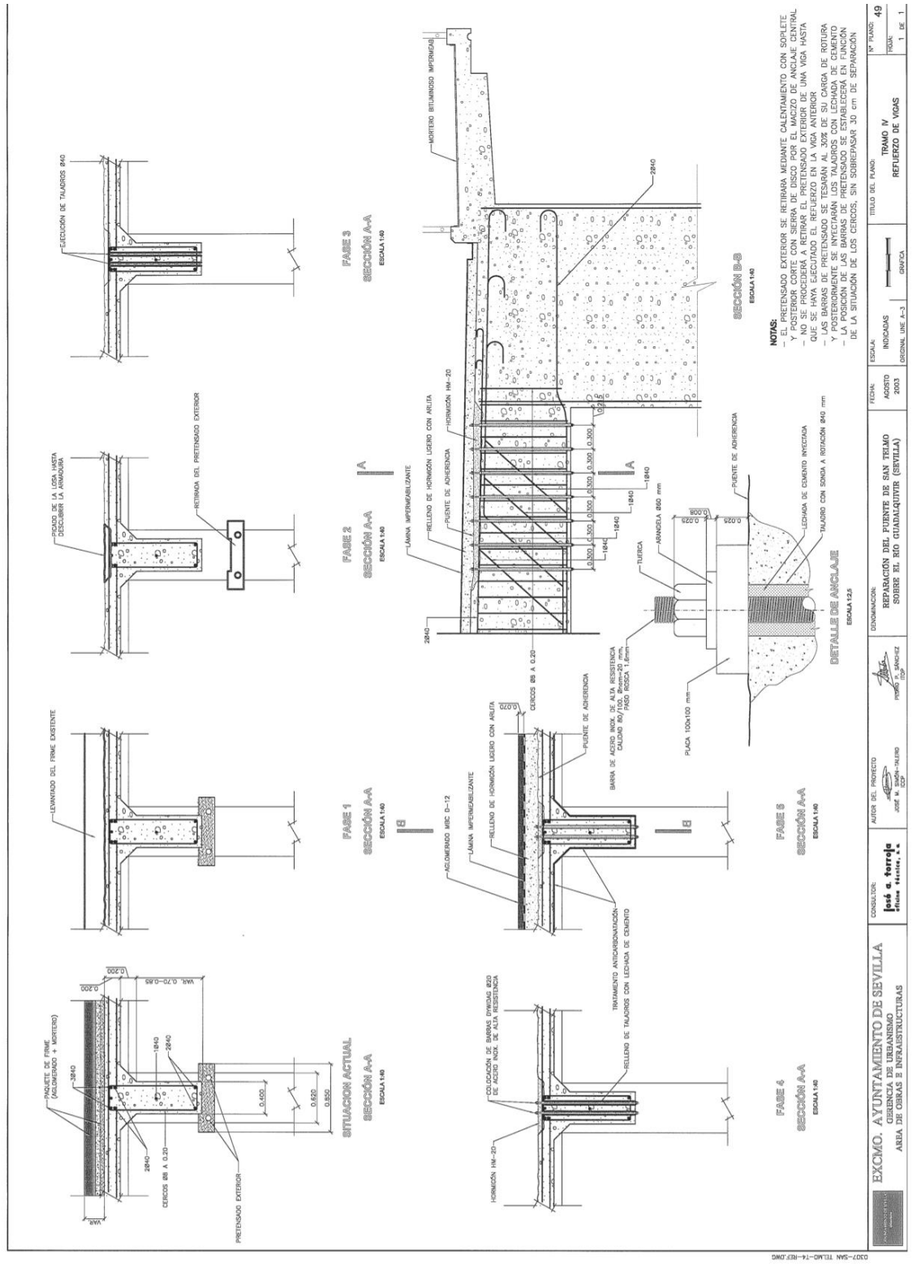
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 127/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1



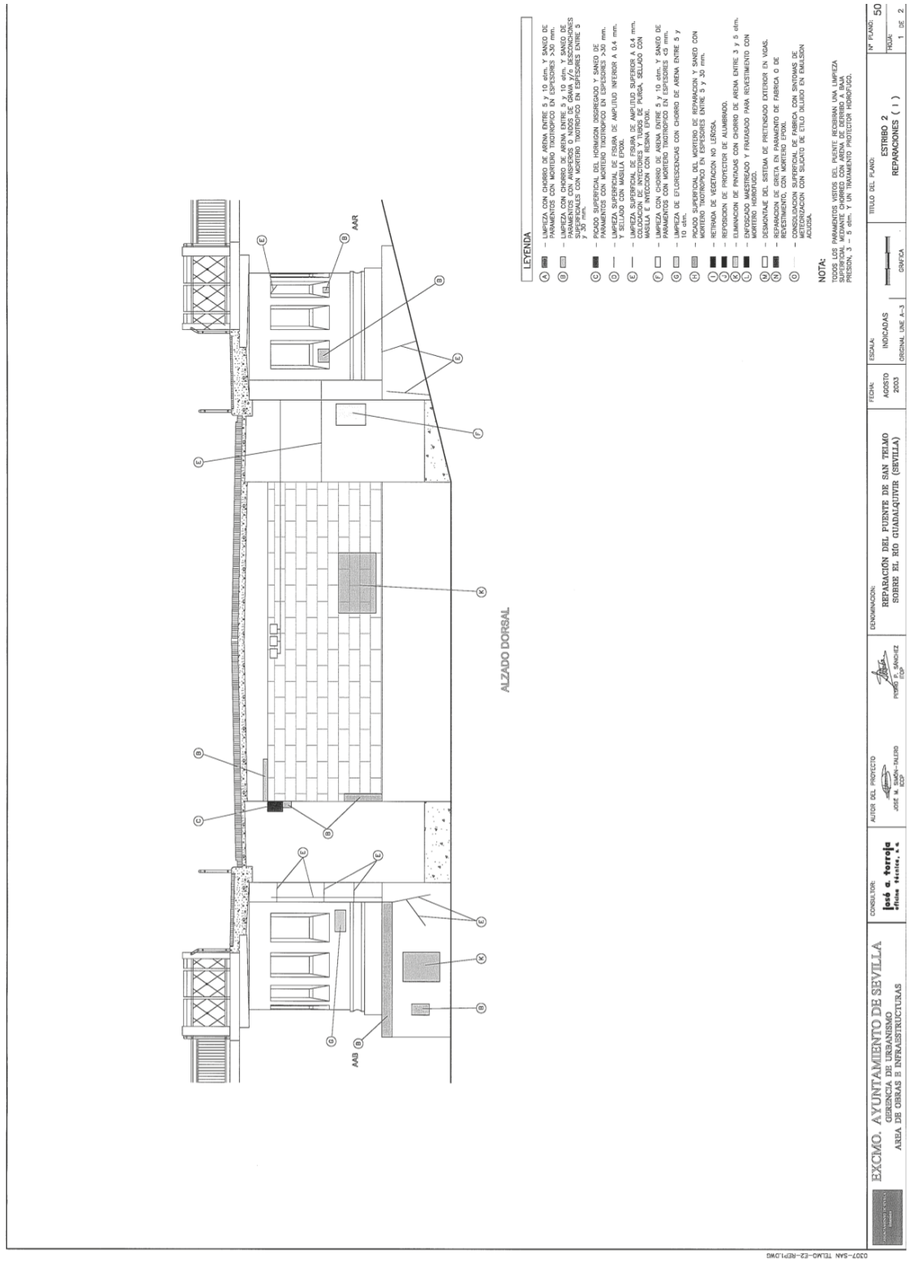


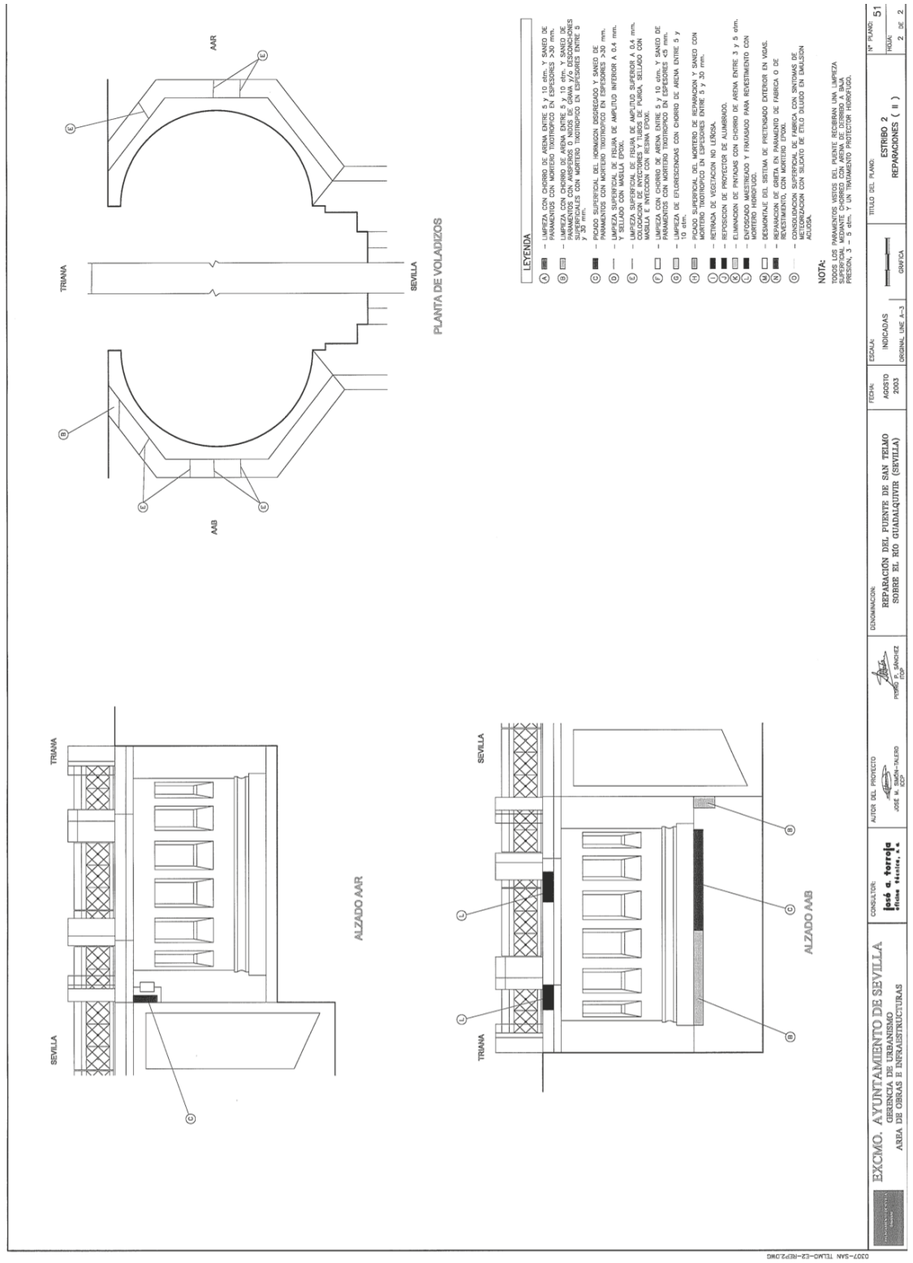
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 128/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1



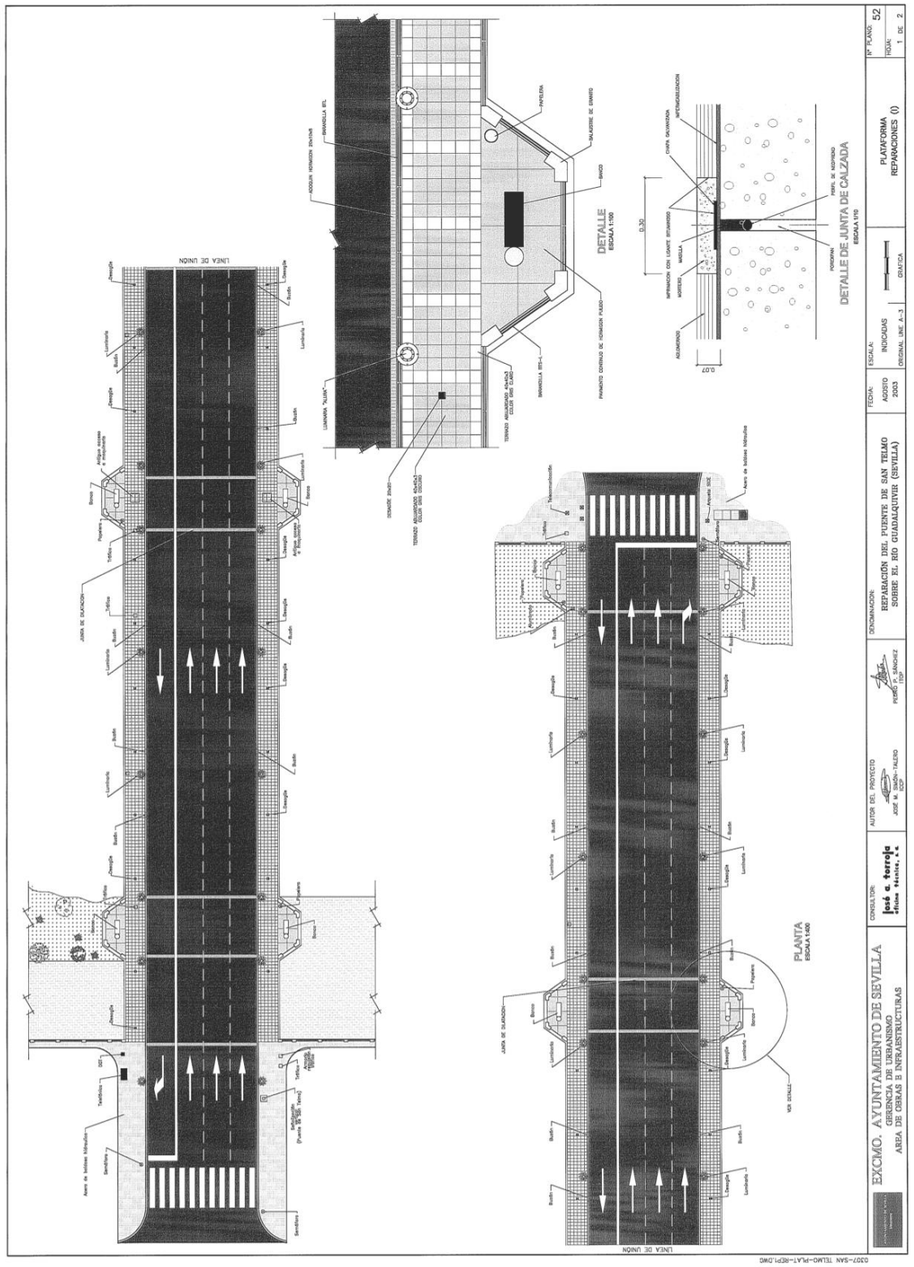


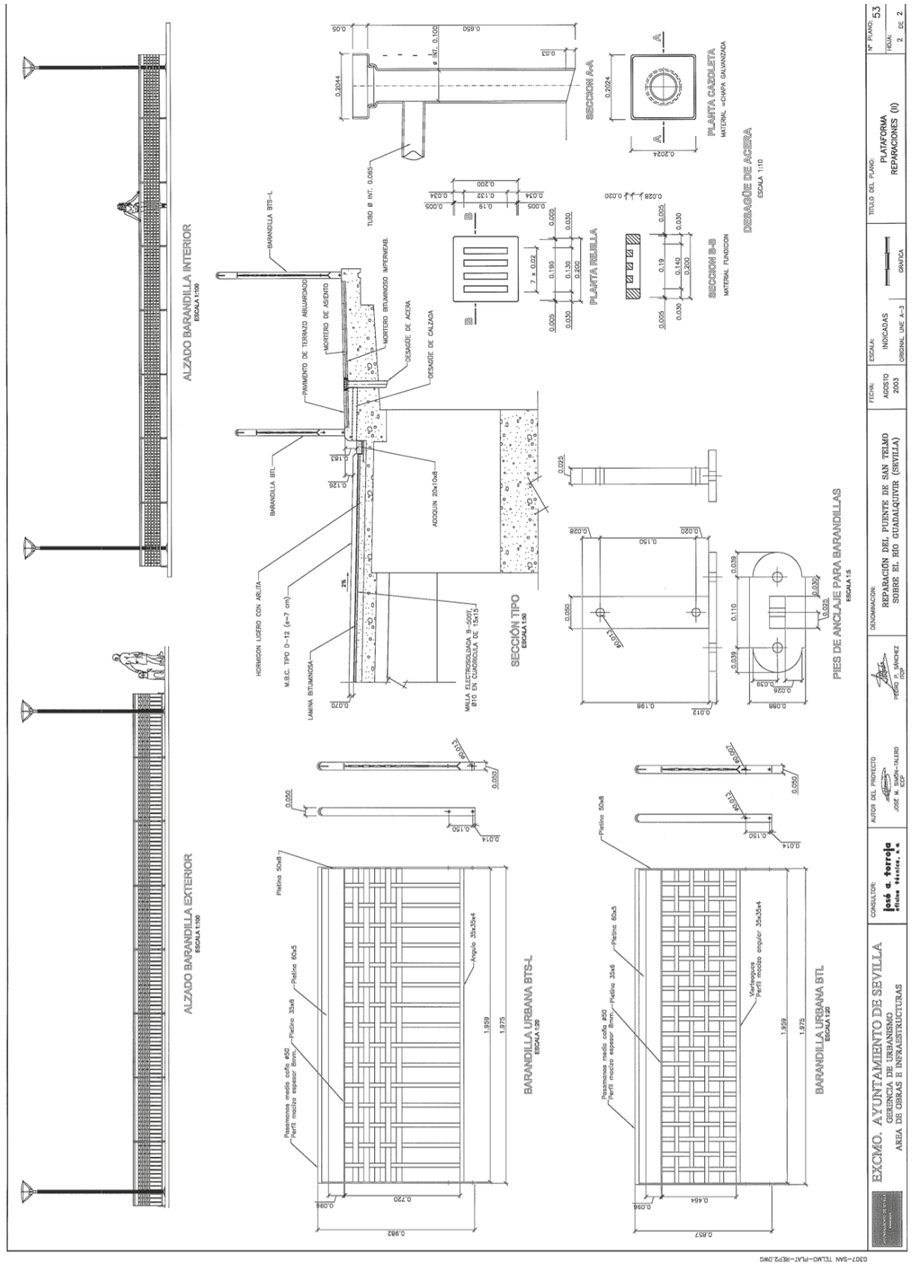
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 129/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

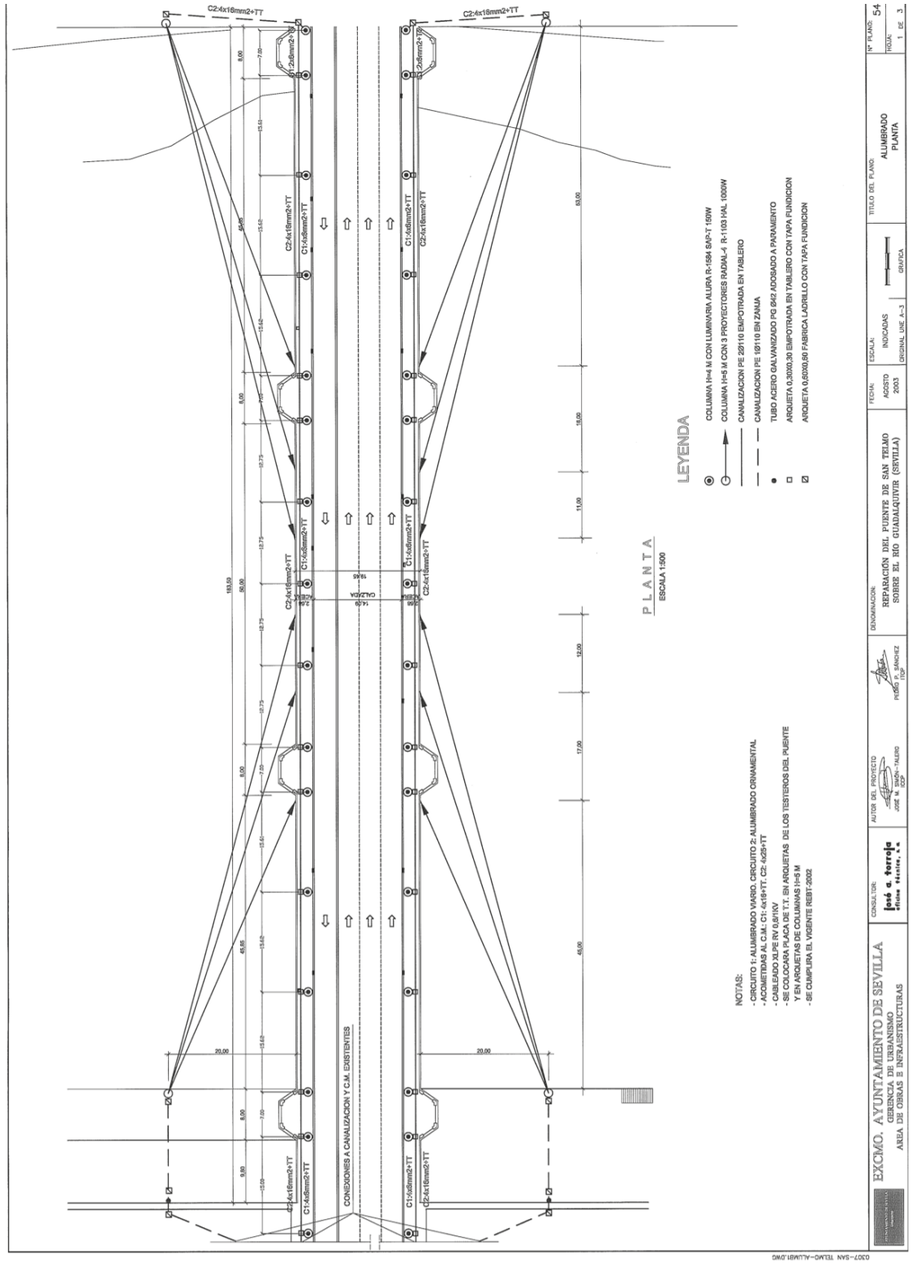


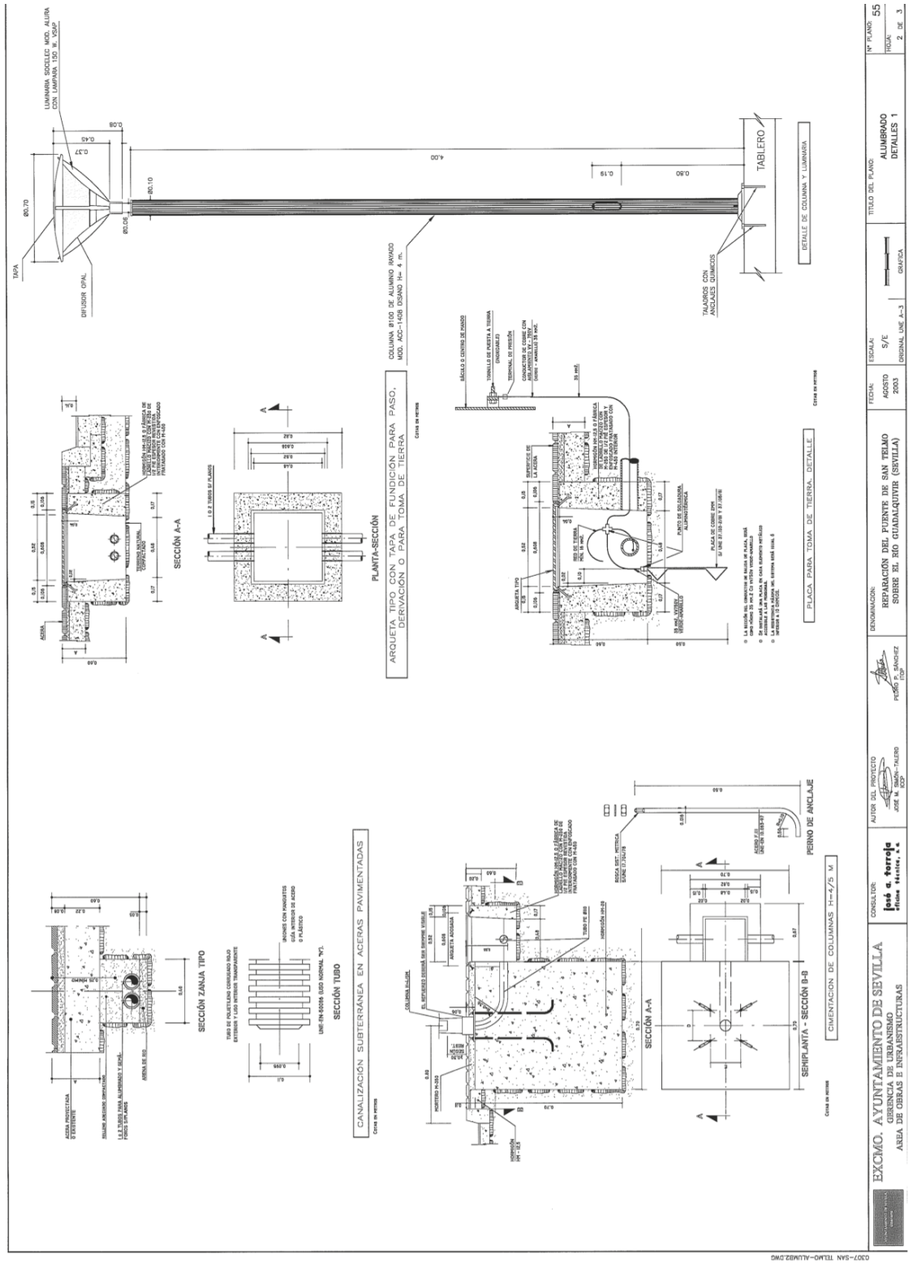


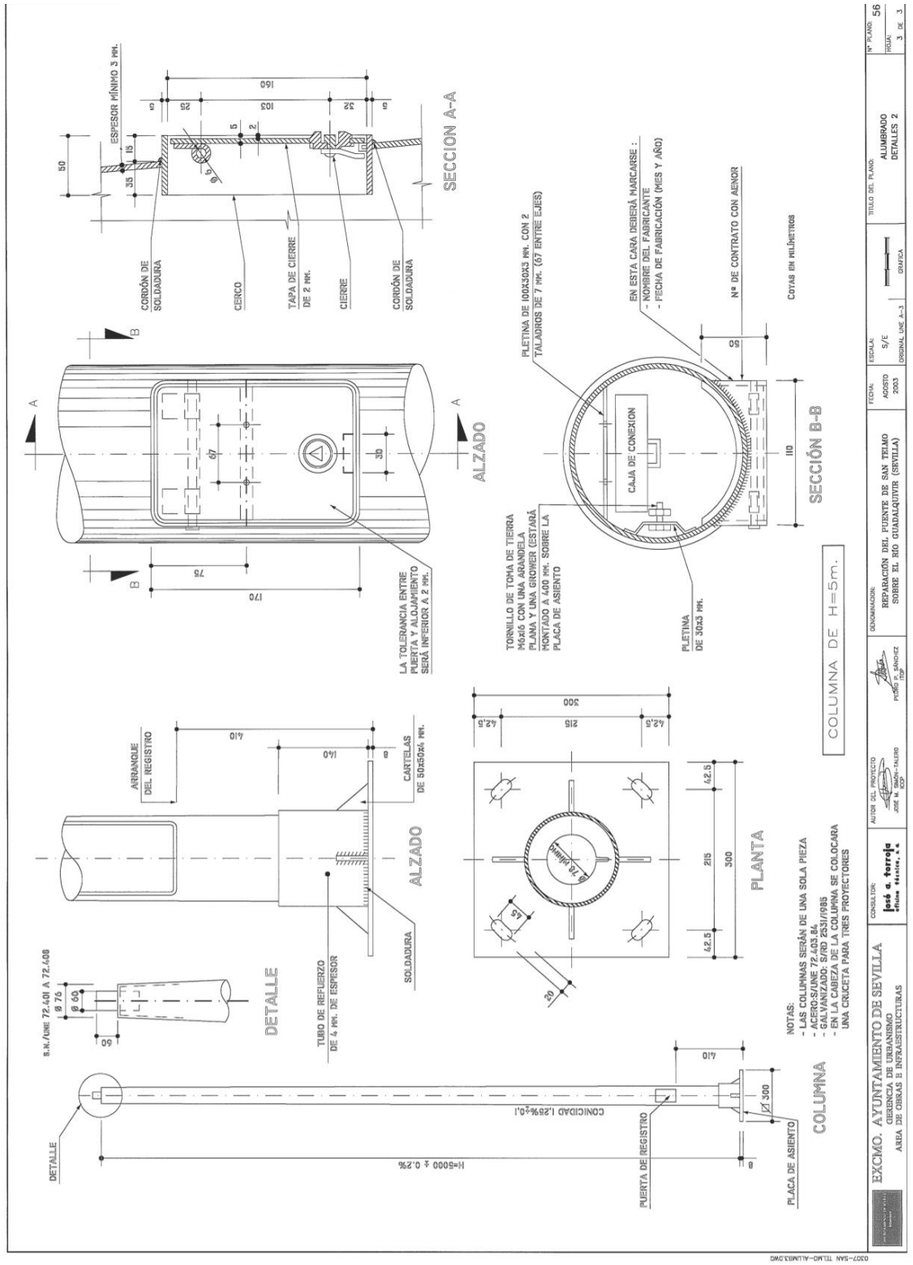
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 130/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

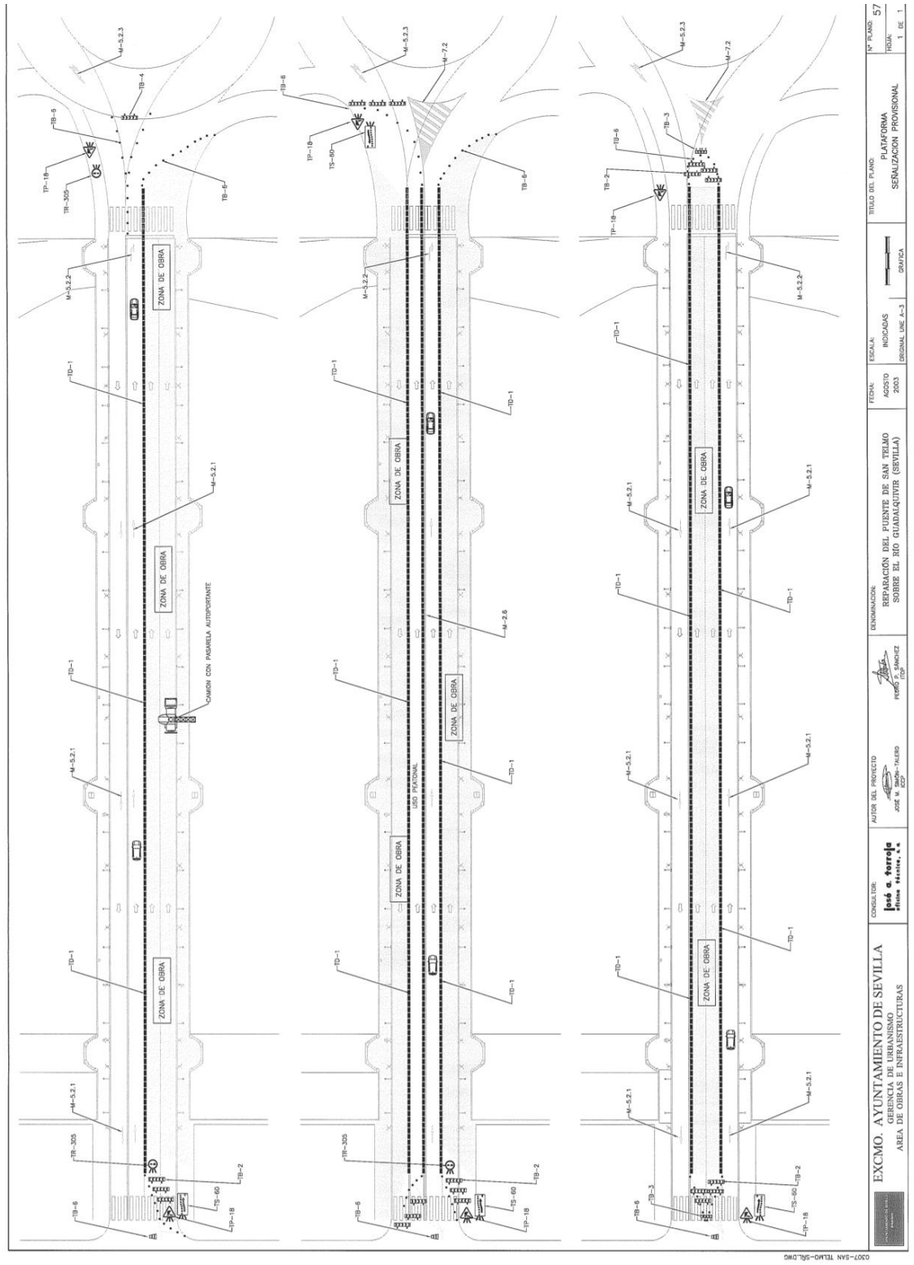

DETALLE
ESCALA 1:100
DETALLE DE JUNTA DE CALZADA
ESCALA 1:10
PLANTA
ESCALA 1:400
LINEA DE UNION
Nº PLANO 52
HOJA 1 DE 2
DENOMINACIÓN: REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO SOBRE EL RIO GUADALQUIVIR (SEVILLA)
PLATAFORMA REPARACIONES (I)
ESCALA: INDICADAS
FECHA: AGOSTO 2003
ORIGINAL UNE A-3
AUTOR DEL PROYECTO
CONSULTOR
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
GERENCIA DE URBANISMO
AREA DE OBRAS E INFRAESTRUCTURAS
D307-SAN TELMO-PLA1-REP1.DWG


ALZADO BARANDILLA INTERIOR
ESCALA 1:100
ALZADO BARANDILLA EXTERIOR
ESCALA 1:100
SECCIÓN A-A
PLANTA CAZOLETA
DESAGÜE DE AGUA
SECCIÓN TIPO
ESCALA 1:50
PLANTA REJILLA
SECCIÓN B-B
PIES DE ANCLAJE PARA BARANDILLAS
ESCALA 1:5
BARANDILLA URBANA BTS-L
ESCALA 1:25
BARANDILLA URBANA BTL
ESCALA 1:25
Nº PLANO 53
HOJA 2 DE 2
DENOMINACIÓN: REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO SOBRE EL RIO GUADALQUIVIR (SEVILLA)
PLATAFORMA REPARACIONES (II)
ESCALA: INDICADAS
FECHA: AGOSTO 2003
ORIGINAL UNE A-3
AUTOR DEL PROYECTO
CONSULTOR
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
GERENCIA DE URBANISMO
AREA DE OBRAS E INFRAESTRUCTURAS
D307-SAN TELMO-PLA1-REP2.DWG


C2:4x16mm2+TT
C1:4x6mm2+TT
PLANTA
ESCALA 1:500
LEYENDA
COLUMNA I/H4 M CON LUMINARIA ALURA R-1584 6/40-T 150W
COLUMNA I/H5 M CON 3 PROYECTORES RADIAL-4 R-1103 HAL 1000W
CANALIZACION PE 2@110 EMPOTRADA EN TABLERO
CANALIZACION PE 1@110 EN ZANJA
TUBO ACERO GALVANIZADO PG @42 ADOSADO A PARAMENTO
ARQUETA O.30X30,30 EMPOTRADA EN TABLERO CON TAPA FUNDICION
ARQUETA O.60X60,60 FABRICA LADRILLO CON TAPA FUNDICION
CONEXIONES A CANALIZACION Y C.M. EXISTENTES
NOTAS:
- CIRCUITO 1: ALUMBRADO VIARIO, CIRCUITO 2: ALUMBRADO ORNAMENTAL
- ACOMETIDAS AL C.M.: C1: 4x16+TT. C2: 4x25+TT
- CABLEADO 3Ø PE 0,6/1KV
- SECCIÓN CABLES: 4x16 TT. EN ARQUETAS DE LOS TESTEROS DEL PUENTE Y EN ARQUETAS DE COLUMNAS I/H-5 M
- SE CUMPLIRA EL VIGENTE REBT-2002
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
GERENCIA DE URBANISMO
AREA DE OBRAS E INFRAESTRUCTURAS
DENOMINACIÓN: REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO SOBRE EL RÍO GUADALQUIVIR (SEVILLA)
FECHA: AGOSTO 2003
ESCALA: INDICADAS
ORIGINAL UNE A-3
GRAFICA
TITULO DEL PLANO: ALUMBRADO PLANTA
Nº PLANO: 54
HOJA: 1 DE 3
AUTOR DEL PROYECTO: José A. Sánchez ICCP
CONSULTOR: José a. torroja ideas y técnica, s.a.
D307-SAN TELMO-ALUMB1.DWG


LUMINARIA SIMILAR MOD. ALURA CON LAMPARA 150 W. VSAP
DIFUSOR OPAL
TABLERO
DETALLE DE COLUMNA Y LUMINARIA
COLUMNA Ø100 DE ALUMINIO AW6063 MOD. AO-1-1408 DIAMO 3N+ 4 m.
ARQUETA TIPO CON TAPA DE FUNDICIÓN PARA PASO, DERIVACIÓN O PARA TOMA DE TIERRA
PLANTA-SECCIÓN
SECCIÓN A-A
TALADROS CON ANGLAIS QUIMICOS
PLACA PARA TOMA DE TIERRA. DETALLE
SECCIÓN ZANJA TIPO
SECCIÓN TUBO
CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA EN ACERAS PAVIMENTADAS
PERNO DE ANCLAJE
SEMIPLANTA - SECCIÓN B-B
CIMENTACION DE COLUMNAS 1+4/5 M
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
GERENCIA DE URBANISMO
AREA DE OBRAS E INFRAESTRUCTURAS
DENOMINACIÓN: REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO SOBRE EL RÍO GUADALQUIVIR (SEVILLA)
FECHA: AGOSTO 2003
ESCALA: S/E
ORIGINAL UNE A-3
GRAFICA
TITULO DEL PLANO: ALUMBRADO DETALLES 1
Nº PLANO: 55
HOJA: 2 DE 3
AUTOR DEL PROYECTO: José A. Sánchez ICCP
CONSULTOR: José a. torroja ideas y técnica, s.a.
D307-SAN TELMO-ALUMB2.DWG


SECCION A-A
ESPESOR MÍNIMO 3 mm.
CORDÓN DE SOLDADURA
CERCO
TAPA DE CIERRE DE 2 mm.
CIERRE
CORDÓN DE SOLDADURA
ALZADO
PLETINA DE 100X30X3 mm. CON 2 TALADROS DE 7 mm. (57 ENTRE EJES)
EN ESTA CARA DEBERÁ MARCARSE :
- NOMBRE DEL FABRICANTE
- FECHA DE FABRICACIÓN (MES Y AÑO)
Nº DE CONTRATO CON AENOR
Cotas en milímetros
CAJA DE CONEXION
SECCIÓN B-B
TORNILLO DE TOMA DE TIERRA M6X45 CON UNA ARANDELA PLANA Y TUERCA (ESTARÁ MONTADO A 400 mm. SOBRE LA PLACA DE ASIENTO
LA TOLERANCIA ENTRE PUERTA Y ALOJAMIENTO SERÁ INFERIOR A 2 mm.
PLETINA DE 30x3 mm.
COLUMNA DE H=5m.
ARRANQUE DEL REGISTRO
CARTELAS DE 50x50x4 mm.
ALZADO
DETALLE
TUBO DE REFUERZO DE 4 mm. DE ESPESOR
SOLDADURA
S.N./UNE 72.401 A 72.408
DETALLE
CONICIDAD 1,25%±0,1
H=8000 ± 0,2%
PLACA DE ASIENTO
PUERTA DE REGISTRO
PLANTA
COLUMNA
NOTAS:
- LAS COLUMNAS SERÁN DE UNA SOLA PIEZA
- ACERO S275JR S/UNE EN 10025
- GALVANIZADO: S/RD 2531/1985
- EN LA CABEZA DE LA COLUMNA SE COLOCARA UNA CRUCETA PARA TRES PROYECTORES
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
GERENCIA DE URBANISMO
AREA DE OBRAS E INFRAESTRUCTURAS
DOCUMENTACIÓN: REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO SOBRE EL RIO GUADALQUIVIR (SEVILLA)
FECHA: AGOSTO 2003
ESCALA: S/E ORIGINAL UNE A-3
TITULO DEL PLANO: ALUMBRADO DETALLES 2
Nº PLANO 56
HOJA 3 DE 3
C007-SAN TELMO-ALUM3.DWG


ZONA DE OBRA
UNION CON PASARELA AUTOPORTANTE
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
GERENCIA DE URBANISMO
AREA DE OBRAS E INFRAESTRUCTURAS
DOCUMENTACIÓN: REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO SOBRE EL RIO GUADALQUIVIR (SEVILLA)
FECHA: AGOSTO 2003
ESCALA: INDICADAS ORIGINAL UNE A-3
TITULO DEL PLANO: PLATAFORMA SEÑALIZACION PROVISIONAL
Nº PLANO 57
HOJA 1 DE 1
C007-SAN TELMO-SPL.DWG

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

CAPÍTULO 1. CONDICIONES GENERALES 3

Art. 100.- Definición y ámbito de aplicación 3
Art. 101.- Disposiciones que además de la Legislación General regirán durante la vigencia del Contrato 4
Art. 102.- Descripción de las Obras 4
Art. 103.- Director de las Obras 7
Art. 104.- Personal del Contratista 7
Art. 105.- Ordenes al Contratista 7
Art. 106.- Contradicciones, omisiones y modificaciones del Proyecto 8
Art. 107.- Plan de Obra y orden de ejecución de los trabajos 8
Art. 108.- Plan de autocontrol 9
Art. 109.- Ensayos y análisis de los materiales y unidades de obra 10
Art. 110.- Plazo de ejecución de las obras 10
Art. 111.- Precauciones a adoptar durante la ejecución de las obras 10
Art. 112.- Terrenos disponibles para la ejecución de los trabajos 11
Art. 113.- Acceso a las obras 11
Art. 114.- Equipos, maquinarias y medios auxiliares a aportar por el Contratista 12
Art. 115.- Estudio de Seguridad y Salud 12
Art. 116.- Vigilancia de las obras 12
Art. 117.- Subcontratos 13
Art. 118.- Planos de instalaciones afectadas 13
Art. 119.- Reposiciones 13
Art. 120.- Trabajos varios 13
Art. 121.- Ensayos y reconocimientos durante la ejecución de las obras 13
Art. 122.- Cubicación y valoración de las obras 13
Art. 123.- Casos de rescisión 14
Art. 124.- Obras cuya ejecución no está totalmente definida en este Proyecto 14
Art. 125.- Obras que quedan ocultas 14
Art. 126.- Condiciones para fijar precios contradictorios en obras no previstas 14
Art. 127.- Construcciones auxiliares y provisionales 14
Art. 128.- Recepción de la obra 14
Art. 129.- Conservación de las obras y plazo de garantía 15
Art. 130.- Reglamentación y accidentes del trabajo 15
Art. 131.- Gastos de carácter general a cargo del Contratista 15
Art. 132.- Responsabilidades y obligaciones generales del Contratista 15
Art. 133.- Revisión de precios 16
Art. 134.- Abonos al Contratista 16

CAPÍTULO 2. CONDICIONES DE LOS MATERIALES 19

Art. 200.- Cláusula general 19
Art. 201.- Acero para armar 19
Art. 202.- Hormigones y morteros 19
Art. 203.- Resinas y formulaciones epoxi 21
Art. 204.- Productos de curado y desencofrantes 21
Art. 205.- Productos de adición para morteros y hormigones 21
Art. 206.- Pinturas de protección 22
Art. 207.- Juntas 23
Art. 208.- Lámina impermeabilizante 23
Art. 209.- Mortero de impermeabilización 25
Art. 210.- Baldosa de terrazo 25
Art. 211.- Adoquines de hormigón 26
Art. 212.- Ligantes hidrocarbonados 27
Art. 213.- Mezclas bituminosas en caliente 27
Art. 214.- Pinturas para señalización 29
Art. 215.- Barras roscadas de acero de alta resistencia 30
Art. 216.- Bandas de fibra de carbono para refuerzo 31
Art. 217.- Tejido de fibra de carbono para refuerzo 31
Art. 218.- Tubos rígidos de PVC 32
Art. 219.- Materiales no especificados 33

CAPÍTULO 3.- CONDICIONES DE EJECUCIÓN 34

Art. 301.- Levantamiento topográfico 34
Art. 302.- Control de apertura de grietas 34
Art. 303.- Levantado de barandillas 34
Art. 304.- Levantado de báculos de alumbrado 35
Art. 305.- Desmontaje de canalización de servicios 35
Art. 306.- Desmontaje del sistema de pretensado exterior dispuesto en tramos II y IV 36
Art. 307.- Picado de paramentos de hormigon 36
Art. 308.- Retirada de vegetación 38

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 134/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Art. 309.- Demoliciones de pavimentos....38
Art. 310.- Limpieza de paramentos mediante chorreo....40
Art. 311.- Reparación de paramentos con morteros especiales....41
Art. 312.- Tratamiento de fisuras pasivas....43
Art. 313.- Tratamiento de grietas pasivas en fábrica o revestimientos....44
Art. 314.- Refuerzo mediante bandas de fibra de carbono....45
Art. 315.- Refuerzo mediante tejido de fibra de carbono....46
Art. 316.- Protección de paramentos contra la carbonatación....46
Art. 317.- Hormigones....47
Art. 318.- Mallas electrosoldadas....50
Art. 319.- Taladros en elementos de hormigón....51
Art. 320.- Puente de unión entre hormigones....52
Art. 321.- Barras de acero de alta resistencia para refuerzo....52
Art. 322.- Reparación de solera de hormigón....54
Art. 323.- Impermeabilización de tablero en aceras....54
Art. 324.- Impermeabilización de tablero en calzada....55
Art. 325.- Pavimento continuo....57
Art. 326.- Adoquinado sobre hormigón....57
Art. 327.- Reposición de barandillas....58
Art. 328.- Tendido de tubo de PVC para conducciones....59
Art. 329.- Juntas de dilatación en tablero....59
Art. 330.- Formación y pavimentación de aceras....60
Art. 331.- Pavimentos de mezcla bituminosa en caliente....62
Art. 332.- Levantado y posterior reposición de imbornales para desagües de plataforma....65
Art. 333.- Marcas viales....66
Art. 334.- Andamiaje tubular convencional....67
Art. 335.- Andamiaje tubular estructural....67
Art.336.- Luminarias....68
Art.337.- Columnas de alumbrado....69
Art.338.- Conductores eléctricos....70
Art.339.- Tubos de protección....71
Art.340.- Cajas de conexión y protección de columnas....71
Art.341.- Arquetas de registro y derivación....72
Art.342.- Placas para tomas de tierra....72
Art.343.- Adecuación de desagüe de calzada....72

CAPÍTULO I

CONDICIONES GENERALES

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 135/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CAPÍTULO 1. CONDICIONES GENERALES

ART. 100.- DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

100.1.- DEFINICIÓN

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, constituye el conjunto de normas que, juntamente con las establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3) de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales, aprobado por O.M. de 6 de Febrero de 1976 y enmendado por las O.M. hasta octubre de 2002, y lo señalado en los planos del Proyecto, definen todos los requisitos técnicos de las obras que son objeto del mismo.

El conjunto de ambos Pliegos contiene, además, la descripción general de las obras, las condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra, y son la norma y guía que han de seguir el Contratista y el Director.

100.2.- AMBITO DE APLICACIÓN

El Presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, será de aplicación a la construcción, control, dirección e inspección de las obras correspondientes al "PROYECTO DE REHABILITACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO SOBRE EL RÍO GUADALQUIVIR".

100.3.- OTRAS DISPOSICIONES APLICABLES

- Instrucción de Hormigón Estructural EHE (RD 2661/1998).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3); Orden de 28 de diciembre de 1999 con actualizaciones en relación con "Elementos de Señalización, Balizamiento y Defensa de Carreteras".
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de Cementos RC-97. (RD 776/1997).
- Instrucción para la fabricación y suministro de hormigón preparado EHPRE-72 (OM 5-4-72 Y 10-5-73).
- Instrucciones (I.C.) de la Dirección General de Carreteras.
- Instrucción IAP relativa a las acciones a considerar en el Proyecto de Puentes de Carreteras (O.M. del M.F. de 12-2-98, B.O.E. de 4-3-98).
- Real Decreto Legislativo 2/2000 de 16 de Junio por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Reglamento General de Carreteras (Decreto 1073/1977).
- Reglamento de Seguridad y Salud en las obras de construcción, aprobado por Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (Decreto 2431/1973).
- Instrucciones Complementarios MI BT (O.M. de Industria de 31-X-1973 y 19-XII-1977).
- Regulación del control de calidad de la construcción y obra pública. D. 13/1988, de 27.01.88, del, de la Consejería de Obras Públicas y Transportes. BOJA 12.02.88
- Registro de entidades acreditadas para la prestación de asistencia técnica a la construcción y obra pública. Orden de 15.06.89, de la Cª de Obras Públicas y Transportes. BOJA 23.06.89
- Criterios para la realización del control de producción de hormigones fabricados en central. Orden de 21.12.95, del Ministerio de Industria y Energía. BOE 09.01.96 BOE 06.02.96* BOE 07.03.96*
- Documento de Idoneidad Técnica de materiales no tradicionales. D. 3652/1963, de 26.12.63, de la Presidencia del Gobierno. BOE 11.01.64
-

ART. 101.- DISPOSICIONES QUE ADEMÁS DE LA LEGISLACIÓN GENERAL REGIRÁN DURANTE LA VIGENCIA DEL CONTRATO

La Contrata queda obligada a cumplimentar cuantas disposiciones oficiales sean de aplicación a las obras de este Proyecto, aunque no hayan sido mencionadas en los Artículos de este Pliego y a aceptar cualquier Instrucción, Reglamento o Norma que puedan dictarse por el Ayuntamiento de Sevilla durante la ejecución de los trabajos.

En particular, durante la vigencia del Contrato regirá el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado (PAGC), Decreto 3854/1970 de 31 de diciembre, así como las disposiciones que lo complementen o modifiquen, en particular el Texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto Legislativo 2/2000, de 16 de junio.

ART. 102.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

El puente de San Telmo se compone de dos vanos laterales formados por arcos de hormigón armado, de 44,0 m de luz libre, un vano central formado por dos pórticos triarticulados de hormigón pretensado, de 50 m de luz y un tramo recto, de 9,8 m de luz, en la margen izquierda, que salva el Pº del Marqués del Contadero. La plataforma tiene una anchura de 19,45 m, capaz de albergar cuatro carriles, en calzada de 14,09 m y sendas aceras de 2,68 m. La longitud total del puente es de 183,5 m.

El estribo dorsal parece estar ejecutado en hormigón probablemente en masa, enfoscado con mortero de cemento en el que se ha reproducido la trama propia de juntas de una fábrica de bloques. Su altura visible entre acera y tablero es de 3,46 m. Este paño tiene continuidad lateral en su mismo plano a través de los muros las rampas de acceso a la plataforma desde los antiguos muelles portuarios, simulándose un aristón destacado unos centímetros del paño general bajo las vigas extremas del primitivo tablero.

Las pilas y el estribo frontal o de la margen derecha cuentan con una cimentación a base de dos cajones de aire comprimido por apoyo, con dimensiones en planta de 14,50 x 8,30 m, orientada su dimensión mayor ortogonalmente a las márgenes. La posición de los cajones busca el apoyo de los arcos gemelos y, por tanto, se sitúa prácticamente tangente a los tajamares de las pilas. Los cajones cuentan con una longitud de 16,00 m, midiéndose distancias entre la coronación de estos cajones y la situación del fondo del cauce que alcanzan un máximo de 7,80 m.

Las pilas 2 y 3 contenían en su interior la maquinaria del antiguo puente basculante, por lo que su descripción pormenorizada resultaría inutil. Tras la remodelación de 1964 los recintos en que se ubicaba la maquinaria se llenaron con tierras y cascotes. Como datos fundamentales señalar que ambas presentan tajamares cilíndricos de hormigón de 3,00 m de diámetro, adornados con aristones simulados, con un pie arquitectónico de granito.

Lateralmente se establecen dos quiebros rehundidos hacia los paños laterales de los arcos o pórtico, todo ello en hormigón armado. En sus paños bajo los tramos II y IV se cierran las pilas entre los arcos gemelos, los tabiques extremos y la viga extrema mediante fábrica de mampostería. Bajo el tramo III el paramento visto aparece ejecutado en hormigón, con un murete de 50 cm de espesor que queda a 2,40 m de la fibra inferior del tablero y que resulta en realidad un diafragma de arriostramiento entre los pórticos pretensados. Tras este paredón y con un nivel 2,30 m por debajo de éste, aparece una estancia de 8,10 m de anchura con un relleno heterogéneo, observándose perfiles cortados a haces con los paños pertenecientes, sin duda, al sistema de elevación del antiguo tramo móvil.

La pila 1 y el estribo frontal parecen contar con un recrecido de hormigón sobre los cajones, que reduce la altura de los tajamares arquitectónicos prácticamente a la mitad del visible en las pilas 2 y 3. Sobre estos recrecidos se ejecutan fábricas de mampostería, rematada bajo el tramo I por una imposta de hormigón.

El tramo I consiste en una losa nervada de hormigón armado formada por un tablero primitivo ampliado lateralmente "a posteriori". Salva una luz entre paramentos de 9,80 m y parece contar con entregas de aproximadamente 0,50 m, no accesibles por

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE SOMBRA/PROTECCIÓN CLIMÁTICA EN EL PUENTE DE SAN TELMO (SEVILLA)
ANEJO 03: ANTECEDENTES TÉCNICOS
Redacción de proyectos de mejora de la infraestructura e instalación de elementos de sombra/protección climática en los puentes de la dársena del río Guadalquivir (Sevilla). LOTE 1
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 136/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
112

disponer el tablero de traviesas en apoyos y quedar tapados los laterales por la propia geometría de estribo y pila.

El tablero primitivo cuenta con diez vigas de 0,30 m de anchura, separadas 1,50 m a ejes, con un canto hasta la losa de compresión de 0,83 m en las vigas extremas, que van aumentado hasta 0,97 m en la central. El conjunto se ata en cabeza mediante losa armada de 20 cm de espesor y cuenta con una pequeña viga riostra en centro de vano.

La ampliación se materializa conectando a este tablero, en ambos laterales, una viga de 0,40 m de espesor y 0,83 m de canto, distante 1,22 m de las vigas extremas del tablero primitivo. Exteriormente estas vigas presentan un canto de 0,75 m hasta el nacimiento del voladizo. Éste vuela 1,60 m, con un primer tramo de 1,20 m que crece 10 cm en cota, al que sigue un escalón recto de 18 cm para finalizar en un tramo adicional que vuela 40 cm, con un canto final en el extremo de 0,30 m.

El apoyo de las vigas en pila y estribo parece contar con la interposición de dos láminas de plomo, elemento muy comúnmente utilizado en la época de la que data esta obra, excepto en las vigas extremas, correspondientes a la ampliación, en que el apoyo es directo.

Todas las vigas, excepto las extremas, cuentan con un enfoscado de mortero de cemento, en torno a los 2,00 cm de espesor por su fibra inferior, y en los paños laterales con espesores inferiores a 1,00 cm.

Los tramos II y IV responden a una misma tipología de arco con tímpano aligerado y consiste, cada uno de ellos, en dos arcos gemelos separados entre sí a caras interiores 9,97 m, ejecutados en hormigón por la técnica de la autocimbra, por lo que en su interior se encuentran las celosías metálicas que soportaron los arcos durante la ejecución.

Cada arco gemelo cuenta con una anchura prácticamente constante de 2,54 m, salva una luz libre en torno a los 45,0 m, con espesores variables entre 1,00 m en clave y cerca de 1,40 m en el último aligeramiento junto al arranque. Tanto la fibra superior como el lateral de todos los arcos se encuentran enfoscados con un grueso mortero de cemento.

La traza de estos arcos describe una parábola de segundo grado, con flecha en clave próxima a los 7,35 m.

La estructura se completa con una losa nervada de hormigón armado que recibe directamente las sobrecargas del tráfico. Este tablero está formado por un total de 19 vigas o nervios atados en cabeza por una losa armada de 20 cm. El canto total del tablero varía entre 1,10 m en apoyos y 1,25 m en centro de vano, conservando constante el espesor de la losa y los 20 cm de altura del cartabón. Todas las vigas se empotran en los extremos, bien en el propio arco o en los montantes o tabiques que aligeran los tímpanos. Las separaciones entre caras interiores de estas vigas es variable, pero puede considerarse como valores medios dos zonas, una correspondiente a las nueve vigas centrales separadas 2,17 m, con 2,04 m para el resto del tablero, en zona de apoyo sobre los tabiques. Como excepción en este último grupo, señalar los módulos extremos con 1,96 m de separación.

Los montantes cuentan con 0,62 m de canto, ocupan toda la anchura de los arcos y presentan alturas variables con mínimos en torno a los 0,95 m y máximos de cerca de 5,60 m, tanto las vigas como los montantes cuentan con enfoscados de cemento de espesor variable.

El vuelo de los paseos resulta similar al descrito para el tramo I, con un primer tramo de 1,64 m ligeramente inclinado, ascendiendo 10 cm para dar un quiebro de 20 cm de altura y completar a continuación el vuelo total de 2,20 m con un último tramo que en el extremo presenta un canto de 0,30 m. Este paseo arranca, entre tabiques, de una viga de 50 cm de anchura a haces exteriormente con el paramento de los tabiques, salvando la separación hasta las vigas del forjado con una losa de 2,04 m y canto estimado de 20 cm. En el entronque arco-tablero, en torno a clave, se empotra directamente en el macizado del arco, dejando la clave a la vista 0,75 m del canto total de éste.

El refuerzo de pretensado, provisto en los nervios o vigas de los tableros, cuenta en la zona visible con dos tirantes por semiviga que nacen hacia el centro del vano de

una pieza de anclaje o tesado, envuelta por hormigón, con dimensiones de 85 cm de anchura y 20 cm de espesor. Los tirantes están formados por 12 alambres ∅ 5 mm en tubería ∅ 70 mm de uralita de 6 mm de espesor, envolviendo el conjunto de los cables un mortero o lechada de cemento.

Los tirantes se mantienen por debajo de la fibra inferior de las vigas, a unos 5 cm de ésta, describiendo un quiebro hacia arriba a 0,98 m del empotramiento de las vigas a través de un macizo desviador de hormigón, similar al central, en el que parece existir un trozo de carril.

En las vigas que se empotran en montantes, la tubería entra en la losa aproximadamente a 1,00 m del empotramiento de la viga, viéndose otro tramo de carril, de 32,5 kg/m sobresalir de los tabiques, dando lugar a un nuevo quiebro de los cables buscando horizontalmente el anclaje pasivo en los paseos volados.

En las vigas que coinciden con el entronque del arco y el tablero, en torno a clave, el quiebro es más pronunciado, entrando en la losa en la sección de empotramiento.

El tercer tramo cuenta con dos pórticos triarticulados de hormigón pretensado separados entre sí 11,70 m. En ellos se apoyan tableros transversales al eje longitudinal a base de vigas prefabricadas de hormigón pretensado.

Los pórticos salvan una luz libre de 45,60 m, con luz de cálculo entre rótulas de apoyos en torno a los 49,00 m, siendo la altura en la articulación central del orden de 8,50 m.

Las columnas de los pórticos son de sección maciza, de hormigón armado, y canto variable desde 5,0 m en el empotramiento superior hasta 2,0 m en la rótula inferior.

El dintel de los pórticos consiste en una viga de sección en cajón, de canto variable, con la cabeza superior prolongada formando el voladizo de los paseos. Los apoyos extremos se materializan mediante rótulas tipo Freyssinet. Dispone de pretensado longitudinal con cables de 12Ø5 mm, en vaina metálica de 35 mm.

Sobre los pórticos se disponen, desde la articulación central hacia pilas, dos series de 69 viguetas prefabricadas de hormigón pretensado doble "T", con canto mínimo en apoyos de 0,54 m y máximo en centro de 0,60 m, con sus cabezas a tope, cerradas las secciones superiormente por mortero de cemento.

Estos tableros cuentan con riostras en apoyos, que ocupan los 60 cm de entrega, con apoyo aparentemente directo sobre el dintel. Cuentan, además, estos tableros con riostras pretensadas cada 2,75 –2,80 m, de 20 cm de anchura.

Sobre los habitáculos de las pilas 2 y 3 se cubren los espacios dejados por el tramo basculante mediante similares tableros, formados en esta ocasión por 15 viguetas.

Los pórticos están unidos entre sí mediante cuatro vigas riostras de hormigón armado de 25 cm de espesor, situadas sobre la vertical de las dos rótulas de dos apoyos y en la articulación central. Sobre las pilas se arriostran nuevamente los pórticos con un diafragma de 50 cm de hormigón armado.

La estructura habilita una plataforma de hasta 19,50 m de anchura, formada por una calzada de 14,14 m y aceras laterales de 2,68 m medido entre bordillo y extremo de paseo.

La calzada cuenta con aglomerado asfáltico en toda su superficie excepto en los 20 cm próximos al bordillo, donde se observan adoquines de piedra trabados con arena.

Esta zona queda 15 cm por debajo de los bordillos y 5 cm por debajo de la actual capa de rodadura.

La calzada permite la disposición de cuatro carriles, tres de salida del núcleo urbano en el flanco derecho, y uno de entrada en el izquierdo.

Sobre la clave del tramo III y en la vertical teórica de los apoyos en rótula de los pórticos se han dispuesto juntas de dilatación formadas por rótulas plasto-elásticas.

Las aceras cuentan con un pavimento a base de plaquetas hidráulicas limitadas interiormente y exteriormente por un nervio de hormigón de 17 cm y 20 cm de anchura respectivamente, en que se remata el vuelo de la ampliación; el pavimento queda a

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 137/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
113
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
NO8DO Ayuntamiento de Sevilla

haces con ambos elementos. Transversalmente las aceras presentan una pendiente hacia la calzada de muy pequeña magnitud.

El equipamiento del puente se completa con luminarias y barandillas metálicas, de 1,20 m de altura la exterior y 1,00 m la interior que protege los peatones del tráfico rodado.

El drenaje del puente actual cuenta con una serie de desagües verticales ∅ 75 mm separados entre sí de 8 a 10 m, situados entre 60 y 90 cm de los bordillos, con pequeñas rejillas de registro de 15 x 15 cm.

Estas tuberías se alimentan aproximadamente, en la mitad de los casos, de tuberías horizontales de similar diámetro al de los desagües que se abren a través de los bordillos mediante simples rozas o taladros. En las demás ocasiones se han dispuesto tragaderos o imbornales de fundición.

ART. 103.- DIRECTOR DE LAS OBRAS

El Director de las Obras, como representante de la Administración, resolverá, en general, sobre todos los problemas que se planteen durante la ejecución de los trabajos del presente Proyecto, de acuerdo con las atribuciones que le concede la Legislación vigente. De forma especial, el Contratista deberá seguir sus instrucciones en cuanto se refiere a la calidad y acopio de materiales, ejecución de las unidades de obra, interpretación de planos y especificaciones, modificaciones del Proyecto, programa de ejecución de los trabajos y precauciones a adoptar en el desarrollo de los mismos.

ART. 104.- PERSONAL DEL CONTRATISTA

El Delegado del Contratista tendrá la titulación de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y contará con la cualificación necesaria en actuaciones de la índole de la proyectada sobre el puente de San Telmo. En particular, se deberá justificar una experiencia mínima de siete años en obra y la participación directa en la rehabilitación de al menos cinco estructuras de hormigón, de las cuales al menos una incluirá armaduras activas y al menos dos corresponderán a puentes carreteros o de ferrocarril. Será el Jefe de Obra y quedará adscrito a ella con carácter exclusivo.

Será formalmente propuesto por el Contratista al Ingeniero Director de la obra, para su aceptación, que podrá ser denegada por el Director, en un principio y en cualquier momento del curso de la obra, si hubiere motivos para ello. Tendrá obligación de residencia en el lugar de la obra. No podrá ser sustituido por el Contratista sin la conformidad del Director de la Obra.

El Director podrá exigir que no se trabaje si no hay nombrado, aceptado y presente un Ingeniero Jefe de Obra y Delegado del Contratista, en una misma persona, siendo en tal caso el Contratista responsable de la demora y de sus consecuencias.

ART. 105.- ORDENES AL CONTRATISTA

El Delegado y Jefe de Obra será el interlocutor del Director de la Obra, con obligación de recibir todas las comunicaciones verbales y/o escritas que del Director, directamente o a través de otras personas, debiendo cerciorarse, en este caso, de que están autorizadas para ello y/o verificar el mensaje y confirmarlo, según su procedencia, urgencia e importancia. Todo ello sin perjuicio de que el Director pueda comunicar directamente con el resto del personal adscrito a la obra, que deberá informar seguidamente al Jefe de Obra. El Delegado es responsable de que dichas comunicaciones lleguen fielmente hasta las personas que deben ejecutarlas y de que se ejecuten. Es responsable de que todas las comunicaciones escritas de la Dirección de Obra, incluso planos de obra, ensayos y mediciones, estén custodiadas, ordenadas cronológicamente y disponibles en obra para su consulta en cualquier momento. El Delegado deberá acompañar al Ingeniero Director en todas sus visitas de inspección a la obra y transmitir inmediatamente a su personal las instrucciones que reciba del Director. El Delegado tendrá obligación de estar enterado de todas las circunstancias y desarrollo

de los trabajos de la obra e informará al Director a su requerimiento en todo momento, o sin necesidad de requerimiento, si fuese necesario o conveniente.

Lo expresado vale también para los trabajos que efectuasen subcontratistas o destajistas, en el caso de que fuesen autorizados por la Dirección.

Se abrirá el libro de Ordenes, que será diligenciado por el Director y permanecerá custodiado en obra por el Contratista. El Delegado deberá llevarlo consigo al acompañar en cada visita al Ingeniero Director. Se cumplirá, respecto al Libro de Ordenes, lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado.

Se abrirá el libro de Incidencias. Constarán en él todas aquellas circunstancias y detalles relativos al desarrollo de las obras que el Director considere oportunos y, entre otros, con carácter diario, los siguientes:

- Condiciones atmosféricas generales.
- Relación de trabajos efectuados, con detalle de su localización dentro de la obra.
- Relación de ensayos efectuados, con resumen de los resultados o relación de los documentos en que éstos se recogen.
- Relación de maquinaria en obra, diferenciando la activa, la meramente presente y la averiada o en reparación.
- Cualquier otra circunstancia que pueda influir en la calidad o el ritmo de ejecución de la obra.

Como simplificación, el Ingeniero Director podrá disponer que estas incidencias figuren en partes de obra diarios, que se custodiarán ordenados como anejo al Libro de Incidencias.

El Libro de Incidencias permanecerá custodiado por la Dirección de Obra.

ART. 106.- CONTRADICCIONES, OMISIONES Y MODIFICACIONES DEL PROYECTO

Lo mencionado en el presente Pliego y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera desarrollado en ambos documentos. En caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalecerá lo prescrito en este último.

Si el Director de las obras encontrase incompatibilidad en la aplicación conjunta de todas las limitaciones técnicas que definen una unidad, aplicará solamente aquellas limitaciones que, a su juicio, reporten mayor calidad.

El Contratista estará obligado a poner cuanto antes en conocimiento del Ingeniero Director de las obras cualquier discrepancia que observe entre los distintos planos del Proyecto o cualquier otra circunstancia surgida durante la ejecución de los trabajos, que diese lugar a posibles modificaciones del Proyecto.

Como consecuencia de la información recibida del Contratista, o propia iniciativa a la vista de las necesidades de la Obra, el Director de la misma podrá ordenar y proponer las modificaciones que considere necesarias de acuerdo con el presente Pliego y la Legislación vigente sobre la materia.

ART. 107.- PLAN DE OBRA Y ORDEN DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

En los plazos previstos en la Legislación sobre Contratos con la Administración, el Contratista someterá a la aprobación de la Administración el Plan de Obra que haya previsto, con especificación de los plazos parciales y fecha de terminación de las distintas instalaciones y unidades de obra, compatibles con el plazo total de ejecución. Este Plan, una vez aprobado, adquirirá carácter contractual. Su incumplimiento, aún en plazos parciales, dará objeto a las sanciones previstas en la legislación vigente, sin obstáculo de que la Dirección de Obra pueda exigir al Contratista que disponga los medios necesarios para recuperar el retraso u ordenar a un tercero la realización sustitutoria de las unidades pendientes, con cargo al Contratista.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 138/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Dicho Plan de Obra contendrá un diagrama de barras valorado y un PERT relacionado con aquél, con el estudio de afecciones al tráfico y actividades críticas para la Obra.

El Contratista presentará, asimismo, una relación complementaria de los servicios, equipos y maquinaria que se compromete a utilizar en cada una de las etapas del Plan. Los medios propuestos quedarán adscritos a la obra durante su ejecución, sin que en ningún caso pueda retirarlos el Contratista sin la autorización escrita del Director de la Obra.

Además, el Contratista deberá aumentar el personal técnico, los medios auxiliares, la maquinaria y la mano de obra siempre que la Administración se lo ordene tras comprobar que ello es necesario para la ejecución de los plazos previstos en el Contrato. La Administración se reserva, asimismo, el derecho a prohibir que se comiencen nuevos trabajos, siempre que vayan en perjuicio de las obras ya iniciadas y el Director de Obra podrá exigir la terminación de una sección en ejecución antes de que se proceda a realizar obras en otra.

La aceptación del Plan de realización y de los medios auxiliares propuestos no eximirá al Contratista de responsabilidad alguna en caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.

Será motivo suficiente de sanción la falta de la maquinaria prometida, a juicio del Director de la Obra.

No obstante lo expuesto, cuando el Director de la Obra lo estime necesario, podrá, justificadamente, tomar a su cargo la organización directa de los trabajos, siendo todas las órdenes obligatorias para el Contratista. Si los motivos de esta decisión fuesen fundados, no se admitirá reclamación económica alguna basada en este particular.

El Contratista contrae, asimismo, la obligación de ejecutar las obras en aquellas partes que designe el Director de la Obra aún cuando esto suponga una alteración del programa general de realización de los trabajos. Esta decisión del Director de la Obra podrá tomarse en base a los motivos que la Administración estime suficientes y, de un modo especial, para que no se produzca paralización de las obras o disminución importante en su ritmo de ejecución o cuando la realización del programa general exija determinados acondicionamientos de frentes de trabajo o la modificación previa de algunos servicios públicos y en cambio sea posible proceder a la ejecución inmediata de otras partes de la obra.

ART. 108.- PLAN DE AUTOCONTROL

El Contratista es responsable de la calidad de las obras que ejecuta.

Antes del comienzo de las obras, el Contratista someterá a la aprobación de la Administración el Plan de Autocontrol de calidad que haya previsto, con especificación detallada de los medios humanos y materiales que se compromete a utilizar durante el desarrollo de las obras en este aspecto.

En este Plan se definirá el alcance en cuanto a controles de plantas y de suministros, así como el tipo e intensidad de ensayos de control de calidad a realizar en todas las unidades de obra susceptibles de ello.

Inexorablemente comprenderá la realización de ensayos con intensidad suficiente para poder garantizar el cumplimiento de las condiciones exigidas en las especificaciones de este Pliego, sin tener que recurrirse necesariamente al control que realice por su cuenta la Administración. En particular, en lo relativo a los hormigones, se efectuará determinación de consistencias y rotura de probetas en diversos plazos para poder determinar, en cada uno de los elementos ejecutados, el cumplimiento de las exigencias del Proyecto.

En las demás unidades de obra, el Contratista se comprometerá con este Plan a la realización de ensayos suficientes para poder garantizar la calidad exigida.

Los resultados de todos estos ensayos, serán puestos en conocimiento de la Dirección de Obra, inmediatamente después de su obtención en impresos normalizados que deberán ser propuestos por el Contratista en el Plan de Autocontrol.

La Administración tendrá acceso directo al Laboratorio del Contratista; a la ejecución de cualquier ensayo y a la obtención sin demora de sus resultados; igualmente

la Administración podrá entrar en contacto directo con el personal que el Contratista empleará en su autocontrol con dedicación exclusiva y cuya relación, será recogida en el Plan de Autocontrol, incluyendo sus respectivos "Curricula Vitarum" y experiencias en actividades similares.

El Contratista no tendrá derecho a abono alguno en concepto de realización del autocontrol, cuyo coste está íntegramente incluido en los precios de las unidades de obra.

ART. 109.- ENSAYOS Y ANÁLISIS DE LOS MATERIALES Y UNIDADES DE OBRA

La Dirección puede ordenar que se verifiquen los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra que en cada caso resulten pertinentes y los gastos que se originen serán de cuenta del Contratista hasta un importe máximo del uno por ciento del presupuesto de la obra.

La misma Dirección fijará el número, forma y dimensiones y demás características que deben reunir las muestras y probetas para ensayo y análisis, caso de que no exista disposición general al efecto, ni establezca tales datos el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

El Contratista deberá disponer de un laboratorio con los medios necesarios, en personal y material. El Director de las Obras o su representante tendrán, de forma permanente, libre acceso al mismo.

En caso de insuficiencia o de mal funcionamiento del laboratorio, el Director de Obra puede exigir que los ensayos se realicen en un laboratorio escogido por él, a cargo del Contratista, sin que éste pueda presentar reclamaciones en razón de los retrasos o de las interrupciones de las obras resultantes de esta obligación.

ART. 110.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El plazo de ejecución de la totalidad de las obras objeto de este proyecto será el que se fije en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, a contar del día siguiente al levantamiento del Acta de Comprobación del Replanteo. Dicho plazo de ejecución incluye el montaje de las instalaciones precisas para la realización de todos los trabajos.

En cualquier caso se estará a lo dispuesto en el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto 1098/2001 de 12 de Octubre) y a la cláusula 27 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales (Decreto 3854/1970).

ART. 111.- PRECAUCIONES A ADOPTAR DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La ejecución se programará y realizará de manera que las molestias que se deriven para el tráfico urbano, sean mínimas y con tal fin, el Contratista propondrá las actuaciones pertinentes.

En todo caso el Contratista adoptará las medidas necesarias para la perfecta regulación del tráfico y, si las circunstancias lo requieren, el Director de la Obra podrá exigir a la Contrata la colocación de semáforos.

El Contratista establecerá el personal de vigilancia competente y en la cantidad necesaria, para que impida toda posible negligencia e imprudencia que pueda entorpecer el tráfico o dar lugar a cualquier accidente, siendo responsable el Contratista de los que, por incumplimiento de esta previsión, pudieran producirse.

El Contratista adoptará, asimismo, bajo su entera responsabilidad, todas las medidas precisas para el cumplimiento de las disposiciones vigentes referentes a la prevención de accidentes, incendios y daños a terceros, y seguirá las instrucciones complementarias que pueda dar a este respecto, así como al acopio de materiales, el Director de Obra.

El Contratista queda obligado a no alterar con sus trabajos la seguridad de los usuarios y el transporte público en explotación, así como las instalaciones de cualquier empresa a las que pudieran afectar las obras. Deberá para ello dar previo aviso y

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 139/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
115
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
NO8DO Ayuntamiento de Sevilla

ponerse de acuerdo con las empresas para fijar el orden y detalle de ejecución de cuantos trabajos pudieran afectarles.

ART. 112.- TERRENOS DISPONIBLES PARA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

El Contratista podrá disponer de aquellos espacios adyacentes o próximos al tajo mismo de obra autorizados por el Excmo. Ayuntamiento de Sevilla como ocupación temporal, para el acopio de materiales, la ubicación de instalaciones auxiliares o el movimiento de equipos y personal.

Será de su cuenta y responsabilidad la reposición de estos terrenos a su estado original y la reparación de los deterioros que hubiera podido ocasionar en las propiedades.

Será también de cuenta del Contratista la provisión de aquellos espacios y accesos provisionales que, no estando expresamente recogidos en el proyecto, decidiera utilizar para la ejecución de las obras.

ART. 113.- ACCESO A LAS OBRAS

113.1.- CONSTRUCCIÓN DE CAMINOS DE ACCESO

Los caminos y accesos provisionales a los diferentes tajos serán construidos por el Contratista, bajo su responsabilidad y por su cuenta. La Dirección de Obra podrá pedir que todos o parte de ellos sean construidos antes de la iniciación de las obras.

El Contratista quedará obligado a reconstruir por su cuenta todas aquellas obras, construcciones e instalaciones de servicio público o privado, tales como cables, aceras, cunetas, alcantarillado, etc., que se ven afectados por la construcción de los caminos, aceras y obras provisionales. Igualmente deberá retirar de la obra a su cuenta y riesgo, todos los materiales y medios de construcción sobrantes, una vez terminada aquélla, dejando la zona perfectamente limpia.

Estos caminos o accesos provisionales estarán situados, en la medida de lo posible, fuera del lugar de emplazamiento de las obras definitivas. En el caso excepcional de que necesariamente hayan de producirse interferencias, las modificaciones posteriores para la ejecución de los trabajos serán a cargo del Contratista.

113.2.- CONSERVACIÓN Y USO

El Contratista conservará en condiciones adecuadas para su utilización los accesos provisionales de obra.

En el caso de accesos que han de ser utilizados por varios Contratistas, éstos deberán ponerse de acuerdo entre sí sobre el reparto de los gastos de su construcción y conservación, que se hará en proporción al tráfico generado por cada Contratista. La Dirección de Obra, en caso de discrepancia, realizará el reparto de los citados gastos, abonando o descontando las cantidades resultantes, si fuese necesario, de los pagos correspondientes a cada Contratista.

Los accesos particulares o públicos usados por el Contratista para el acceso a las obras y que hayan sido dañados por dicho uso, deberán ser reparados por su cuenta.

La Administración se reserva para sí y para los Contratistas a quienes encomiende trabajos de reconocimiento, sondeos e inyecciones, suministros y montajes especiales, etc., el uso de todos los caminos de acceso construidos para el Contratista sin colaborar en los gastos de conservación.

113.3.- OCUPACIÓN TEMPORAL DE TERRENOS PARA CONSTRUCCIÓN DE CAMINOS DE ACCESO A LAS OBRAS.

Las autorizaciones necesarias para ocupar temporalmente terrenos para la construcción de caminos provisionales de acceso a las obras, no previstos en el Proyecto, serán gestionadas por el Contratista, quien deberá satisfacer por su cuenta las indemnizaciones correspondientes y realizar los trabajos para restituir los terrenos a su estado inicial tras la ocupación temporal.

ART. 114.- EQUIPOS, MAQUINARIAS Y MEDIOS AUXILIARES A APORTAR POR EL CONTRATISTA

Todos los aparatos de control y medida, maquinarias, herramientas y medios auxiliares que constituyen el equipo a aportar por el Contratista para la correcta ejecución de las Obras, serán reconocidos por el Director de la Obra a fin de constatar si reúnen las debidas condiciones de idoneidad, pudiendo rechazar cualquier elemento que, a su juicio, no reúna las referidas condiciones.

Si durante la ejecución de las Obras, el Director estimara que, por cambio en las condiciones de trabajo o cualquier otro motivo, el equipo aprobado no es idóneo al fin propuesto, podrá exigir su refuerzo o sustitución por otro más adecuado.

El equipo quedará adscrito a la Obra en tanto se hallen en ejecución las unidades en las que ha de utilizarse, no pudiéndose retirar elemento alguno del mismo sin consentimiento expreso del Director de la Obra. En caso de avería deberán ser reparados los elementos averiados o inutilizados siempre que su reparación, por cuenta del Contratista, exija plazos que, a juicio del Director de la Obra, no alteren el "Programa de Trabajo" que fuera de aplicación. En caso contrario deberá ser sustituido el equipo completo.

En todo caso, la conservación, vigilancia, reparación y/o sustitución de los elementos que integren el equipo aportado por el Contratista, será de la exclusiva cuenta y cargo del mismo.

La maquinaria, herramienta y medios auxiliares que emplee el Contratista para la ejecución de los trabajos no serán nunca abonables, pues ya se ha tenido en cuenta al hacer la composición de los precios entendiéndose que, aunque en los Cuadros no figuren indicados de una manera explícita alguna o algunos de ellos, todos ellos se considerarán incluidos en el precio correspondiente.

Los medios auxiliares que garanticen la seguridad del personal operario son de exclusiva responsabilidad y cargo del Contratista.

ART. 115.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con el Real Decreto 1627/97 de 24 de Octubre, el Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud, ajustado a su forma y medios de trabajo. La valoración de ese Plan no excederá del presupuesto resultante del Estudio de Seguridad y Salud que forma parte de este Proyecto entendiéndose, de otro modo, que cualquier exceso está comprendido en el porcentaje de coste indirecto que forma parte de los precios del Proyecto.

El abono del presupuesto correspondiente al Estudio de Seguridad y Salud se realizará de acuerdo con el correspondiente cuadro de precios que figura en el mismo o, en su caso, en el del Plan de Seguridad y Salud en el trabajo, aprobado por la Administración, y que se consideran documentos del contrato a dichos efectos.

Cuando en la ejecución de la obra sea preceptiva la designación de un coordinador en materia de seguridad y salud en virtud de lo establecido en el art. 3.2 del R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, será de cuenta del adjudicatario el abono de los honorarios correspondientes.

ART. 116.- VIGILANCIA DE LAS OBRAS

El Ingeniero Director establecerá la vigilancia de las obras que estime necesaria, designando al personal y estableciendo las funciones y controles a realizar.

El Contratista facilitará el acceso a todos los tajos y la información requerida por el personal asignado a estas funciones. Asimismo, el Director de Obra, o el personal en que delegue, tendrá acceso a las fábricas, acopios, etc. de aquellos suministradores que hayan de actuar como subcontratistas, con objeto de examinar procesos de fabricación, controles, etc. de los materiales a enviar a obra.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 140/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
116
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
NO8DO Ayuntamiento de Sevilla

ART. 117.- SUBCONTRATOS

Ninguna parte de la obra podrá ser subcontratada sin consentimiento previo, solicitado por escrito, del Director de la Obra. Dicha solicitud incluirá los datos precisos para garantizar que el subcontratista posee la capacidad suficiente para hacerse cargo de los trabajos en cuestión. La aceptación del subcontrato no relevará al Contratista de su responsabilidad contractual. El Director de la Obra estará facultado para decidir la exclusión de aquellos subcontratistas que, previamente aceptados, no demuestren durante los trabajos poseer las condiciones requeridas para la ejecución de los mismos. El Contratista deberá adoptar las medidas precisas e inmediatas para la rescisión de dichos subcontratos.

ART. 118.- PLANOS DE INSTALACIONES AFECTADAS

Como durante la construcción de las obras es corriente que se encuentren servicios o instalaciones cuya existencia en el subsuelo no se conocía de antemano, es conveniente que quede constancia de las mismas. Por ello, el Contratista está obligado a presentar al finalizar cada tramo de obra, planos en los que se detallen todas las instalaciones y servicios encontrados, tanto en uso como sin utilización y conocidos o no previamente, con la situación primitiva y aquélla en que queden después de la modificación si ha habido necesidad de ello, indicando todas las características posibles, sin olvidar la Entidad propietaria de la instalación.

ART. 119.- REPOSICIONES

El Contratista estará obligado a ejecutar la reposición de todos los servicios y demás obras necesarias, siéndole únicamente de abono y a los precios que figuran en el Cuadro del presupuesto de obras las que, a juicio del Director de la Obra, sean consecuencia obligada de la ejecución del proyecto contratado.

Todas las reparaciones de roturas o averías en los diversos servicios públicos o particulares, las tendrá, asimismo, que realizar el Contratista por su cuenta exclusiva, sin derecho a abono de cantidad alguna.

ART. 120.- TRABAJOS VARIOS

En la ejecución de otras fábricas y trabajos comprendidos en el Proyecto y para los cuales no existan prescripciones consignadas, explícitamente en este Pliego, el Contratista se atendrá a las reglas seguidas para cada caso por la buena práctica constructiva, y a las instrucciones del Director de la Obra.

Además de las obras detalladas en el Proyecto, el Contratista viene obligado a realizar todos los trabajos complementarios o auxiliares precisos para la buena terminación de la Obra, no pudiendo servir de excusa que no aparezcan explícitamente reseñados en este Pliego.

ART. 121.- ENSAYOS Y RECONOCIMIENTOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Los ensayos y reconocimientos más o menos minuciosos verificados durante la ejecución de la obra, no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción. Por consiguiente, la admisión de materiales, fábricas o instalaciones en cualquier forma que se realice, antes de la recepción, no atenúa las obligaciones a subsanar o reponer que el Contratista contrae si las obras resultasen inaceptables, parcial o totalmente, en el momento de la recepción definitiva.

ART. 122.- CUBICACIÓN Y VALORACIÓN DE LAS OBRAS

La empresa adjudicataria debe presentar mensualmente a la Dirección Facultativa y ésta última, acompañará a la relación valorada, para que sea tramitada, mediciones de la obra realmente ejecutada, copia de los ensayos realizados durante ese mes en las

unidades correspondientes de acuerdo con el Plan de Autocontrol y dos fotografías representativas del estado de las obras en ese momento.

A la terminación de cada una de las partes de obra se hará su cubicación y valoración en un plazo de un mes y se exigirá que en ellas y en los planos correspondientes firme el Contratista su conformidad, sin perjuicio de las modificaciones a que pueda dar lugar la medición de la liquidación general.

ART. 123.- CASOS DE RESCISIÓN

En los casos de rescisión, bajo ningún pretexto podrá el Contratista retirar de las inmediaciones de las obras ninguna pieza y elemento del material de las instalaciones, pues la Administración podrá optar por retenerlo, indicando al Contratista lo que desea adquirir previa valoración por períodos o por convenio con el Contratista. Este deberá retirar lo restante en el plazo de dos (2) meses, entendiéndose por abandono lo que no retire en dicho plazo.

ART. 124.- OBRAS CUYA EJECUCIÓN NO ESTÁ TOTALMENTE DEFINIDA EN ESTE PROYECTO

Las obras cuya ejecución no esté totalmente definida en el presente Proyecto, se abonarán a los precios de la Contrata con arreglo a las condiciones de la misma y a los proyectos particulares que para ellas se redacten.

ART. 125.- OBRAS QUE QUEDAN OCULTAS

Sin autorización del Director de la Obra o personal adscrito a la Dirección en quien delegue, no podrá el Contratista proceder a la ejecución de partes de obra que provoquen la ocultación de otras partes realizadas. Cuando el Contratista haya procedido a dicha ejecución sin la debida autorización, podrá el Director de la Obra ordenar la demolición de lo ejecutado y, en todo caso, el Contratista será responsable de las equivocaciones que hubiese cometido.

ART. 126.- CONDICIONES PARA FIJAR PRECIOS CONTRADICTORIOS EN OBRAS NO PREVISTAS

Si se considerase necesaria la formación de precios contradictorios entre la Administración y el Contratista, este precio deberá fijarse con arreglo a lo establecido en la cláusula 60 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales, teniendo en cuenta el artículo 158 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

La fijación del precio deberá hacerse obligatoriamente antes de que se ejecute la obra a la que debe aplicarse. Si por cualquier causa la obra hubiera sido ejecutada antes de cumplir este requisito, el Contratista quedará obligado a conformarse con el precio que para la misma señale la Administración.

ART. 127.- CONSTRUCCIONES AUXILIARES Y PROVISIONALES

El Contratista queda obligado a construir por su cuenta, y a retirar al final de obras, todas las edificaciones provisionales y auxiliares para oficinas, almacenes, vestuarios, etc.

Todas estas obras estarán supeditadas a la aprobación previa del Ingeniero Director de la Obra, en lo referente a ubicación, cotas, etc.

ART. 128.- RECEPCIÓN DE LA OBRA

Serán de aplicación las cláusulas 70 y 71 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, y lo expresado los artículos 163 a 166 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

La empresa adjudicataria, una vez finalizadas las obras objeto del contrato, entregará a la Gerencia de Urbanismo, en soporte papel y en soporte digital, los planos de final de obra, donde se recogerá su estado definitivo con expresión de todos los elementos del viario con las características técnicas de la escala 1:500.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 141/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
117
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
NO8DO Ayuntamiento de Sevilla

ART. 129.- CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS Y PLAZO DE GARANTÍA

El Contratista queda comprometido a conservar por su cuenta, hasta que sean recibidas provisionalmente, todas las obras que integran el Proyecto.

Asimismo, queda obligado a la conservación de las obras durante el plazo de garantía de un (1) año. Durante éste, deberá realizar cuantos trabajos sean precisos para mantener las obras ejecutadas en perfecto estado, de acuerdo con lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, y lo expresado en la Ley 2/2000 de 16 de Junio.

ART. 130.- REGLAMENTACIÓN Y ACCIDENTES DEL TRABAJO

El Contratista deberá atenerse en la ejecución de estas obras, y en lo que le sea aplicable, a cuantas disposiciones se hayan dictado o que en lo sucesivo se dicten, regulando las condiciones laborales en las obras por contrata con destino a la Administración pública.

ART. 131.- GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA

Todos los gastos por accesos a las obras y a sus tajos de obra, tanto nuevos como de adecuación de existentes, las ocupaciones temporales, conservaciones, restituciones de servicios, restitución del paisaje natural y demás temas que incidan sobre los servicios públicos o comunitarios en sus aspectos físicos y medio ambientales, serán por cuenta del Contratista sin que pueda reclamar abono alguno por ello entendiéndose que están incluidos expresa y tácitamente en todos y cada uno de los precios de las unidades de obra consignadas en los Cuadros de Precios.

Serán de cuenta del Contratista los daños que puedan ser producidos durante la ejecución de las obras en los servicios e instalaciones próximas a la zona de trabajos. El Contratista será responsable de su localización y señalización, sin derecho a reclamación de cobro adicional por los gastos que ello origine o las pérdidas de rendimiento que se deriven de la presencia de estos servicios.

De acuerdo con el párrafo anterior el Contratista deberá proceder de manera inmediata a indemnizar y reparar de forma aceptable todos los daños y perjuicios, imputables a él ocasionados a personas, servicios o propiedades públicas o privadas.

Serán también de cuenta del Contratista los gastos que origine el replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de las mismas; los de construcción, remoción y retirada de toda clase de instalaciones y construcciones auxiliares; los de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales; los de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes; los de limpieza y evacuación de desperdicios y basura; los de remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza general de la obra o su terminación; los de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

Igualmente serán de cuenta del Contratista las diversas cargas fiscales derivadas de las disposiciones legales vigentes y las que determinan el correspondiente Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

En los casos de resolución de contrato, cualquiera que sea la causa que la motive, serán de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de retirada de los medios auxiliares, empleados o no en la ejecución de las obras.

Los gastos que se originen por atenciones y obligaciones de carácter social, cualquiera que ellos sean, quedan incluidos expresa y tácitamente en todos y cada uno de los precios que para las distintas unidades se consignan en el Cuadro número uno del Presupuesto. El Contratista, por consiguiente, no tendrá derecho alguno a reclamar su abono en otra forma.

ART. 132.- RESPONSABILIDADES Y OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA

La empresa adjudicataria, antes del comienzo de las obras, presentará para su aprobación junto al Plan de Seguridad y Salud, el Plan de Autocontrol, con la

denominación y cuantía de cada uno de los ensayos y la identificación del laboratorio que va a realizarlos. El plan de Autocontrol será elaborado en base a lo especificado en el Anejo nº 11 de la Memoria del Proyecto o, en su defecto, en base a los ensayos exigidos por normas de obligado cumplimiento, que deberá realizarlos obligatoriamente sin derecho a contraprestación económica; y a los no exigidos por normas básicas que se consideren oportunos para las obras, y cuyo importe, también a cuenta del contratista, no supere el 1% del presupuesto de la obra.

Durante la ejecución de las obras proyectadas y de los trabajos complementarios necesarios para la realización de las mismas el Contratista será responsable de todos los daños y perjuicios, directos o indirectos, que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización de los trabajos. En especial, será responsable de los perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de accidentes de tráfico, debidos a una señalización insuficiente o defectuosa de las obras o imputables a él.

Además, deberá cumplir todas las disposiciones vigentes y las que se dicten en el futuro, sobre materia laboral y social y de la seguridad en el trabajo.

Los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras, con excepción de los correspondientes a expropiaciones, deberán ser obtenidos por el Contratista.

El Contratista queda obligado a cumplir el presente Pliego; el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que se redacte para la licitación; cuantas disposiciones vigentes o que en lo sucesivo lo sean y que afecten a obligaciones económicas y fiscales de todo orden y demás disposiciones de carácter social; la Ordenanza General de Seguridad y Salud; el Texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto Legislativo 2/2000, de 16 de junio y el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas de 12 de Octubre de 2001 (RD 1098/2001).

Observará, además, cuantas disposiciones le sean dictadas por el personal facultativo de la Dirección de Obra y de la Administración actuante, encaminadas a garantizar la seguridad de los obreros, sin que por ello se le considere relevado de la

responsabilidad que, como patrono, pueda contraer y acatará todas las disposiciones que dicte dicho personal con objeto de asegurar la buena marcha de los trabajos.

ART. 133.- REVISIÓN DE PRECIOS

De acuerdo con lo dispuesto, en los Art. 103 al 108 del Real Decreto Legislativo 2/2000 sobre Contratos con las Administraciones Públicas, no es de aplicación la revisión de precios al ser la duración prevista de las obras objeto del presente contrato inferior a 1 año.

ART. 134.- ABONOS AL CONTRATISTA

Salvo indicación en contrario de los Pliegos de Licitación y/o del Contrato de Adjudicación las obras contratadas se pagarán como "Trabajos a precios unitarios" aplicando los precios unitarios a las unidades de obra resultantes.

Asimismo podrán liquidarse en su totalidad, o en parte, por medio de partidas alzadas.

En todos los casos de liquidación por aplicación de precios unitarios, las cantidades a tener en cuenta se establecerán en base a las cubicaciones deducidas de las mediciones.

134.1 .- MEDICIONES

Las mediciones son los datos recogidos de los elementos cualitativos y cuantitativos que caracterizan las obras ejecutadas, los acopios realizados o los suministros efectuados, y se realizarán de acuerdo con lo estipulado en el PPTP del Proyecto. El Contratista está obligado a pedir (a su debido tiempo) la presencia de la Dirección de Obra, para la toma contradictoria de mediciones en los trabajos, prestaciones y suministros que no fueran susceptibles de comprobaciones o de verificaciones ulteriores, a falta de lo cual, salvo pruebas contrarias, que debe

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 142/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

proporcionar a su costa, prevalecerán las decisiones de la Dirección de Obra con todas sus consecuencias.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 45 del PCAG.

134.2 .- CERTIFICACIONES

En la expedición de certificaciones regirá lo dispuesto en el Artículo 142 del RGC y Cláusulas 46 y siguientes del PCAG, y en la Ley 2/2000 de Contratos con las Administraciones Públicas.

La empresa adjudicataria presentará mensualmente a la Dirección Facultativa y esta última acompañará a la relación valorada, para que sea tramitada, mediciones de la obra realmente ejecutada, copia de los ensayos realizados durante ese mes en las unidades correspondientes, de acuerdo con el plan de autocontrol y dos fotografías representativas del estado de las obras en ese momento.

Se aplicarán los precios de Adjudicación, o bien los contradictorios que hayan sido aprobados por la Administración.

Las certificaciones tendrán el carácter de abono a cuenta, sin que la inclusión de una determinada unidad de obra en las mismas suponga su aceptación, la cual tendrá lugar solamente en la Recepción Provisional o Definitiva.

En todos los casos los pagos se efectuarán de la forma que se especifique en el Contrato de Adjudicación, Pliegos de Licitación y/o fórmula acordada en la adjudicación con el Contratista.

134.3.- PRECIOS UNITARIOS

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 51 del PCAG.

De acuerdo con lo dispuesto en dicha cláusula, los precios unitarios de "ejecución material", comprenden, sin excepción ni reserva, la totalidad de los gastos y cargas ocasionados por la ejecución de los trabajos correspondientes a cada uno de ellos, los que resulten de las obligaciones impuestas al Contratista por los diferentes documentos del Contrato y por el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Estos precios de ejecución material comprenderán todos los gastos necesarios para la ejecución de los trabajos correspondientes hasta su completa terminación y puesta a punto, a fin de que sirvan para el objeto que fueron proyectados, y en particular, sin pretender una relación exhaustiva, los siguientes:

- Los gastos de mano de obra, de materiales de consumo y de suministros diversos, incluidas terminaciones y acabados que sean necesarios, aún cuando no se hayan descrito expresamente en la descripción de los precios unitarios.
- Los seguros de toda clase.
- Los gastos de planificación y organización de obra.
- Los gastos de realización de cálculos, planos o croquis de construcción y archivo actualizado de planos de obra. Los gastos de construcción, mantenimiento, remoción y retirada de toda clase de construcciones auxiliares.
- Los gastos de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales.
- Los gastos de protección y acopios de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.
- Los gastos derivados de la Garantía y Control de Calidad de la Obra.

En los precios de "ejecución por contrata" obtenidos según los criterios de los Pliegos de Bases para la Licitación o Contrato de Adjudicación, están incluidos además:

- Los gastos generales y el beneficio.
- El Control de Calidad por parte de la Administración.
- Los impuestos y tasas de toda clase, incluso el IVA.

Los precios cubren igualmente:

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 143/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

a) Los gastos no recuperables relativos al estudio y establecimiento de todas las instalaciones auxiliares, salvo indicación expresa de que se pagarán separadamente.

b) Los gastos no recuperables relativos al desmontaje y retirada de todas las instalaciones auxiliares, incluyendo el arreglo de los terrenos correspondientes, a excepción de que se indique expresamente que serán pagados separadamente.

Salvo los casos previstos en el presente Pliego, el Contratista no puede, bajo ningún pretexto, pedir la modificación de los precios de adjudicación.

134.4.- PARTIDAS ALZADAS

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 52 del PCAG.

Son partidas del presupuesto correspondientes a la ejecución de una obra o de una de sus partes en cualquiera de los siguientes supuestos:

- Por un precio fijo definido con anterioridad a la realización de los trabajos y sin descomposición en los precios unitarios (Partida alzada de abono íntegro).
- Justificándose la facturación a su cargo mediante la aplicación de precios unitarios elementales o alzados existentes a mediciones reales cuya definición resultara imprecisa en la fase de proyecto (Partida alzada a justificar).

En el primer caso la partida se abonará completa tras la realización de la obra en ella definida y en las condiciones especificadas, mientras que en el segundo supuesto sólo se certificará el importe resultante de la medición real.

Las partidas alzadas tienen el mismo tratamiento en cuanto a su clasificación (ejecución material y por contrata), conceptos que comprenden la repercusión del coeficiente de baja de adjudicación respecto del tipo de licitación y fórmulas de revisión de los precios unitarios.

134.5.- ABONO DE OBRAS NO PREVISTAS. PRECIOS CONTRADICTORIOS

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 158 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y la cláusula 60 del PCAG, siempre y cuando no contradiga el Texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto Legislativo 2/2000, de 16 de junio.

134.6.- TRABAJOS NO AUTORIZADOS Y TRABAJOS DEFECTUOSOS

Será de aplicación lo dispuesto en los artículos 43 y 44 del P.C.A.G.

Los abonos a cuenta por instalaciones, maquinaria o acopios de materiales no perecederos, podrán ser efectuados por la Administración de acuerdo con los criterios y garantías contenidos en el Artículo 143 del R.G.C. y Artículos 54 al 58 del P.C.A.G., y en la Ley 2/2000 de Contratos con las Administraciones Públicas.

CAPÍTULO II
CONDICIONES DE LOS MATERIALES

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 144/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

CAPÍTULO 2. CONDICIONES DE LOS MATERIALES

ART. 200.- CLÁUSULA GENERAL

Los materiales a utilizar serán de la mejor calidad y reunirán las condiciones exigidas en la buena práctica de la construcción. Deberán cumplir las condiciones exigidas a los mismos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales y las que se indican en los artículos siguientes.

ART. 201.- ACERO PARA ARMAR

El acero pasivo empleado en obra será corrugado en malla electrosoldada, con límite elástico 500 MPa correspondiéndole la designación B-500 T de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

El acero de armadura cumplirá lo establecido en la EHE.

Todo el acero estará libre de escamas, herrumbre, aceite, grasas u otras materias nocivas.

El nivel de control de calidad se considerará normal y a estos efectos se cumplirá lo especificado en el Articulo 90.3 de la EHE y Artículo 241 del PG-3.

Será motivo de rechazo el no cumplimiento de las especificaciones señaladas en la EHE.

ART. 202.- HORMIGONES Y MORTEROS

202.0.- GENERALIDADES

Por cuanto se refiere hormigones y morteros, sus materiales, manipulación, ensayos, etc. regirá la Instrucción EHE.

Áridos

En la fabricación de hormigones se emplearán áridos que cumplan las prescripciones establecidas en los apartados 610.2.3 y 610.2.4 del PG-3 y en la Instrucción EHE.

Agua a emplear

El agua que se empleará en el amasado y curado de morteros y hormigones deberá reunir las condiciones especificadas en el apartado 280 del PG-3 y en la Instrucción EHE.

Cementos

El cemento utilizado deberá cumplir las condiciones especificadas en el apartado 202 del PG-3 y en la Instrucción EHE y cumplirá el Pliego de Prescripciones Técnicas para la recepción de cemento RC-97.

202.1.- HORMIGÓN

Se establecen los tipos de hormigón siguientes:

Tipo: HL-25/P/20/IIb semiligero, en relleno sobre tablero f_{ck} (MPa): 25

HA-20/P/17/IIb, en relleno de zonas picadas de tablero f_{ck} (MPa): 20

Para la confección del hormigón ligero se empleará, salvo justificación en contrario suficiente a juicio del Ingeniero Director, cemento tipo CEM II 42,5 y árido semiligero Arlita F-5.

202.2.- MORTEROS TIXOTRÓPICOS A BASE DE CEMENTO CON ADICIÓN DE RESINAS SINTÉTICAS

Los morteros tixotrópicos a base de cemento con adición de resinas sintéticas, serán morteros preparados con aditivos que permitan una expansión controlada y presenten alta adherencia. Serán compactos, impermeables al agua pero permeables al vapor de agua, presentarán alta resistencia mecánica y a los agentes atmosféricos y un coeficiente de dilatación y un módulo de elasticidad similares a los del soporte. Garantizarán las condiciones anteriores y cumplirán las especificaciones siguientes:

- Densidad aparente: > 1,80 kg/l.
- Temperatura mínima de aplicación: ≤ 10ºC.
- Resistencias mecánicas a 28 días: Compresión >300 kg/cm²
  Flexotracción > 60 kg/cm².
- Módulo de elasticidad (a 20ºC) > 160.000 kg/cm².
- Expansión (a 28 días): 2 - 4 %

Los aplicados en hormigón armado cumplirán, además:

- Adherencia sobre el hormigón: ≥ 20 Kg/cm².
- Adherencia sobre acero chorreado: ≥ 30 Kg/cm².
- Exentos de cloruros
- pH: > 12.8.

202.3.- MORTEROS A BASE DE CEMENTO, AUTONIVELANTES Y DE EXPANSIÓN CONTROLADA

Los morteros autonivelantes a base de cemento, y expansión controlada cumplirán las mismas características indicadas en el punto anterior.

202.4.- MORTEROS TIXOTROPICOS A BASE DE RESINAS EPOXI

Serán morteros tixotrópicos preparados sin disolventes, a base de resinas epoxídicas y cargas de cuarzo seleccionadas. Con la necesaria imprimación epoxídica presentarán buena adherencia sobre soportes de obra, sobre metales y sobre materiales sintéticos. Generarán altas resistencias mecánicas incluso a corto plazo y no presentarán retracción aparente. Deberán garantizar que su coeficiente de dilatación térmica es similar al del soporte. Cumplirán, además las siguientes especificaciones:

- Densidad aparente: ≥ 1,80 kp/litro
- Temperatura mínima de aplicación: ≤ 10ºC
- Resistencia mecánica a 28 días: Compresión > 500 kp/cm²
  Flexotracción > 150 kp/cm²
- Adherencia sobre hormigón: ≥ 20 kp/cm²
- Adherencia sobre acero: ≥ 30 kp/cm²
- Módulo de elasticidad (28 días): > 150.000 kg/cm².
- Retracción aparente: < 1%

202.5.- MORTEROS POLIMERICOS MULTICOMPONENTES

Son morteros de fraguado rápido con agregados naturales que permiten una alta resistencia mecánica y a los ataques químicos así como una buena adherencia sobre soportes tanto secos como húmedos. Cumplirán las limitaciones técnicas citadas para los morteros tixotrópicos a base de resinas epoxi.

202.6.- MASILLAS ELASTICAS A BASE DE POLIURETANO O A BASE DE POLISULFUROS PARA SELLADO

Las masillas para sellado a base de poliuretano o polisulfuros cumplirán las condiciones siguientes:

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE SOMBRA/PROTECCIÓN CLIMÁTICA EN EL PUENTE DE SAN TELMO (SEVILLA)
ANEJO 03: ANTECEDENTES TÉCNICOS
Redacción de proyectos de mejora de la infraestructura e instalación de elementos de sombra/protección climática en los puentes de la dársena del río Guadalquivir (Sevilla). LOTE 1
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 145/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
121

- Densidad: ≥ 1,4 gr/cm^3
- Resistencia a tracción: ≥ 2,5 Kg/cm^2
- Alargamiento a rotura a 20°C: > 250 %
- Dureza Shore: > 10
- Pot life a 20°C: 2 horas
- Adherencia al soporte: Buena
- Temperatura mínima de aplicación: ≤ 5°C
- Intervalo mínimo de temperatura de trabajo: -30° C a 60° C
- Resistencia a ácidos diluidos, soluciones alcalinas y sales, como la gasolina, el aceite y líquidos de frenos.

ART. 203.- RESINAS Y FORMULACIONES EPOXI

Son productos a base de resinas epoxi para sellado, unión de hormigones o inyección de fisuras. En general son bicomponentes, siempre sin presencia de disolventes y en ocasiones con cargas especiales que aumentan su viscosidad (polvo de cuarzo o de vidrio, etc.). Cumplirán con las Normas UNE correspondientes. La formulación a emplear para cada caso será estudiada para su adecuación a las temperaturas previstas en el momento de ejecutar la obra. Dicha formulación deberá ser aprobada por el Director de la Obra y sus características estar garantizadas.

Estas características serán:

- Resistencia a la tracción (tras 10 días a 20 °C):
  - A hormigón >30 Kg/cm^2
  - A acero chorreado >100 Kg/cm2
- Resistencia a compresión a 20 °C: >500 Kg/cm^2
- Resistencia a flexotracción: >250 Kg/cm^2
- Alargamiento en rotura: 7.5%
- Pot life: a la temperatura de aplicación: Inyecciones: >60 min
  Sellados: >30 min
  Puentes de unión > 5 horas
- Temperatura mínima de aplicación: <10º C
- Intervalo térmico de trabajo con estabilidad garantizada: -20º C a 80º C
- Retracción volumétrica: <5%
- Módulo de elasticidad: 2000 a 3000 Kg/cm^2

ART. 204.- PRODUCTOS DE CURADO Y DESENCOFRANTES

El empleo de estos productos será prescrito o autorizado, en cada caso, por el Director de la Obra, quien determinará los ensayos a los que deben someterse y fijará las normas para su uso.

Estos productos deberán cumplir las prescripciones establecidas en el apartado 285 del PG-3 y en la Instrucción EHE (art. 74, 75 y concordantes).

ART. 205.- PRODUCTOS DE ADICIÓN PARA MORTEROS Y HORMIGONES

Podrán utilizarse todo tipo de productos de adición en la fabricación de morteros y hormigones, previa autorización del Director de la Obra y siempre que se garantice que la sustancia agregada, en las proporciones previstas, producirá el efecto deseado sin perturbar inadecuadamente las restantes características del mortero y hormigón y, en su caso, sin peligro para las armaduras; además deberán de cumplir las prescripciones establecidas en los apartados 281, 282, 283, 284 del PG-3 y en la Instrucción EHE.

El empleo, como superfluidificantes o como reductores de agua de amasado en la elaboración de hormigones, de líquidos a base de polímeros sintéticos de melamina, naftalenos o naftatenosulfonatos; o de copolímeros vinílicos modificados, estará permitido

en las condiciones citadas en el párrafo anterior siempre que los productos a emplear satisfagan las siguientes características:

- Estar exento de cloruros.
- Cumplir las normas UNE que sean de aplicación (en particular la UNE 83.282.90 y la UNE EN.934.2).
- Densidad 1,05 a 1,30 Kg/l..
- PH ≥ 6,5.

ART. 206.- PINTURAS DE PROTECCIÓN

206.1.- PROTECCION DEL HORMIGON CONTRA LA CARBONATACIÓN

La pintura de protección de las partes vistas del puente deberá ser anticarbonatación. Tendrá alta resistencia al dióxido de carbono, baja resistencia a la difusión de vapor de agua, excelente resistencia a la intemperie, flexibilidad y elasticidad y baja retención de suciedad.

También deberá estar exenta de cualquier sustancia que pueda dañar al mortero de rejuntado o al hormigón.

La pintura anticarbonatación a aplicar requerirá la aprobación del Ingeniero Director de Obra. Sus características cumplirán las condiciones mínimas siguientes:

- Compuestos a base de resinas acrílicas en dispersión acuosa.
- Coeficiente de resistencia a la difusión de CO_2: $\mu\ CO_2 \geq 1 \times 10^6$
- Coeficiente de resistencia a la difusión de vapor de agua: $\mu\ H_2O \leq 3 \times 10^4$
- Espesores equivalentes de aire frente a:
  CO_2 ≥ 100 m
  Vapor de agua ≤ 4 m
- Espesores mínimo y máximo de la película seca:
  Mínimo 60 micras
  Máximo 1200 micras
- Condiciones de temperatura mínima a imponer al soporte:
  < 10º C
  ≤ 3º C sobre el punto de rocío
- Adherencia mínima al soporte de la película seca: 15 Kp/cm^2 (de acuerdo con Norma UNE EN.24624)

206.2.- PROTECCION DE ARMADURAS PASIVAS FRENTE A LA CORROSION

La pasivación de las barras de acero que constituyen las armaduras pasivas se llevará a cabo con un producto a base de cemento mejorado con resinas epoxi modificadas o sintéticas e inhibidores de corrosión, de las siguientes características:

- Temperatura mínima de aplicación: < 7º C
- Espesores de capa: Mínimo: 0,5 mm
  Máximo: 1,0 mm
- Número de capas: 2
- Adherencia: - Sobre hormigón: > 20 Kg/cm^2
  - Sobre acero chorreado: > 30 Kg/cm^2
- Tiempo mínimo de manejabilidad (a 20º C): > 60 minutos

El producto a aplicar deberá ser sometido a la aprobación del Ingeniero Director de la obra.

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE SOMBRA/PROTECCIÓN CLIMÁTICA EN EL PUENTE DE SAN TELMO (SEVILLA)
ANEJO 03: ANTECEDENTES TÉCNICOS
Redacción de proyectos de mejora de la infraestructura e instalación de elementos de sombra/protección climática en los puentes de la dársena del río Guadalquivir (Sevilla). LOTE 1
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 146/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
NO8DO Ayuntamiento de Sevilla
Sevilla. Muy famosa. Muy desconocida
Ayuntamiento de Sevilla Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

ART. 207.- JUNTAS

207.1.- JUNTAS DE CALZADA

Las juntas de calzada a colocar, del tipo asfalto-elastomérico o similar, deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Impermeabilidad
- Seguridad
- Resistencia a la acción del tráfico
- Resistencia a los agentes climáticos
- Absorber los movimientos del tablero

Como elemento de estanquidad se utilizará un perfil macizo de cloropreno predeformado a presión. Sobre el mismo se sellará la junta con un mástic bituminoso. La junta se protegerá por una chapa metálica y una lámina plástica que asegure la adherencia con el pavimento asfáltico superior. Los elementos de la junta así como el conjunto de la misma, deberán ser sometidos a la aprobación del Ingeniero Director.

207.2.- JUNTAS DE ACERAS

En las aceras podrá establecerse el mismo tipo de junta si el Director lo considera oportuno. Para el sellado de la misma se utilizará una masilla elástica a base de poliuretano-brea con endurecedor isocianato. Debe presentar gran elasticidad y ser resistente a los carburantes, ácidos diluidos e hidrocarburos asfálticos, tales como gasolina, aceite, liquido de frenos, etc. Las especificaciones de esta masilla serán las siguientes:

- Viscosidad a 20°C: fluida autonivelante.
- Densidad a 20°C: 1,1 gr/cm³.
- Pot-life a 30°C: 30 minutos.
- Practicable a 20°C: 4 horas.
- Temperatura mínima de endurecimiento: 5°C.
- Dureza shore A: 10.
- Módulo E al 100% de extensión a 20°C: 1 Kg/cm².
- Movimiento admisible de la junta: 25%.
- Recuperación elástica: 90%.
- Elongación de rotura a 20°C: 500%.
- Resistencia a la rotura por tracción: 3Kg/cm².

ART. 208.- LÁMINA IMPERMEABILIZANTE

Productos prefabricados con base impermeabilizante de tipo bituminoso, destinados a formar parte principal de la impermeabilización como sistema monocapa (una sola lámina) o multicapa, combinadas entre ellas y/o con materiales de unión e imprimaciones, constituidas por un producto bituminoso con o sin armadura, y eventualmente protecciones metálicas o minerales.

Para la impermeabilización de la calzada del tablero de las estructuras que componen el puente se ha seleccionado una lámina de betún asfáltico modificado constituida por una o varias armaduras, con recubrimientos bituminosos a partir de betún asfáltico modificado y, ocasionalmente, una protección.

La armadura ha de dar resistencia mecánica y/o estabilidad dimensional y servir de soporte al material impermeabilizante.

Las protecciones se han de usar como acabado superficial de las láminas para protegerlas de la acción de la intemperie.

La lámina ha de tener un aspecto uniforme sin defectos tales como agujeros, bordes desgarrados o no rectilíneos, roturas, grietas, protuberancias, resquebrajamientos, etc.

Han de tener un acabado antiadherente por las dos caras, para evitar la adherencia a enrollarse.

No se ha de poner en contacto con productos a base de alquitrán o derivados.

- Láminas de betún asfáltico modificado

Se han de designar con las siglas "LBM" seguidas de la cifra que indica su masa nominal y en su caso de la sigla correspondiente al tipo de autoprotección (G o M) y seguidas de las siglas del polímero modificador (SBS, APP, SBR, EPDM, etc.).

Las características físicas se han de adaptar a la norma UNE 104-242-95.

Se analizan a continuación las láminas tipo LBM (SBS) – 24 y LBM (SBS) – 40:

(Los ensayos se han de realizar según UNE 104-281-93 "Métodos de ensayo")

Masa nominal de las láminas LBM: 20 gr/dm2

Masa nominal de la lámina LBM (SBS) – 24: 2,40 kg/m2

Masa nominal de la lámina LBM (SBS) – 40: 4,00 kg/m2

Masa mínima de la capa de recubrimiento LBM(SBS) – 24:1,46 kg/m2

Masa mínima de la capa de recubrimiento LBM(SBS) – 40: 3,65 kg/m2

Masa máxima del material antiadherente LBM(SBS) – 24 (arena): 0,60 kg/m2

Masa máxima del material antiadherente LBM(SBS) – 40 (plástico): 0,04 kg/m2

Resistencia a la tracción LBM (SBS) – 24:

- en dirección longitudinal = 500 N/5 cm
- en dirección transversal = 300 N/5 cm

Resistencia a la tracción LBM (SBS) – 40:

- en dirección longitudinal = 500 N/5 cm
- en dirección transversal = 300 N/5 cm

Alargamiento hasta la rotura LBM (SBS) – 24:

- en dirección longitudinal = 30%
- en dirección transversal = 30%

Alargamiento hasta la rotura LBM (SBS) – 40:

- en dirección longitudinal = 30%
- en dirección transversal = 30%

Resistencia al frío (plegabilidad) LBM (SBS) – 24: -15ºC

Resistencia al frío (plegabilidad) LBM (SBS) – 40: -15ºC

Resistencia al calor LBM (SBS) – 24: 80ºC 2h

Resistencia al calor LBM (SBS) – 40: 80ºC 2h

Punto de reblandecimiento LBM (SBS) – 24 = 130ºC

Punto de reblandecimiento LBM (SBS) – 40 = 130ºC

Estabilidad dimensional, variación a 80 ºC durante 2h. LBM (SBS) – 24 = 0,5 %

Estabilidad dimensional, variación a 80 ºC durante 2h. LBM (SBS) – 40 =0,5 %

Pérdida de volátiles LBM (SBS) – 24 < 1,5%

Pérdida de volátiles LBM (SBS) – 40 < 1,5%

Cambios en el flujo del recubrimiento LBM (SBS) – 24 < 1 mm

Cambios en el flujo del recubrimiento LBM (SBS) – 40 < 1 mm

Suministro: Empaquetadas en rollos. Cada rollo ha de contener una sola pieza, o como máximo dos. Los rollos han de ir protegidos.

Cada rollo ha de llevar una etiqueta en la cual ha de constar:

- Nombre y dirección del fabricante, de la marca comercial o del distribuidor
- Designación del producto según normativa

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 147/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

- Nombre comercial de la lámina
- Longitud y anchura nominales de la lámina en m
- Nombre y tipo de armaduras
- Masa nominal de la lámina por m2
- Fecha de fabricación
- Condiciones de almacenaje
- Espesor nominal de la lámina en mm
- Clase a la cual pertenece en función de su durabilidad

Almacenaje: Los rollos se han de mantener en su envase, apilados en posición horizontal con un máximo de cuatro hileras colocadas en el mismo sentido, a temperatura baja y uniforme, protegidos del sol, la lluvia y la humedad en lugares cubiertos y ventilados.

Tiempo máximo de almacenaje: 12 meses.

Este material se mide y abona de acuerdo con la unidad de la que forma parte

ART. 209.- MORTERO DE IMPERMEABILIZACIÓN

El material a emplear en la impermeabilización de las aceras del tablero será un mortero bituminoso compuesto a base de emulsión aniónica de rotura lenta, armado con fibras de poliamida y áridos silíceos y calizos para aplicación en frío. El producto a aplicar será del tipo siguiente:

- Viscosidad ≥ 25 poises
- Densidad > 1.6 g/cm^3
- pH > 8
- No tóxico y no inflamable

El mortero resultante tendrá las siguientes características:

- Estable a cualquier temperatura
- Residuo seco a 110ºC >80%
- Contenido en emulsión >17%
- Contenido en cargas >70% (mínimo 20% de filler)
- Contenido en fibras de poliamida >0.75%
- Permeabilidad Nula

Previo a la utilización de este revestimiento se deberá aplicar una imprimación de emulsión aniónica de baja viscosidad (1-5 poises).

ART. 210.- BALDOSA DE TERRAZO

210.1.-DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Baldosa de terrazo fabricada con cemento, áridos y aditivos con o sin colorantes, obtenida por compresión, vibración o ambos sistemas a la vez, empleada en la ejecución de pavimentos.

Está compuesta por dos capas:

- Capa de huella o cara vista. Es la capa de desgaste y está formada por mortero de cemento y arena muy fina o marmolina, aditivos, con o sin colorantes, mármol o piedras duras que admitan pulido y presenten dureza suficiente. El acabado será texturizado.
- Capa de base, dorso o revés. Es la capa de apoyo y se compone de mortero de cemento y arena de machaqueo o de río.

Las piezas han de tener un color y una textura uniformes en toda la superficie y los ángulos y las aristas rectos en la cara plana.

No puede tener grietas, desportillamientos ni otros defectos.

Las baldosas han de estar perfectamente moldeadas y su forma, color, textura y dimensiones han de ser aprobadas por la Dirección de Obra.

La forma de expresión de las medidas siempre ha de ser: longitud x anchura x espesor (en milímetros).

Las dimensiones de las baldosas de terrazo a emplear serán de 400/400/30. A continuación se señalan las siguientes características:

Espesor de la capa de huella ..... ≥ 8 mm

Absorción de agua (UNE 127-002) ..... ≤ 7,5%

Resistencia al desgaste (UNE 127-005) ..... ≤ 2 mm

Tensión de rotura a flexión (UNE 127-006 y UNE 127-007):

- Cara ..... ≥ 6 N/mm2
- Dorso ..... ≥ 4,5 N/mm2

Heladicidad (UNE 127-004) .....Ausencia de grietas, resquebrajaduras o pérdida de material en la capa de huella

Resistencia al impacto (UNE 127-007-90) ..... ≥ 60 cm

Tolerancias:

- Dimensiones ..... ± 0,3%
- Espesor en baldosas de 40/40: ±2 mm; en baldosas de 60/40 ..... ± 3 mm
- Ángulos, variación sobre un arco de 20 cm de radio ..... ± 0,4 mm
- Rectitud de aristas ..... ± 0,2%
- Abarquillamiento ..... ± 0,5 mm
- Planeidad (flecha máxima) ..... ± 0,2%

210.2.- MATERIALES

El cemento utilizado deberá cumplir las condiciones especificadas en el apartado 202 del PG-3 y en la Instrucción EHE y cumplirá el Pliego de Prescripciones Técnicas para la recepción de cemento RC-97.

La marmolina es el polvo obtenido a partir de triturados finos de mármol cuyas partículas pasan por el tamiz 1,40 UNE 7050/2 y no pasan por el tamiz 90 UNE 7050/2.

Los áridos cumplirán las condiciones exigidas en la Instrucción EHE. Estarán exentos de arcilla y materia orgánica. No contendrán piritas o cualquier ptro tipo de sulfuros.

Los pigmentos deberán ser estables y compatibles con los materiales que intervienen en el proceso de fabricación de las baldosas.

El agua cumplirá la Instrucción EHE.

210.3.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: Empaquetados sobre palets.

Almacenaje: En lugares protegidos contra los impactos.

ART. 211.- ADOQUINES DE HORMIGÓN

211.1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Son elementos macizos prefabricados de hormigón UNE 127015/01. Serán de tipo monocapa. Las dimensiones serán 200x100x80.

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE SOMBRA/PROTECCIÓN CLIMÁTICA EN EL PUENTE DE SAN TELMO (SEVILLA)
ANEJO 03: ANTECEDENTES TÉCNICOS
Redacción de proyectos de mejora de la infraestructura e instalación de elementos de sombra/protección climática en los puentes de la dársena del río Guadalquivir (Sevilla). LOTE 1
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 148/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
124

Tolerancias:

- Longitud y anchura ..... ± 2 mm
- Espesor ..... ± 3 mm

Las características de los adoquines deberán ser aprobadas por el Director de las Obras.

211.2.- CARACTERÍSTICAS FÍSICO-MECÁNICAS

El coeficiente de absorción de agua de la muestra compuesta por tres adoquines no será superior al cinco y medio por ciento (5.5%), según la norma UNE 127002/90.

La resistencia a compresión será de veinticinco megapascalas (25 MPa), según UNE 83302/84 y 83304/84.

El desgaste por abrasión, realizado según la norma UNE 127005/90, en seco, con un recorrido de 250 m, será inferior a dos milímetros (2 mm).

ART. 212.- LIGANTES HIDROCARBONADOS

212.1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Este pliego es de aplicación al Betún asfáltico B-60/70 modificado con polímeros

BETÚN ASFÁLTICO MODIFICADO CON ELASTÓMERO

Ligante mejorado mediante la adición de polímeros o asfaltos naturales, para utilizar en capas de tránsito.

- Han de tener un aspecto homogéneo, sin separación del agua ni coagulación del betún asfáltico emulsionado.
- No han de ser inflamables.
- Han de ser adherentes sobre superficies húmedas o secas.

Ha de proceder del machacado y trituración de piedra de cantera.

El rechazo del tamiz 5 mm (UNE 7-050) ha de contener el 100% de partículas que presenten dos o más caras de fractura, según la norma NLT-386.

La naturaleza del árido grueso ha de ser silícea, granítica o porfídica en las capas de tránsito.

Coeficiente de desgaste (Ensayo "Los Ángeles", NLT-149):

- Capas de rodadura:
  - No drenantes ..... < 25
  - Drenantes ..... < 20

El valor del coeficiente de pulido acelerado del árido grueso a emplear en capas de tránsito, incluidas las mezclas drenantes, ha de ser como mínimo de 0,5 según las normas NLT-164 y NLT-174.

Índice de franjas en las diferentes fracciones del árido:

- Mezclas no drenantes ..... < 30
- Mezclas drenantes ..... < 25

Coeficiente de limpieza (NLT-172) ..... < 0,5

Adhesividad:

- Para mezclas densas, semidensas o gruesas:
  - Adhesividad: pérdida de resistencia por inmersión-compresión (NLT-162) < 25%

ÁRIDO FINO (parte que pasa por el tamiz 2,5 mm y retenida por el tamiz 0,08 mm UNE 7-050):

El árido fino puede ser de arena natural, arena procedente del machacado, o de una mezcla de ambos materiales.

Ha de estar exenta de polvo, de suciedad, de arcilla o de otras materias extrañas.

- No han de sedimentarse durante el almacenaje.
- Se han de agitar moderadamente antes de almacenarlas.
- Punto de reblandecimiento, anillo-bola (NLT-125/84) ..... > 55°C
- Punto de fragilidad Fraass (NLT-182/84) ..... -15°C

212.2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En camiones cisterna, con sistema de cierre hermético y con un sistema propio de calefacción para mantener la temperatura del betún.

Almacenaje: En depósitos calorifugados con sistema propio de calefacción y con bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión.

Cada camión cisterna ha de aportar el certificado de características técnicas correspondiente a la carga que lleva, y entregarlo a la Dirección de Obra o al laboratorio de control de calidad.

ART. 213.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

213.1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Mezcla de áridos, polvo mineral y un ligante bituminoso para la confección de mezclas bituminosas en caliente; este artículo no incluye el ligante bituminoso.

Se han considerado todas las mezclas contempladas en el artículo 542 del PG 3/75.

El ligante bituminoso ha de cumplir las especificaciones de su pliego de condiciones.

Los áridos han de ser limpios, sin terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas.

ÁRIDO GRUESO (parte retenida por el tamiz 2,5 mm UNE 7-050):

Las arenas naturales han de estar constituidas por partículas estables y resistentes, y no han de superar el 10 % del peso de los áridos finos de la mezcla.

Las arenas artificiales se han de obtener de materiales que cumplan el coeficiente de desgaste de "Los Ángeles" del árido grueso.

Equivalente de arena (NLT-113):

- Arenas artificiales ..... > 65
- Arenas naturales ..... > 75

La adhesividad del árido fino ha de cumplir, como mínimo, una de las prescripciones siguientes:

- Índice de adhesividad (NLT-355) ..... > 4
- Pérdida de resistencia por inmersión-compresión (NLT-162) ..... <= 25%

POLVO MINERAL O FILLER (parte que pasa por el tamiz 0,08 mm UNE 7-050):

El filler ha de ser en un 100% de aportación a las capas de tránsito e intermedias, y en un 50% a la capa de base.

Si la totalidad del polvo mineral es de aportación, el polvo mineral adherido a los áridos después de pasar por los ciclones ha de ser <= 2% de la masa de la mezcla.

La curva granulométrica del polvo mineral, según NLT-151, se ajustará a los límites siguientes:

Tamiz UNE	Tamizado acumulado (en peso)
630 micras	100
320 micras	95 - 100
160 micras	90 - 100
80 micras	70 - 100

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 149/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

En el caso de utilizar un cemento como filler, la cantidad de cal libre no ha de superar el 3%.

Densidad aparente del polvo mineral (NLT-176) (D) ..... 0,8 <= D <= 1,1 g/cm3

Coeficiente de emulsibilidad del polvo mineral (NLT-180) .....< 0,6

CARACTERÍSTICAS DE LA MEZCLA:

La mezcla se ha de fabricar por medio de central continua o discontinua, que ha de cumplir las prescripciones del artículo 542.4.1 del PG 3.

Tolerancias:

- Granulometría (incluido el polvo mineral):
  - Tamices superiores a 2,5 mm (UNE 7-050) ± 3% del peso total de los áridos
  - Tamices comprendidos entre el 2,5 mm y el 0,08 (UNE 7-050) ± 2% del peso total de los áridos
  - Tamiz 0,08 (UNE 7-050) .....± 1% del peso total de los áridos
- Ligante hidrocarbonato .....± 0,3% de la masa total de áridos

Tolerancias para las mezclas porosas:

- Huecos de la mezcla (NLT-159 con 50 veces por cara) .....± 2%

213.2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: por separado, según el tipo y el tamaño del árido. Diez días antes del inicio de la fabricación de la mezcla bituminosa, se han de tener acopiados los áridos correspondientes a un tercio del volumen total, como mínimo.

Diariamente se ha de suministrar como mínimo, el volumen de áridos correspondientes a la producción de la jornada, sin descargarlos en los acopios que se estén utilizando en la fabricación de la mezcla.

Almacenaje: En capas de espesor inferior a un metro y medio, separadas según el tipo y el tamaño del árido. Ha de evitarse el contacto directo con el terreno natural.

El consumo de áridos se ha de hacer siguiendo el orden de éstos.

ART. 214.- PINTURAS PARA SEÑALIZACIÓN

214.1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Este pliego es válido para los materiales para la señalización horizontal de pavimentos de carreteras y, específicamente, para la pintura de señalización sobre pavimentos.

Las características serán las especificadas en la UNE 135 200(2).

Ha de ser blanca y del tipo B-118 según UNE 48-103.

No ha de haber depósitos duros en el fondo del bote ni pellejos o coágulos.

Al agitar el producto, el contenido del envase se ha de mezclar con facilidad hasta quedar completamente homogeneizado, sin que aparezcan pigmentos flotando sobre la superficie.

Ha de tener una consistencia adecuada con el fin poder aplicarse fácilmente por pulverización u otros medios mecánicos (MELC 12.03).

La película de pintura una vez aplicada, ha de tener un aspecto uniforme, sin granos ni desigualdades en el tono del color ni en la brillantez.

El fabricante ha de indicar la cantidad de materia fija de la pintura y su peso específico.

- Tiempo de secado (MELC 12.71) .....< 30 min
- Sangrado (MELC 12.84) ..... ⩾6
- Color (ASTM D 2616-67) .....< 3 Munsell

- Reflectancia (MELC 12.97) ..... ⩾ 80
- Poder de cubrición (MELC 12.96) ..... ⩾ 0,95
- Consistencia (MELC 12.74) .....80-100 U.K.
- Materia fija (MELC 12.05) .....± 2 unidades
- Conservación dentro del envase .....bueno
- Estabilidad dentro del envase (MELC 12.77) ..... ≤ 5 U.K.
- Estabilidad dilución (MELC 12.77) ..... ⩾ 15%
- Aspecto .....bueno
- Flexibilidad (MELC 12.93) .....buena
- Resistencia a la inmersión en el agua (MELC 12.91) .....buena
- Envejecimiento artificial .....bueno
- Valor del coeficiente W1 (PG 3/75 Art.278.5.3) ..... ⩾ 8
- Ningún ensayo del grupo b) del artículo 278.5.1.2, del PG 3/75, podrá tener calificación nula.

214.2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En envase hermético que conserve las propiedades de la pintura.

Almacenaje: El envase se ha de colocar en posición invertida, en lugares ventilados y no expuestos al sol. No se han de almacenar envases que hayan estado abiertos más de 18 h.

ART. 215.- BARRAS ROSCADAS DE ACERO DE ALTA RESISTENCIA

El acero activo empleado en obra será de acero inoxidable de alta resistencia, en barras roscadas de 20 mm de diámetro. Las características mecánicas de las barras se obtendrán mediante tratamiento en frío. El acero de las barras será de alta resistencia, calidad 80/100, tratado y calmado.

Las características mecánicas de las barras serán:

- Carga unitaria máxima	$f_{max} \geqslant 1000$ MPa
- Límite elástico	Entre 75% y 90% f_{max}
	⩾ 800 Mpa
- Alargamiento mínimo de rotura	15 %
- Módulo de elasticidad	210 GPa ± 7 %

Las barras soportarán sin rotura ni agrietamiento el ensayo de doblado especificado en la UNE7472:89.

Los componentes roscados tendrán una resistencia a la fatiga superior a dos millones de ciclos para una amplitud de carga entre 618 y 670 MPa.

La pérdida de tensión por relajación en una barra sometida al 70 % de su carga de rotura, después de 1000 horas a temperatura 20ºC ± 1ºC será inferior al 3.0%.

La carga de rotura del anclaje no será inferior al 100% de la rotura real de la barra y en un empalme o conectador no será inferior a la carga de rotura característica de la barra.

Se establece un control de nivel NORMAL para controlar la calidad del acero, según las prescripciones del Artículo 90º de la EHE. Los accesorios y anclajes cumplirán las especificaciones de los artículos 91º a 94º de la EHE.

Serán preceptivas las especificaciones de Control de la ejecución expuestas en el Capítulo XVI de la EHE.

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE SOMBRA/PROTECCIÓN CLIMÁTICA EN EL PUENTE DE SAN TELMO (SEVILLA)
ANEJO 03: ANTECEDENTES TÉCNICOS
Redacción de proyectos de mejora de la infraestructura e instalación de elementos de sombra/protección climática en los puentes de la dársena del río Guadalquivir (Sevilla). LOTE 1
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 150/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
126

ART. 216.- BANDAS DE FIBRA DE CARBONO PARA REFUERZO

216.1.- DEFINICIÓN

El refuerzo de la viga 1 del tramo I se llevará a cabo mediante bandas de fibra de carbono. Este sistema de refuerzo está constituido por:

- un adhesivo de resina epoxi para el pegado del refuerzo,
- el refuerzo propiamente dicho, formado por una matriz polimérica de resina epoxi reforzada con fibras de carbono.

Características del adhesivo:

- Resistencia a cortante mínima: 15 N/mm2
- Resistencia a tracción: 4 N/mm2
- Tiempo abierto: 30 minutos a 35ºC
- Temperatura máxima de servicio 50 ºC.

Características del laminado de fibra de carbono:

- Resistencia a la tracción mínima: 2400 N/mm2.
- Módulo de elasticidad mínimo: 150000 N/mm2.
- Alargamiento en rotura: 1,7%
- Tensión de rotura: 3100 N/mm2

Las propiedades mecánicas descritas corresponden a la dirección longitudinal de la fibra, para una temperatura máxima de servicio de 50ºC.

Todas estas características deberán ser contrastadas en obra mediante la presentación de los correspondientes certificados de garantía de Calidad en los que deben figurar los resultados de los ensayos tanto de la resistencia a tracción de la banda como de resistencia a cizalladura de la resina.

ART. 217.- TEJIDO DE FIBRA DE CARBONO PARA REFUERZO

217.1.- DEFINICIÓN

Tejido a base de fibras de carbono de alta resistencia. Este sistema está constituido por:

- un adhesivo de resina epoxi para el pegado del refuerzo,
- el refuerzo propiamente dicho, formado por fibras de carbono tejidas.

Características del adhesivo:

- Módulo de flexión: 3800 N/mm2
- Resistencia a tracción: 30 MPaC
- Adherencia al hormigón: > 3 N/mm²

Características del tejido de fibra de carbono:

- Resistencia a la tracción mínima: 3500 N/mm2.
- Módulo de elasticidad mínimo: 230000 N/mm2.
- Alargamiento en rotura: 1,5%
- Espesor: 0,13 mm

Todas estas características deberán ser contrastadas en obra mediante la presentación de los correspondientes certificados de garantía de Calidad en los que deben figurar los resultados de los ensayos tanto de la resistencia del tejido como de resistencia a cizalladura de la resina.

ART. 218.- TUBOS RÍGIDOS DE PVC

218.1.- DEFINICIÓN

Tubos de plástico rígido, fabricados con resinas de policloruro de vinilo, exentos de plastificantes, y en color negro con aditivos que actúan como lubricantes y estabilizantes.

218.2.- MATERIALES

Han de tener un diámetro interior y exterior uniforme.

El material ha de ser autoextinguible.

Han de resistir el contacto directo de grasas y aceites, no han de ser atacados tampoco en ambientes húmedos o corrosivos. Su absorción de agua ha de ser menor de 1.62 mg/cm^2.

El interior del tubo no ha de tener rebabas.

Los tubos de PVC han de ser de material termoplástico de sección circular y acabarán en un extremo en forma de copa; el otro será liso y biselado. Los tubos se han de designar por las siglas PVC seguidas por los números que indiquen su diámetro exterior y el espesor de la pared. Estos dos números, expresados en mm, han de ir unidos por un signo "x".

El material utilizado para su fabricación es policloruro de vinilo (PVC) rígido de color negro con la incorporación de estabilizadores y materiales adecuados.

El material no ha de sufrir envejecimiento ni deterioro por la acción de los agentes atmosféricos más adversos. Ha de ser invulnerable a la posible acción de los roedores, e inalterable a la acción de bacterias y mohos.

El material utilizado en la construcción de tubos de PVC ha de cumplir las siguientes características:

- Peso específico 1,4±0,2 g/cm^3
- Temperatura de reblandecimiento VICAT con peso de 5 kg: 80 ºC
- Resistencia a la tracción: 550 ± 50 kg/cm^2
- Módulo de elasticidad 30.000 kg/cm^2
- Coeficiente de dilatación lineal 0,07 ± 0,01mm/m/c
- Conductividad calorífica 0,14 ± 0,02 kcal/mhc
- Rigidez dieléctrica 40 ± 10 kV/mm
- Resistividad transversal 10 w/cm

El material de PVC ha de ser químicamente inerte, inodoro, insípido y atóxico. La absorción de agua ha de ser prácticamente nula, insoluble en agua y muy resistente a los agentes químicos como ácidos, álcalis, aceites y alcoholes. Inoxidable bajo la acción del gas ozono e inalterable a la acción de terrenos agresivos.

- Designación: tubo PVC rígido enchufable
- Material: Cloruro de polivinilo (PVC)
- Montaje: superficial, grapado al exterior
- Resistencia de aislamiento: > 100 MΩ
- Grado de protección mecánica: 7 (s/ EN 50.529)
- Resistencia al calor: -5 a 60 ºC en régimen permanente
- Resistencia al fuego: no propagador de la llama (s/ UNE 20.432)
- Penetración del agua: estanco
- Marca: 405/125000 (s/ UNE 20.344)
- Accesorios: Curvas, manguitos, etc., de iguales características que el tubo

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 151/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
127
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

218.3.- SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO

Suministro: En haces, con una longitud de 3 m, y un peso máximo de 8 kg.

Almacenaje: En lugar seco, a temperatura entre 0 y 40ºC y han de estar protegidos del sol. Los haces se han de apoyar en toda su longitud.

ART. 219.- MATERIALES NO ESPECIFICADOS

Las características de los materiales no especificados han de ser propuestas por el Contratista a la Dirección de Obra, la cual se reserva el derecho de no aceptarlas si considera que no satisfacen las finalidades para la que están previstas.

Los materiales no especificados que eventualmente lleguen a ser empleados en la obra han de obedecer a las Instrucciones, Normativas y Controles de calidad vigentes.

Los ensayos para determinación del control de calidad de materiales no especificados, han de ser efectuados por un laboratorio oficial y según las Instrucciones y Normativas en vigor.

CAPÍTULO III
CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 152/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

CAPÍTULO 3.- CONDICIONES DE EJECUCIÓN

ART. 301.- LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

301.1.- DEFINICIÓN

Esta unidad de obra consiste en la realización de un levantamiento topográfico de la rasante de calzada y de aceras, previo al inicio de las obras.

El equipo de topografía realizará un perfil longitudinal del eje y bordes de la calzada, así como de ambas aceras, a fin de restituir las rasantes existentes. El intervalo del replanteo no será inferior a un metro (1 m).

301.2.- MEDICIÓN Y ABONO

Esta unidad de obra se abonará por unidad de levantamiento topográfico. Incluye el replanteo de bordes y eje de calzada y de aceras, los perfiles longitudinales y el equipo y medios auxiliares necesarios.

ART. 302.- CONTROL DE APERTURA DE GRIETAS

302.1.- DEFINICIÓN

Esta unidad de obra consiste en la instalación de fisurómetros para controlar la actividad de las fisuras de los pórticos del tramo III.

Estarán compuestos por dos placas de metacrilato, independientes, una de ellas con regleta graduada en décimas de milímetro y la otra, con dos ejes de referencia XY, adheridas, al soporte, con resina epoxi. Cada una de las placas se situará a un lado de la fisura. Alternativamente a este mecanismo se podrán instalar testigos de vidrio, graduado en décimas de milímetro.

302.2.- DEFINICIÓN

Una vez finalizada la inyección y sellado de las fisuras, siguiendo el procedimiento descrito en el Art. 300 del presente pliego, se procederá a instalar los testigos o fisurómetros. La referencia inicial será un clavo introducido en la fisura, antes de proceder al sellado.

Las lecturas se realizarán de manera mensual, durante el periodo de ejecución de las obras. Si las fisuras han registrado actividad, se procederá a colocar un refuerzo con tejido de fibra de carbono, con las prescripciones del Art.300 del presente pliego. Si, por el contrario, no han registrado actividad, no será necesaria la colocación de refuerzos.

302.3.- MEDICIÓN Y ABONO

La instalación de fisurómetros o testigos se abonará por unidad realmente instalada. El precio incluye el suministro la instalación y seguimiento periódico. En caso de necesitar un refuerzo, éste será objeto de abono independiente.

ART. 303.- LEVANTADO DE BARANDILLAS

303.1.- DEFINICIÓN

Esta unidad de obra consiste en el levantado y desmontaje de las barandillas de cerrajería actualmente existente, en los bordes de plataforma y en separación de tráfico peatonal y rodado.

303.2.- EJECUCIÓN

Se procederá al levantado de los soportes de anclaje de las barandillas al tablero mediante picado con martillo neumático de la superficie adyacente a su base. Dado que los anclajes se encuentra en sendos resaltos de hormigón del propio tablero, se pondrá especial cuidado de no dañar las armaduras.

Una vez extraídos los anclajes, se limpiará la superficie y se procederá a rellenar la superficie afectada por el anclaje con mortero de cemento sin retracción. La superficie resultante deberá quedar perfectamente nivelada, sin rebabas y preparada para recibir los anclajes de la nueva barandilla, si coincidiese en la misma posición.

303.3.- MEDICION Y ABONO

La unidad se abonará y medirá por metros (m) de barandilla de cualquier tipo realmente desmontada y retirada. Incluye la demolición de la superficie de hormigón adyacente a las bases de apoyo que sea preciso para su extracción, sin daños en las armaduras; en todo caso se incluyen también en la unidad las reparaciones que sean necesarias en aquella y que se hayan generado en el hormigón al levantar los anclajes de las bases de las barandillas.

ART. 304.- LEVANTADO DE BÁCULOS DE ALUMBRADO

304.1.- DEFINICIÓN

Esta unidad de obra comprende el desmontaje de los elementos que componen el alumbrado público y su posterior retirada a acopio autorizado.

304.2.- PROCESO DE EJECUCIÓN

La retirada del alumbrado y señalización se realizará con ayuda de una grúa. El levantado de elementos de alumbrado se realizará con posterioridad a la puesta fuera de servicio de la línea de alimentación, previa autorización de la Dirección de Obra y bajo las indicaciones del servicio municipal correspondiente.

Se pondrá especial cuidado en no dañar la fábrica en que están anclados los elementos de alumbrado.

Al finalizar la jornada no quedarán elementos en estado inestable, de forma que el viento, condiciones atmosféricas u otras causas puedan causar su caída.

No se procederá al desmontaje de ningún elemento sin la orden expresa del Ingeniero Director.

304.3.- MEDICIÓN Y ABONO

La retirada de los elementos de alumbrado se medirán y abonarán por unidades (ud) realmente desmontadas. En la unidad de levantado de elementos de alumbrado está incluido en corte de la línea de alimentación y la protección de los conductores. Todos los elementos desmontados quedarán custodiados bajo la responsabilidad del Contratista hasta su acopio definitivo.

ART. 305.- DESMONTAJE DE CANALIZACIÓN DE SERVICIOS

305.1.- DEFINICIÓN

Consiste en la retirada de las canalizaciones de servicios existentes, para su posterior reposición. En la acera de aguas abajo se levantará la canalización de la D.G.T. y en ambas aceras la canalización de alumbrado público.

Previo a la iniciación de los trabajos se asegurará que el suministro eléctrico esté interrumpido. A tal efecto se coordinará el corte con el servicio municipal correspondiente.

Las arquetas de conexión a las farolas serán igualmente levantadas y los escombros retirados a vertedero autorizado.

305.2.- MEDICIÓN Y ABONO

La retirada de la canalización existente se abonará por metro (m) de longitud de acera realmente levantada. El precio incluye la parte proporcional de desmantelamiento de arqueta de conexión, la apertura de rozas.

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE SOMBRA/PROTECCIÓN CLIMÁTICA EN EL PUENTE DE SAN TELMO (SEVILLA)
ANEJO 03: ANTECEDENTES TÉCNICOS
Redacción de proyectos de mejora de la infraestructura e instalación de elementos de sombra/protección climática en los puentes de la dársena del río Guadalquivir (Sevilla). LOTE 1
ayesa
Sevilla. Muy famosa Muy desconocida
NO8DO Ayuntamiento de Sevilla
gumaS Ayuntamiento de Sevilla Urbanismo y Medio Ambiente
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 153/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
NO8DO Ayuntamiento de Sevilla
129

ART. 306.- DESMONTAJE DEL SISTEMA DE PRETENSADO EXTERIOR DISPUESTO EN TRAMOS II Y IV

306.1.- DEFINICIÓN

Consiste en la retirada de los alambres de pretensado dispuestos en las vigas que conforman los tableros de los tramos II y IV del puente.

306.2.- EJECUCIÓN

Previo al inicio de los trabajos se asegurarán los alambres a una eslinga dispuesta en el brazo de una grúa, de manera que una vez cortados los alambres no se produzca la caída libre de los mismos.

El desmontaje se realizará calentando con soplete los alambres para relajar la tensión en el acero y posteriormente se cortarán con radial. El corte no ha de dejar rebabas en los extremos y deberá quedar enrasado con el paramento en que se introducen los alambres.

Durante las operaciones de desmontaje no podrá haber ningún operario bajo la zona de influencia, por si se produjera una rotura frágil de los alambres.

No se procederá al desmontaje del pretensado de una viga hasta que no se haya completado el refuerzo previsto, en la viga inmediatamente anterior.

No se desmontará el pretensado de las vigas sin la autorización expresa del Director de las Obras.

El contratista presentará un plan de desmontaje, indicando los puntos de corte de cada cable, que deberá ser aprobado por la Dirección de Obra.

Al finalizar la jornada no podrá quedar ningún elemento de pretensado en estado inestable.

Los macizos de anclaje se retiraran conjuntamente con los alambres. Una vez izado el conjunto se podrán trocear para su traslado a vertedero.

Los carriles metálicos que sirven de desviadores deberán ser igualmente retirados. Para ello se picará la superficie lo necesario atendiendo a las prescripciones del Art. 300 del presente pliego.

306.3.- MEDICIÓN Y ABONO

El desmontaje del sistema de pretensado exterior se medirá y abonará por unidad de viga con pretensado desmontado. El precio incluye el calentamiento con soplete, corte con radial, sujeción e izado del conjunto, troceado, carga y transporte a vertedero. Si algún macizo de anclaje quedase adherido a la viga, se deberá retirar, no siendo objeto de abono por separado. Se incluyen igualmente cuantos medios auxiliares sean necesarios para la correcta ejecución de la unidad.

El picado de las zonas de carriles será objeto de abono independiente, al precio 03.05 que figura en los Cuadros de Precios.

ART. 307.- PICADO DE PARAMENTOS DE HORMIGON

307.1.- DEFINICION Y CONDICIONES GENERALES

DEFINICION

Esta unidad de obra consiste en el saneo de superficies de hormigón mediante picado. Se ha previsto la utilización de esta técnica en aquellas zonas afectadas por coqueras, lajaciones, roturas o fracturas y en las zonas donde se instalaron los carriles metálicos para el pretensado exterior en los tableros de los tramos II y IV.

La ejecución de la unidad de obra incluye las operaciones siguientes:

- Instalación de los elementos necesarios para garantizar la seguridad.
- Picado, mediante equipos mecánicos o manualmente.
- Cargas a máquina o manualmente, transportes internos y descarga, en los lugares de amontonamiento provisionales, de los materiales producidos.

- Carga a máquina o manualmente, transporte y descarga a las zonas de vertido autorizadas, de los escombros y materiales de desecho producidos.
- Pago del canon de vertido y mantenimiento del vertedero.
- Desmontaje de las instalaciones de seguridad.
- Permisos necesarios.

CONDICIONES GENERALES

Una vez finalizados los trabajos, la superficie quedará limpia de restos de material.

Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados, con el fin de facilitar su carga, en función de los medios de que se dispongan y las condiciones de transporte. Se prohíbe expresamente el vertido directo al río.

307.2.- PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES GENERALES:

Se seguirá el orden de trabajos previsto en el Plan de Obra.

Se suspenderán los trabajos en caso de lluvia, nieve o viento superior a los 60 km/h.

Se avisará a la Dirección de Obra y se suspenderán los trabajos en caso de circunstancias imprevistas.

Los trabajos se realizarán en aquellos períodos de tiempo más adecuados a juicio de la Dirección de Obra o del Organismo que facilite los permisos, aunque sea en períodos nocturnos o días festivos.

CONDICIONANTES PARTICULARES

El Contratista presentará a la Dirección de Obra, con dos semanas de antelación como mínimo, un estudio detallado de la realización de estas unidades. En el mismo se indicará como mínimo:

- Método de demolición. En general la hidrodemolición será admitida con la aprobación del Director como alternativa al picado de paramentos con martillo neumático.
- Medidas complementarias de seguridad para evitar daños por la proyección de fragmentos, medidas de seguridad y control en el entorno del puente o elemento a demoler.
- Medios previstos para la retirada de escombros y el remate final de la operación.
- Duración prevista de la misma.

307.3.- MEDICIÓN Y ABONO

La unidad de picado de paramentos de hormigón, se medirá y abonará por metro cuadrado (m²) de superficie de hormigón realmente tratada en cualquier paramento hasta 10 cm de profundidad.

No serán objeto de abono independiente la carga y transporte, a los acopios o vertederos, de los productos resultantes, ni los transportes internos necesarios, por considerarse incluidos en las unidades de demolición.

También están incluidos en la citada unidad de obra los costos que se originen como consecuencia de las precauciones necesarias a adoptar para garantizar la seguridad, así como por la obtención de licencias, el canon de vertido y el mantenimiento del vertedero.

No es objeto de sobreprecio el hecho de que las operaciones se realicen en un período no usual (período nocturno o días festivos) determinado por la Dirección de Obra. o del Organismo que facilite los permisos.

En la formación del precio se ha considerado hasta un 50% de exceso de actuación sobre las superficies previstas en los planos. Estas actuaciones adicionales así como el perfilado con sierra radial de los bordes de las superficies picadas serán precisas para regularizar las zonas a tratar. De esta forma, no serán de abono

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE SOMBRA/PROTECCIÓN CLIMÁTICA EN EL PUENTE DE SAN TELMO (SEVILLA)
ANEJO 03: ANTECEDENTES TÉCNICOS
Redacción de proyectos de mejora de la infraestructura e instalación de elementos de sombra/protección climática en los puentes de la dársena del río Guadalquivir (Sevilla). LOTE 1
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 154/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
130

independiente estos excesos aún cuando su ejecución sea ordenada por el Ingeniero Director.

ART. 308.- RETIRADA DE VEGETACIÓN

308.1.- DEFINICIÓN

Consiste en la retirada y eliminación de vegetación no leñosa, entendiendo por tal la adherida de forma extensiva sin rama o tronco leñoso apreciable y fundamentalmente constituida por hojas, básicamente en paramentos de hormigón o mampostería.

308.2.- PROCESO DE EJECUCIÓN

Con carácter previo a cualquier intervención de limpieza o reparación de paramentos se procederá a la eliminación de la vegetación adherida o enraizada en bases próximas a la zona que impida una correcta actuación. Se deberá extraer la raíz de la vegetación. De no ser posible se aplicará en el enraizamiento un fungicida que elimine el desarrollo vegetal.

308.3.- MEDICION Y ABONO

La retirada de vegetación se medirá y abonará por metros cuadrados de superficie desbrozada, al precio que figura en el Cuadro de Precios. Incluye la aplicación del fungicida necesario y la retirada de materia orgánica.

ART. 309.- DEMOLICIONES DE PAVIMENTOS

309.1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

DEFINICIÓN

Se considerarán dos unidades diferenciadas en la medición y presupuesto:

- Demolición de firme de calzada constituida por una o varias capas de aglomerado asfáltico y una o varias capas de mortero subyacente
- Demolición de pavimento de acera constituida por baldosa hidráulica, mortero de asiento y relleno inferior.

La ejecución de cada unidad de obra incluye las operaciones siguientes:

- Trabajos de preparación e instalación de los elementos necesarios para garantizar la seguridad.
- Corte con disco de los límites de la demolición.
- Demolición.
- Troceado de los elementos para que se puedan cargar.
- Cargas, transportes internos y descarga, en los acopios provisionales, de los materiales producidos.
- Carga, transporte y descarga en las zonas de vertido autorizadas, de los escombros y materiales de desecho producidos.
- Limpieza de la superficie de los restos de los escombros.
- Pago del canon de vertido y mantenimiento del vertedero.
- Permisos necesarios.

CONDICIONES GENERALES

Una vez finalizados los trabajos, la superficie quedará limpia de restos de material demolido.

Antes de la demolición, se realizará en general un precorte de su superficie, con los medios adecuados, para que resulte una línea de fractura rectilínea y uniforme.

Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados, con la finalidad de facilitar su carga, en función de los medios de que se dispongan y las condiciones de transporte.

309.2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se seguirá el orden de trabajo previsto en el Plan de Obra.

No se empezará ningún trabajo mientras no se haya realizado el desvío del tránsito necesario, tanto rodado como de peatones.

Se suspenderán los trabajos en caso de lluvia, nieve o viento superior a los 60 km/h.

La parte a demoler no tendrá instalaciones en servicio y previamente se retirarán los elementos urbanos (señales, semáforos, mobiliario, etc.), existentes en la zona.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por los trabajos de demolición.

Los trabajos se realizarán de manera que molesten lo mínimo posible a los afectados.

Se evitará la formación de polvo, por lo que se regarán las partes a demoler y cargar pero de modo adecuado para no formar fango.

Se avisará a la D.O. y se suspenderán los trabajos en caso de circunstancias imprevistas.

Todas las operaciones se realizarán con las precauciones necesarias para conseguir las condiciones de seguridad previstas.

Se eliminarán los elementos que puedan dificultar los trabajos de retirada y carga de los escombros.

El transporte se realizará en un vehículo adecuado, en función del material demolido que se quiera transportar, protegiendo el mismo durante el transporte para que no se produzcan pérdidas en el trayecto ni se produzca polvo.

Todos los productos de la demolición que la D.O. considere que sobran se trasladarán a un vertedero autorizado, los restantes se transportarán al lugar de uso, acopios o lugares de almacenaje.

309.3.- MEDICIÓN Y ABONO

La demolición de pavimento de aceras y el de calzada se considerarán en unidades separadas; se medirán y abonarán por metros cúbicos (m^3) , la primera y por metros cuadrados (m^2), la segunda realmente ejecutados. Incluyen respectivamente la demolición de pavimentos de aceras en todo su espesor y la demolición del firme de la calzada en todo su espesor, hasta descubrir la estructura resistente, la carga, transporte y descarga de los productos resultantes a vertedero, la obtención de permisos, el canon de vertido y el mantenimiento del vertedero. También quedan incluidos en las unidades los transportes internos necesarios y el corte con sierra de disco de los límites de la demolición. Asimismo incluyen los costos que se originen como consecuencia de las precauciones necesarias a adoptar para garantizar la seguridad y por el desvío de tránsito.

En los pavimentos de aceras también queda incluida la demolición de la base de las baldosas, hasta donde indique el Ingeniero Director, no siendo por tanto objeto de abono independiente. Los excesos respecto a la superficie indicada en los planos y no autorizados por la D.O. no serán de abono y el Contratista estará obligado a hacerse cargo del coste de su reposición.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 155/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
131
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
NO8DO Ayuntamiento de Sevilla

ART. 310.- LIMPIEZA DE PARAMENTOS MEDIANTE CHORREO

310.1.- DEFINICION

Comprende la preparación superficial de los paramentos de hormigón a reparar y de las armaduras vistas con corrosión mediante su limpieza a alta presión por vía húmeda, con agua limpia, agua con detergente o agua con arena, o mediante su saneo a baja presión por vía seca, con abrasivos, para eliminar de su superficie manchas, pintadas, restos de óxido, eflorescencias e incrustaciones así como para desprender el material suelto de recubrimiento o conseguir una superficie rugosa para su tratamiento posterior.

310.2.- EJECUCION DE LAS OBRAS

El Contratista propondrá un método de limpieza y saneo de los paramentos y armaduras que requerirá la aprobación del Ingeniero Director. En principio, las superficies de pilas y estribos a limpiar, sanear ligeramente o simplemente a proteger mediante pintura, se lavarán con agua limpia proyectada a un mínimo de 30 MPa y un máximo de 60 MPa de presión para eliminar las materias extrañas y la parte de lechada mal adherida. En el resto de paramentos, se aplicará un chorreo de partículas sólidas a baja presión, 3 a 5 atmósferas aproximadamente, si así lo aprueba el Director de Obra.

Se repicarán las zonas más próximas a la armaduras vistas, manual o mecánicamente, para dejar al descubierto el inicio de la zona sana.

En las superficies donde se ha previsto un saneo enérgico mediante picado manual o mecánico para eliminar el recubrimiento y descubrir las armaduras afectadas de corrosión o para obtener un acabado rugoso que favorezca una unión adecuada con hormigón nuevo, se aplicará, con la aprobación expresa del Ingeniero Director, un chorreo enérgico en seco con abrasivos, a presión de hasta 10 atmósferas, que consiga la misma preparación superficial prevista. A estos efectos, el Director dará las indicaciones oportunas en relación con el alcance del tratamiento en cada zona así como en la definición de las superficies o partes de ellas donde se permite la sustitución del tratamiento previsto inicialmente.

Las armaduras se prepararán para su pasivación mediante chorro de arena hasta obtener el grado Sa 2½ (ISO 8501-1) o mediante cepillo de alambre, rasqueta o muela hasta el grado ST3 dependiendo de la zona de que se trate y de las indicaciones del Ingeniero Director.

En los paramentos de fábrica de las pilas podrá aplicarse un chorreo de partículas sólidas a base de polvo de vidrio micronizado, a baja presión, 1 ó 2 atmósferas aproximadamente, si así lo aprueba el Director de Obra. En todo caso el tratamiento que se seleccione garantizará que no produce deterioros superficiales en el paramento tratado que impliquen problemas posteriores de durabilidad o resistencia a los agentes climáticos.

310.3.- MATERIALES Y MAQUINARIA

El material a utilizar como abrasivo para el chorreo en vía seca de superficies de hormigón o de las armaduras deberá ser sometido a la aprobación del Ingeniero Director. Podrá utilizarse para este fin arena de olivino, gravilla de acero, escoria de pirita de cobre, escoria de carbón de horno alto, etc. o cualquier otro mineral de granulometría adecuada -200 µm a 1.500 µm- con calificación al menos de "Residuo inerte (IN)" por parte de la Junta de Residuos. Se prohíbe expresamente la utilización de arena de sílice por el riesgo de silicosis que entraña su uso.

La maquinaria de proyección de agua, de agua con arena o de arena seca debe ser propuesta para su aceptación a la D.O.. Este podrá rechazarla y pedir su sustitución si considera que su nivel sonoro es inaceptable para la zona en que se ubica la obra o que es excesiva la emisión de partículas sólidas, polvo y agua que se produce. En este caso podrá imponer días u horas concretas para algunos trabajos, incluso realizándose éstos en horas nocturnas o en festivos. Asimismo, el Director podrá ordenar la disposición de toldos o lonas que aíslen los espacios donde se actúe para reducir las

emisiones, impedir la contaminación de las aguas del río y facilitar la posible reutilización de los minerales de aportación.

Se recomienda utilizar para los chorreos en seco una boquilla tipo Venturi larga de 10 mm de diámetro y una presión de trabajo de hasta 4 atmósferas para el saneo ligero y hasta 7 atmósferas para el saneo enérgico.

310.4.- MEDICION Y ABONO

Los tratamientos de limpieza de paramentos mediante chorreado se medirán y abonarán por metros cuadrados (m^2) de superficie realmente tratada a los precios correspondientes de los incluidos en el Cuadro de Precios. Cada precio incluye la totalidad de las operaciones requeridas para la correcta ejecución de la unidad, preparación de la superficie, suministro de mineral en su caso, y agua a las presiones adecuadas, maquinaria de tratamiento, repicados locales, medios auxiliares de protección y seguridad -toldos, lonas, máscaras, etc.-, elementos de aspiración de polvo y agua, limpieza posterior del material resultante de la obra, tanto de escombros como del propio material de limpieza posterior, su recogida, carga y traslado a vertedero autorizado incluso canon de vertido. En los chorreados en seco, el precio incluye asimismo la limpieza posterior de los paramentos tratados mediante aire comprimido. En las limpiezas en vía húmeda de paramentos cuya única protección posterior sea la de pintura, el precio del tratamiento incluye asimismo un chorreo de aire comprimido previo a la aplicación de la pintura que garantice el secado total del soporte.

La limpieza de las armaduras no será de abono separado pues se encuentra incluida en el precio del pasivado de armaduras que forma parte de las unidad 3.10

ART. 311.- REPARACIÓN DE PARAMENTOS CON MORTEROS ESPECIALES

311.1.- DEFINICION

Comprenden estas unidades la aplicación de morteros de reparación sobre paramentos y armaduras previamente saneadas bien mediante repicado o bien mediante chorreados en vía seca o en vía húmeda. También de morteros de protección sobre paramentos con escaso recubrimiento de armaduras.

En la medición y presupuesto se considerarán tres unidades diferenciadas en función del espesor de la capa de mortero de reparación a aplicar: menos de 5 mm; entre 5 y 30 mm y superior a 30 mm.

311.2.- MATERIALES

Los morteros a utilizar para la reparación de paramentos serán productos a base de cemento mejorados con resinas sintéticas. El revestimiento anticorrosivo de las armaduras pasivas saneadas se llevará a cabo mediante un producto a base de cemento mejorado con resinas epoxi modificadas o resinas sintéticas e inhibidores de corrosión. Estos morteros deberán satisfacer respectivamente las condiciones y características técnicas indicadas en el artículo 202 del presente P.P.T.P. y someterse a la aprobación del Ingeniero Director. Se admiten adiciones de humo de sílice y refuerzos con fibras que mejoren la resistencia mecánica de los morteros sin afectar negativamente a sus restantes características. Para proceder a la aceptación de los productos propuestos deberán presentarse avalados por una casa especializada, garantizados por ensayos y usos previos exitosos y acompañados de las correspondientes hojas técnicas y pliego de condiciones que indiquen claramente sus limitaciones de uso y los procesos recomendados de puesta en obra, incluida la preparación del soporte en cada caso.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 156/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

311.3.- EJECUCION

Las zonas sobre las que se va a actuar no deben presentar desprendimientos de hormigón ni desagregaciones. Las armaduras descubiertas no presentarán signos de corrosión y estarán limpias en todo su diámetro, para lo cual se habrá profundizado en el picado un mínimo de un diámetro por detrás de las mismas. Se habrán sustituido o suplementado por soldadura las armaduras cuya pérdida de sección sea superior al 10% de acuerdo con lo especificado en la Instrucción EHE.

Si se diera el caso de que el hormigón se encontrase fisurado, estas fisuras deberán ser reparadas previamente de la forma indicada en el presente P.P.T.P. de acuerdo con su apertura.

Una vez preparados los paramentos a reparar se procederá a aplicar el producto seleccionado. Siempre que la distancia de las armaduras a la superficie sea mayor de 4 cm se colocará un mallazo de fibra de vidrio no atacable por los álcalis, para recoger las fisuras que pudieran formarse en las primeras horas.

Se ha previsto la aplicación de mortero de reparación en las zonas afectadas por la corrosión de armaduras en capas de 15-20 mm de espesor máximo previa aplicación de dos manos de revestimiento anticorrosión de las propias armaduras. Se ha considerado una necesidad por término medio de 3-4 cm de espesor de mortero sobre las zonas previamente saneadas y una dotación aproximada de 2-2,5 Kg/cm^2 y por mm de espesor. También se ha previsto este tratamiento en las superficies saneadas por la presencia de coqueras, desconchones y avisperos, aunque en estas zonas será en general suficiente por término medio la aplicación de una sola capa de hasta 20 mm de espesor para la que se ha considerado la misma dotación unitaria de mortero.

La preparación del soporte y el método de mezclado, aplicación y curado del producto se efectuarán de acuerdo con las prescripciones de la casa suministradora. En general el paramento de hormigón deberá humedecerse previamente hasta su saturación, evitándose el encharcamiento, se comenzará a aplicar el producto cuando las superficies adquieren aspecto mate y se rematará superficialmente mediante fratasado con fratás madera, esponja o porexpán cuando comience el fraguado. Será importante prevenir la desecación excesivamente rápida de la superficie para lo cual se deberá mantener ésta convenientemente protegida mediante arpilleras mojadas o mediante un producto de curado de compatibilidad garantizada. Se extremarán estas medidas de curado cuando las condiciones climatológicas lo requieran (baja humedad relativa del aire, viento, sol, etc.).

Sobre los paramentos con recubrimiento escaso o armaduras expuestas sin corrosión que no requieran un saneo profundo se ha previsto aplicar, tras la limpieza del paramento, un mortero de protección de las características enunciadas que debe cumplir las condiciones de protección exigidas aunque con aplicaciones de escaso espesor –2 a 5 mm en una o dos capas-, con dotaciones similares a las consideradas en los casos del mortero de reparación (~2 Kg/m^2/mm espesor). Respecto a la preparación del soporte, la aplicación, la regularización y el curado serán de aplicación las consideraciones efectuadas en los párrafos relativos a los morteros de reparación.

Es importante no poner en contacto los morteros comprendidos en este artículo con morteros o formulaciones epoxídicas por su diferente naturaleza química.

311.4.- MEDICION Y ABONO

Para cada una de las unidades diferenciadas en función del espesor del mortero de reparación, la medición y abono se hará por metros cuadrados (m^2) de superficie realmente reparada medida sobre planos. Las unidades incluyen la preparación de la superficie afectada, la limpieza y protección de las armaduras, la sustitución o suplemento de las mismas, el suministro y puesta en obra del mortero de reparación o protección, el acabado superficial, el curado y todos los materiales, medios auxiliares y operaciones necesarias para el correcto acabado de la unidad. Cabe hacer notar que se han tenido en cuenta en el precio y no serán por tanto de abono los excesos de superficie reparada de hasta el 50% que se produzcan por motivos de regularización de superficies a tratar o incluso por indicaciones del Ingeniero Director. Por otra parte, los correspondientes precios unitarios incluyen la reparación de las fisuras que aparezcan en el soporte durante su preparación hasta un límite de 0,5 m/m^2. En caso de que se supere esta cifra, deberá indicarse a la D.O. previamente a la actuación sobre estos

paramentos. Antes, en todo caso, deberá documentarse suficientemente la situación del paramento y las fisuras descubiertas (fotografías, croquis, etc.).

ART. 312.- TRATAMIENTO DE FISURAS PASIVAS

312.1.- DEFINICION

Incluyen estas unidades la limpieza, reparación y sellado o inyección de fisuras pasivas en el hormigón con productos a base de resinas epoxi. Se consideran dos unidades diferentes dependiendo de la apertura de las fisuras a tratar: superiores o inferiores a 0,4 mm.

312.2.- MATERIALES

El sellado o inyección de las fisuras se llevará a cabo con productos epoxídicos, sin disolventes, de gran adherencia, muy baja viscosidad y altas resistencias mecánicas una vez endurecido. Deberán cumplir las condiciones indicadas en el artículo 203 del presente P.P.T.P. Dado que el coeficiente de dilatación lineal de una resina epoxi es 3 a 5 veces superior al de un hormigón, para una zona de grandes variaciones térmicas como la presente es necesario emplear resinas de bajo módulo de elasticidad y con cargas.

312.3.- EJECUCION

Las fisuras a reparar se sanearán previamente a su sellado o inyección manualmente o preferiblemente por medios mecánicos. Se limpiarán de lechada superficial, manchas o partes mal adheridas o carbonatadas que dificulten la adherencia del producto de sellado. En esta limpieza se tendrá especial cuidado en no colmatar u obturar la fisura que se pretende reparar. En los pórticos del tramo III, donde existen dudas respecto a la actividad de las fisuras se dispondrán en este momento fisurómetros adecuados para observar su evolución.

Una vez limpias las fisuras y descartada su actividad, se procederá a su reparación. Se ha previsto que las fisuras de apertura superior a 4 décimas de milímetro sean inyectadas mientras que los de apertura inferior a dicha cifra sean únicamente selladas con una masilla o formulación epoxi de consistencia pastosa.

El sellado de fisuras se debe hacer en días no cálidos, a primeras horas de la mañana, cuando la inercia térmica acumulada por la noche es mínima. Es decir, se ha de reparar la fisura cuando esté lo más abierta posible.

En las fisuras menores de 0.4 mm se realizará un cajeado con radial o puntero para evitar una microfisuración del hormigón. Este cajeado se ejecutará en V con una distancia entre labios de 1 centímetro y una profundidad de 1 centímetro. Una vez cajeada se chorreará con el polvo abrasivo aprobado. Una vez limpia la superficie se aplicará el sellado.

Antes de la inyección de las fisuras de más de 0,4 mm, se procederá a la apertura de los labios y a su sellado como en el caso de las menores de 0.4 mm. Antes de su sellado se soplarán con aire comprimido limpio.

Si lo aprueba la D.O. la inyección de fisuras en planos horizontales a favor de la gravedad podrá hacerse por vertido directo, sin sellado, si son de suficiente anchura (0,8 mm o más) para lo cual habría de prepararse previamente a ambos lados de la fisura una pequeña barrera con masilla, yeso u otro material fácilmente eliminable con el fin de guiar el vertido del producto, en este caso de gran fluidez.

La inyección de fisuras en planos verticales y las situadas en planos horizontales en contra de la gravedad o con pequeña apertura deberán inyectarse en todo caso a presión a través de boquillas o tubitos metálicos a los que se acoplarán tubos de plástico transparentes y flexibles. Estas boquillas se dispondrán por parejas, mediante la ejecución de los correspondientes taladros, cada 30 cm en general excepto en el caso de fisuras horizontales a favor de la gravedad donde la distancia entre parejas sucesivas podrá incrementarse hasta 50 cm. El diámetro de los taladros será de unos 10 mm y la profundidad será siempre mayor en uno de cada pareja, que buscará el fondo de la fisura, que en el otro, que será siempre superficial (unos 5 ó 6 cm aproximadamente).

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 157/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Después, en función de la situación de cada fisura a inyectar se procederá de la forma siguiente:

- Si la fisura está a favor de la gravedad se procederá a la inyección por los tubos largos y se utilizarán los cortos como purga.
- Si la fisura está en contra de la gravedad se procederá a la inyección por los tubos cortos utilizando las largas como purga.
- Cuando la fisura no sea horizontal se comenzará siempre por el extremo inferior de la misma. En caso contrario resultará indiferente el extremo de comienzo.
- La inyección por cada boquilla se efectuará hasta que el líquido de inyección aparezca por el tubo de purga, momento en el cual se obturará éste o mejor aún se estrangulará mediante doblado y atado. La inyección seguirá hasta que aparezca el líquido por uno de los tubos de la pareja inmediata superior, momento en el cual se bloqueará el tubo por el cual se inyectaba y se comenzará la inyección por la siguiente boquilla preparada al efecto.

En todo caso se cumplirán las recomendaciones adicionales que para los procesos de inyección aparte la casa suministradora.

Previamente al comienzo de la inyección de cada fisura se procederá al soplado con aire comprimido por los tubos preparados, lo cual permitirá además descubrir posibles interconexiones de las fisuras y actuar al efecto.

312.4.- MEDICION Y ABONO

El tratamiento de fisuras se medirá y abonará por metros (m) de fisura realmente tratada, sellada o inyectada, medida sobre planos, a los precios previstos en el cuadro de precios del proyecto. Las unidades incluyen todos los materiales, operaciones y medios auxiliares para la correcta ejecución de la unidad, incluso la limpieza posterior necesaria, el saneo previo y la limpieza con aire comprimido.

Las fisuras que se pongan de manifiesto tras la limpieza o saneo de los paramentos y que no están por tanto representadas en los planos del proyecto, serán de abono a partir del exceso mencionado en el epígrafe 309.4 siempre que no se hayan producido por actuaciones defectuosas o negligentes atribuibles al Contratista. Deberá quedar constancia de ellas por medio de fotografías. Será preciso además que el Ingeniero Director o persona en quien delegue compruebe su existencia y la extensión de las mismas en la correspondiente inspección.

ART. 313.- TRATAMIENTO DE GRIETAS PASIVAS EN FÁBRICA O REVESTIMIENTOS

313.1.- DEFINICION

Incluye esta unidad la limpieza, reparación, inyección y sellado de grietas pasivas en los paramentos de fábrica o revestimientos, con morteros a base de resinas epoxi.

313.2.- MATERIALES

La inyección de las grietas se llevará a cabo con morteros epoxídicos, sin disolventes, de gran adherencia, muy baja viscosidad y altas resistencias mecánicas una vez endurecido. Deberán cumplir las condiciones indicadas en el artículo 202 del presente P.P.T.P.

313.3.- EJECUCION

Las grietas a reparar se sanearán previamente a su sellado o inyección manualmente o preferiblemente por medios mecánicos. Se saneará la grieta con punzón hasta eliminar el mortero. En esta limpieza se tendrá especial cuidado en no colmatar u obturar la grieta que se pretende reparar.

313.4.- MEDICION Y ABONO

El tratamiento de grietas se medirá y abonará por metros (m) de grieta realmente tratada, inyectada y sellada, al precio previsto en los Cuadro de Precios del proyecto. La unidad incluye todos los materiales, operaciones y medios auxiliares para la correcta ejecución de la unidad, incluso la limpieza posterior necesaria, el saneo previo y la limpieza con aire comprimido.

ART. 314.- REFUERZO MEDIANTE BANDAS DE FIBRA DE CARBONO

314.1.- DEFINICION

Este sistema de refuerzo está formado por un laminado de gran resistencia a tracción pegado con un adhesivo a base de resina epoxi, de probada resistencia a cizalladura.

314.2.- MATERIALES

Los materiales a emplear para este tipo de refuerzo se caracterizan por su naturaleza sintética, bajo peso específico, elevados módulos de elasticidad, y altas resistencias a tracción, resistente a ataques alcalinos, inalterable frente a la corrosión, y a los ataques con pH alcalino. Cumplirán las especificaciones del Art. Xxx del presente pliego.

Deberán ser sometidos a la aprobación del Ingeniero Director de Obra.

314.3.- EJECUCION

Para un adecuado comportamiento del refuerzo propuesto la colocación de las bandas debería efectuarse en principio sin ningún tipo de sobrecargas que provoquen deformaciones en el soporte que vicien su aportación resistente real.

Queda expresamente prohibido el empleo de pasarelas metálicas lanzadas desde la plataforma por la sobrecarga que suponen.

En lo que se refiere a las condiciones del soporte, si hay grandes irregularidades o desconchones, deberán ser previamente reparados.

La superficie de aplicación deberá estar limpia, exenta de polvo o impurezas que impidan la correcta adhesión entre la superficie de aplicación y la banda de refuerzo, estará, además, seca o ligeramente húmeda y exenta de partes sueltas o mal adheridas.

El extendido del adhesivo se llevará a cabo en la forma indicada por el fabricante, brocha, rodillo, espátula de goma, etc., formando una capa mínima de 1 mm de espesor, tanto en el soporte como en la banda. Dentro del tiempo abierto del adhesivo se colocará la banda de refuerzo que deberá estar exenta de polvo. A tal efecto es recomendable proceder a la limpieza previa de la banda con algún producto con las características propias para tal fin. Una vez colocada la banda sobre la superficie del soporte donde se haya aplicado previamente la resina, se usa un rodillo para presionar hasta que el adhesivo sea forzado a salir por ambas caras de la banda. Posteriormente debe retirarse el adhesivo sobrante.

314.4.- MEDICION Y ABONO

Esta unidad de obra se medirá y abonará por metros lineales (m) de banda de fibra de carbono colocada en obra.

Incluye las labores de limpieza y preparación del soporte de recepción de la banda, la aplicación del adhesivo y cuantas operaciones y medios auxiliares sean necesarios para la correcta terminación de la unidad.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 158/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

ART. 315.- REFUERZO MEDIANTE TEJIDO DE FIBRA DE CARBONO

315.1.- DEFINICION

Este sistema de refuerzo está formado por un tejido de fibras de carbono de gran resistencia a tracción pegado con un adhesivo a base de resina epoxi, de probada resistencia a cizalladura.

Se ha previsto su utilización en los pórticos del tramo III, siempre que los fisurómetros o testigos dispuestos sobre las fisuras existentes en los planos inferiores hayan registrado actividad.

Los materiales utilizados cumplirán las especificaciones del Art. Xxx del presente pliego.

315.2.- EJECUCION

Las superficies atratar se presentarán de tal manera que en el momento de ejecutar los trabajos de refuerzo, estén en perfectas condiciones, para lo cual se eliminarán las lechadas superficiales, manchas, suciedad, zonas mal adheridas, hasta conseguir que el soporte reuna las condiciones óptimas de cohesión y rugosidad.

Una vez preparadas las superficies de soporte se procederá ala aplicación de la resina adhesiva, mediante paleta. A continuación colocar el tejido sobre la resina, embebiendo aquel en ésta y presionando hasta que la resina salga por los huecos del tejido.

Una vez colocado el tejido se reparte la resina con rodillo hasta lograr una superficie homogénea y exenta de burbujas de aire.

Como recubrimiento final se aplica una capa adicional de resina con una dotación de 0.5 kg/m2.

315.3.- MEDICION Y ABONO

Esta unidad de obra se medirá y abonará por metros cuadrados (m²) de superficie envuelta con tejido de fibra de carbono colocado en obra.

ART. 316.- PROTECCIÓN DE PARAMENTOS CONTRA LA CARBONATACIÓN

316.1.- DEFINICION

Consiste en la aplicación de una pintura de protección sobre los paramentos de hormigón, para evitar su carbonatación.

316.2.- MATERIALES

La pintura a aplicar será un compuesto a base de resinas acrílicas en dispersión acuosa que cumplirá las especificaciones incluidas en el epígrafe 206.1 del presente P.P.T.P. y deberá ser aprobada por el Ingeniero Director en las condiciones citadas para los productos de mercado en anteriores artículos –solvencia del suministrador, ensayos de eficacia, documentación a aportar, etc.- El color final será seleccionado por la D.O. en base a las pruebas que éste ordene.

316.3.- EJECUCION

Se ha previsto el tratamiento de todos los paramentos vistos del puente.

La preparación del soporte y aplicación del producto respetará en todo caso las recomendaciones del fabricante. La cantidad máxima y mínima de producto a aplicar –nº de manos y espesor de las capas- se calculará de acuerdo con las indicaciones del artículo 206.1 relativas a los espesores equivalentes a respetar.

En principio el soporte deberá estar sano, compacto, limpio y exento de polvo, suciedad, lechadas superficiales, partículas sueltas y restos de desencofrantes o de otros oficios. Los revestimientos de mortero deben tener al menos 7 días de antigüedad o plazo superior que pueda recomendar el suministrador de éstos. La superficie deberá estar completamente seca, para lo cual se soplará con aire comprimido inmediatamente antes de la aplicación de la pintura, que en ningún caso se hará cuando esté lloviendo o haya previsión de lluvias en un periodo compatible con las indicaciones de la hoja técnica del producto relativas a su secado.

Si la aplicación se hace mediante pistola se estará a las recomendaciones sobre el equipo que aporte el fabricante en relación con la presión a emplear, diámetro de boquilla y ángulo de aplicación. En todo caso el Director deberá aprobar el proceso y podrá ordenar, si lo considera necesario, la colocación de toldos de protección para evitar molestias y olores en el entorno de la obra.

316.4.- MEDICION Y ABONO

La unidad de protección de paramentos contra la carbonatación se medirá y abonará por metros cuadrados (m^2) realmente protegidos, medidos sobre los planos de proyecto. El precio establecido incluye la limpieza previa de la superficie mediante aire comprimido, el suministro y aplicación del producto, incluso la imprimación del soporte si fuese necesaria, así como las operaciones y medios auxiliares precisas para la correcta terminación de la unidad.

ART. 317.- HORMIGONES

317.1.- DEFINICION

Se definen como hormigones los productos formados por mezcla de cemento, agua, árida fino, árido grueso y, eventualmente, productos de adicción que al fraguar y endurecer adquieren una notable resistencia.

Esta unidad incluye las siguientes operaciones:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de las superficies que van a recibir la mezcla.
- Adquisición de cemento, áridos y agua.
- Fabricación, transporte, puesta en obra y compactación del hormigón.
- Curado y retirada de los elementos sobrantes de obra.

317.2.- MATERIALES

Cemento

Los tipos de cemento a emplear serán los indicados en el Art. 202 "Cementos" del Capítulo 2º del presente Pliego y cumplirán las características dadas en el citado artículo y en la Instrucción RC-97 de Recepción de Cementos.

Áridos

Los áridos a emplear seguirán las indicaciones establecidas al efecto en el Art. 202. En el caso del hormigón ligero se utilizará Arlita F-5 o similar.

Aditivos

No podrá emplearse ningún producto de adición sin la autorización de la Dirección de Obra. Si se empleasen superfluidificantes, estos productos deberán cumplir las condiciones previstas en el Art. 205 del presente P.P.T.P.

Agua

Se prohíbe expresamente el empleo de agua de mar. Si el hormigonado se realizará en ambiente frío, con riesgo de heladas, podrá utilizarse para el amasado, sin necesidad de adoptar precaución especial alguna, agua calentada hasta una temperatura de cuarenta grados centígrados (40º C). En todo caso, el hormigonado con previsión de temperaturas inferiores a 5º C deberá ser autorizado expresamente por el Ingeniero Director.

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE SOMBRA/PROTECCIÓN CLIMÁTICA EN EL PUENTE DE SAN TELMO (SEVILLA)
ANEJO 03: ANTECEDENTES TÉCNICOS
Redacción de proyectos de mejora de la infraestructura e instalación de elementos de sombra/protección climática en los puentes de la dársena del río Guadalquivir (Sevilla). LOTE 1
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 159/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
135

317.3.- TIPOS DE HORMIGON

Los tipos de hormigón empleados y el control que debe establecerse se recogen en el Documento nº 2 Planos, en cada uno de los elementos correspondientes. Son los siguientes:

- HA-20/P/17 en relleno superior de zonas de refuerzo (Tramos II y IV)
- HL-25 Hormigón ligero en capa de forma bajo pavimentos

317.4.- EJECUCION

Para comprobar que la dosificación empleada proporciona hormigones que satisfacen las condiciones exigidas, se fabricarán seis (6) masas representativas de dicha dosificación, moldeándose un mínimo de seis (6) probetas tipo cada una de las seis (6) amasadas. Se aplicará este ensayo a las distintas dosificaciones empleadas.

Con objeto de conocer la curva normal de endurecimiento se romperá una (1) probeta de las de cada amasada a los siete (7) días, otra a los catorce (14) días y las otras cuatro (4) a los veintiocho (28). De los resultados de ésta últimas se deducirá la resistencia característica que no deberá ser inferior a la exigida en el Proyecto.

Una vez hecho el ensayo y elegido los tipos de dosificación, no podrán alterarse durante la obra más que como resultado de nuevos ensayos y con autorización del Ingeniero Director de la Obra.

La docilidad de los hormigones será la necesaria para que con los métodos de puesta en obra y consolidación que se adopten no se produzcan coqueras ni refluya la pasta la terminar la operación.

Fabricación

Con relación a las dosificaciones establecidas se admitirán solamente tolerancias del tres (3%) por ciento en el cemento, del ocho (8%) por ciento en la proporción de las diferentes clases o tamaños de áridos por mezcla, y del tres (3%) por ciento en la concentración (relación cemento-agua) habida cuenta de la humedad del árido.

La dosificación de obra se hará con la oportuna instalación dosificadora por pesada de todos los materiales, bajo la vigilancia de persona especializada y corrigiéndose la dosificación del agua con arreglo a las variaciones de humedad del árido.

Caso de fallar la dosificación ponderal, podrá autorizarse por el Ingeniero Director la dosificación volumétrica de los áridos, siempre que se midan éstos en recipientes de doble altura que lado, cuyos enrases correspondan exactamente a los pesos de cada tipo de árido que ha de verterse en cada amasada. La dosificación del cemento se hará siempre por peso.

El periodo de batidos a la velocidad de régimen será en todo caso superior a un (1) minuto, e inferior a tres (3) minutos. La duración del amasado se prolongará hasta obtener la necesaria homogeneidad de acuerdo con los ensayos que se realicen al efecto.

No se mezclarán masas frescas, conglomeradas con tipos distintos de cemento, antes de comenzar la fabricación de una mezcla con un nuevo tipo de conglomerante, deberán limpiarse las hormigoneras.

Vertido o inyección

El intervalo señalado en el PG3/75 como norma entre la fabricación y su puesta en obra se rebajará en caso de emplearse masas de consistencia seca, cemento de alta resistencia inicial, o con ambientes calurosos o secos, de forma que, en ningún caso se coloquen en obra masas que acusen un principio de fraguado, disgregación o desecación. Tampoco se utilizarán masas que hayan acusado anormalidades de fraguado o defectos de miscibilidad de la pasta.

Los dispositivos y procesos de transporte y vertido del hormigón evitarán la disgregación y la desecación de la mezcla; eliminando, para ello, las vibraciones, sacudidas repetidas y caídas libres de más de un metros cincuenta centímetros (1,50 m).

En particular, el hormigón ligero se pondrá en obra mediante bombeo neumático.

Compactación

La consolidación del hormigón se efectuará con igual o mayor intensidad que la empleada en la fabricación de las probetas de ensayo. Esta operación deberá prolongarse junto a los paramentos y rincones del encofrado hasta eliminar las posibles coqueras y conseguir que se inicie el reflujo de la pasta a la superficie. El espesor de las masas que hayan de ser consolidadas no sobrepasará el máximo admisible para conseguir que la compactación se extienda sin disgregación de la mezcla, a todo el interior de la masa.

La consolidación de masas secas se completará por vibración, prodigando los puntos de aplicación de los vibradores lo necesario para que, sin que se inicien disgregaciones locales, el efecto se extienda a toda la masa.

Los vibradores de superficie se introducirán y retirarán con movimiento lento, de tal modo que la superficie quede totalmente húmeda. Se comprobará que el espesor de las sucesivas tongadas no pase del límite necesario para que quede compactado el hormigón en todo el espesor.

Los vibradores de aguja deberán sumergirse profundamente en la masa retirándolos lentamente. La distancia entre los sucesivos puntos de inmersión deberá ser la apropiada para producir en toda la superficie de la masa vibrada, una humectación brillante. Cuando se hormigone por tongadas, se introducirá el vibrador hasta que la punta penetre en el capa subyacente. En todo caso, siempre que se empleen aparatos de este tipo, se deberá efectuar una operación final de vibrado, poniendo cuidado especial en ella para evitar todo contacto de la aguja con las armaduras y con la fábrica de piedra.

El hormigón se verterá gradualmente, no volcándose nuevos volúmenes de mezcla hasta que se haya consolidado las últimas masas.

Durante el primer periodo de endurecimiento, se deberá mantener la humedad del hormigón y evitar todas las causas extremas, tales como sobrecargas o vibraciones que puedan provocar la fisuración del mismo.

Las superficies se mantendrán húmedas durante tres (3), siete (7) o quince (15) días como mínimo, según que el conglomerante empleado sea de alta resistencia inicial, Portland de los tipos normales o cementos de endurecimiento más lento que los anteriores, respectivamente.

Estos plazos mínimos de curado deberán ser aumentados en un cincuenta (50) por ciento en tiempo seco o caluroso, cuando se trate de piezas de poco espesor y cuando las superficies estén soleadas o hayan de estar en contacto con agentes agresivos.

Cuando por determinadas circunstancias no se haya curado por riego, podrán aplicarse a las superficies líquidos impermeabilizantes y otros tratamientos o técnicas especiales destinadas a impedir o reducir eficazmente la evaporación, siempre que tales métodos presenten las garantías que se estimen necesarias en cada caso, y con la debida autorización de la Dirección de Obra.

El Contratista antes del comienzo del hormigonado propondrá los procedimientos y medios que dispone para realizar el curado, los cuales deberán ser aprobados por la Dirección de la Obra.

En las capas de hormigón ligero no es necesaria la compactación, si se vierte por bombeo neumático.

317.5.- MEDICION Y ABONO

El hormigón ligero se medirá por metros cúbicos (m^3) realmente colocados en obra, medidos sobre los planos al precio especificados en los Cuadros de Precios del Proyecto.

El cemento, áridos, agua y adiciones, así como la fabricación y transporte, vertido y eventuales encofrados del hormigón quedan incluidos en el precio unitario; así como su compactación, ejecución de juntas, curado y acabado. Los dispositivos de junta serán objeto de abono independiente al igual que las armaduras pasivas. En particular se incluye el encofrado vertical entre las fases contiguas de la losa del pavimento o en sus laterales.

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE SOMBRA/PROTECCIÓN CLIMÁTICA EN EL PUENTE DE SAN TELMO (SEVILLA)
ANEJO 03: ANTECEDENTES TÉCNICOS
Redacción de proyectos de mejora de la infraestructura e instalación de elementos de sombra/protección climática en los puentes de la dársena del río Guadalquivir (Sevilla). LOTE 1
ayesa
Sevilla. Muy famosa Muy desconocida
NO8DO Ayuntamiento de Sevilla
gumaS Ayuntamiento de Sevilla Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 160/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
NO8DO Ayuntamiento de Sevilla

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las toleradas o que presenten defectos.

El hormigón HA-20 no será objeto de abono independiente, ya que se encuentra incluido en la unidad 04.07.

ART. 318.- MALLAS ELECTROSOLDADAS

318.1.- DEFINICION

Este pliego es válido para armaduras pasivas para armar el hormigón, formadas por mallas electrosoldadas.

Los diámetros, la forma, las dimensiones y la disposición de las armaduras han de ser las que se especifican en los planos.

Las barras no han de tener grietas ni fisuras.

Las armaduras han de estar limpias, no han de tener óxido no adherente, pintura, grasa ni de otras sustancias perjudiciales.

La sección equivalente de las barras de la armadura no ha de ser inferior al 95% de la sección nominal.

Los empalmes se pueden realizar por solape o por soldadura.

Para realizar otro tipo de empalme se requerirá la autorización de la Dirección de Obra.

Se puede utilizar la soldadura para la elaboración de la ferralla siempre que se haga con todas las garantías y normas de buena práctica y que se ejecute antes de su colocación dentro del encofrado.

En los solapes no se han de disponer ganchos ni patillas.

Longitud del anclaje: L x As / As real

- Ha de cumplir, como mínimo >= 0,3 L
  >= 10 D
  >= 15 cm

(As = área de la sección de la armadura en tracción)

(As real = sección real del acero)

Longitud del solape longitudinal y transversal en mallas acopladas: a x L x As / As real

- Ha de cumplir, como mínimo >= 0,3 L
  >= 10 D
  >= 15 cm

Valores de a:

Distancia entre los dos empalmes más próximos:	Porcentaje de barras solapadas que trabajan a tracción en relación a la sección total de acero:					Para barras que trabajan a compresión:
	20	25	33	50	>50	
<= 10 D	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	1,0
> 10 D	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,0

Longitud de la solape longitudinal en mallas superpuestas: 1,7 L

- Ha de cumplir como mínimo >= 0,3 L

>= 15 D

>= 20 cm

Longitud del solape transversal en mallas superpuestas:

- D <= 6 mm >= 150 mm (mínimo una trama)
- 6 mm < D <= 8,5 mm >= 250 mm (mínimo dos tramas)
- 8,5 mm < D <= 12 mm >= 400 mm (mínimo dos tramas)

318.2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se han de colocar separadores para garantizar el recubrimiento mínimo y no han de producir fisuras ni filtraciones en el hormigón.

Se prohíbe la utilización de separadores de madera y piedras.

En cualquier caso el tipo de separadores utilizado ha de ser el autorizado por la Dirección de Obra.

La disposición de armaduras ha de ser tal que permita un correcto hormigonado de la pieza, de manera que todas las barras queden perfectamente rodeadas por el hormigón, teniendo en cuenta, en su caso, las limitaciones que pueda imponer la utilización de vibradores de inmersión.

318.3.- MEDICIÓN Y ABONO

El mallazo electrosoldado se abonará por metros cuadrados (m^2) de superficie medida según las especificaciones de los planos.

Este criterio incluye las pérdidas e incrementos de material correspondientes a recortes y empalmes.

ART. 319.- TALADROS EN ELEMENTOS DE HORMIGÓN

319.1.- DEFINICION

Corresponde esta unidad a la ejecución de taladros por medios mecánicos para la introducción de las armaduras activas o pasivas, envainadas o no, que permitirán la solidarización o el refuerzo de elementos estructurales del puente.

319.2.- EJECUCION

Previamente a la realización de las perforaciones se presentará al Ingeniero Director para su aprobación un plan de actuación que incluirá:

- Sistemas de perforación propuestos.
- Mecanismos de eliminación o reducción de las emisiones de polvo.
- Sistema de inmovilización de las máquinas taladradoras.
- Medidas de garantía para la correcta alineación de los taladros a realizar en las almas de las vigas del tablero.
- Admisibilidad de los niveles de ruido producido en las operaciones.
- Dispositivos o medidas de seguridad adoptados.

Antes de comenzar la ejecución de los taladros se replantearán éstos cuidadosamente en posición y dirección, marcándolos mediante pintura en los paramentos a atacar. En los paramentos que hayan de ser previamente picados o chorreados superficialmente para descubrir y limpiar las armaduras o eliminar recubrimientos inestables, se realizarán estas operaciones antes del replanteo de los taladros.

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE SOMBRA/PROTECCIÓN CLIMÁTICA EN EL PUENTE DE SAN TELMO (SEVILLA)
ANEJO 03: ANTECEDENTES TÉCNICOS
Redacción de proyectos de mejora de la infraestructura e instalación de elementos de sombra/protección climática en los puentes de la dársena del río Guadalquivir (Sevilla). LOTE 1
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 161/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
137

El Ingeniero Director indicará el momento más adecuado para la realización de cada tipo de taladros, que podrá ser en horas nocturnas o días festivos si conviniere a la obra y al objeto de reducir las molestias producidas sobre el entorno.

Queda expresamente prohibido el taladro a rotopercusión. Los taladros tendrán 4 cm de diámetro y se realizarán con sonda a rotación provista de corona.

319.3.- MEDICION Y ABONO

Las perforaciones previstas no son objeto de abono independiente. Se encuentran incluidos en la unidad 04.03.

ART. 320.- PUENTE DE UNIÓN ENTRE HORMIGONES

320.1.- DEFINICIÓN

Corresponde esta unidad a la aplicación de un producto a base de resinas epoxi sobre el paramento que va a constituir la interfase entre un hormigón endurecido y un hormigón fresco. Proporciona a esta interfase una solidarización efectiva entre ambos materiales. Puede aplicarse también en juntas de hormigonado.

320.2.- MATERIALES

El producto a utilizar para esta aplicación estará constituido por una formulación epoxi sin disolventes, que puede ser reforzada con polisulfuros y que cumplirá las condiciones mínimas recogidas en el artículo 203 del presente P.P.T.P. Deberá ser sometido a la aprobación del Ingeniero Director de Obra.

Es importante que el tiempo de manejabilidad del producto sea compatible con el plan de actuación previsto en cada unidad en que se emplee.

320.3.- EJECUCION

La ejecución se llevará a cabo en la forma en que se determine en el pliego de aplicación de la casa suministradora. En principio se ha previsto que su extendido podrá efectuarse una vez preparada la superficie: saneada, seca y con rugosidad suficiente y una vez eliminado el polvo y partículas depositadas mediante aire comprimido limpio, sin trazas de agua o aceite. Naturalmente la aplicación se realizará teniendo en cuenta que el hormigonado deberá efectuarse con el producto aún activo, manteniendo el adecuado margen de seguridad y habiendo transcurrido un tiempo mínimo desde la aplicación, generalmente de 1 hora. Por tanto no deberá apurarse el pot-life de la resina. El extendido propiamente dicho se llevará a cabo en la forma indicada por el fabricante, brocha, rodillo, espátula de goma, etc. Es importante que el soporte quede bien impregnado. En paramentos verticales o muy inclinados se analizará la posibilidad de descuelgue, añadiendo en caso de necesidad a la formulación algún espesante compatible, suministrado por el mismo fabricante.

320.4.- MEDICION Y ABONO

Esta unidad se medirá y abonará por metros cuadrados (m2) de paramento realmente tratado medido sobre planos. El precio incluye la limpieza con aire comprimido del paramento, el suministro, preparación y aplicación del producto y cuantas operaciones y medios auxiliares sean necesarios para la correcta terminación de la unidad.

ART. 321.- BARRAS DE ACERO DE ALTA RESISTENCIA PARA REFUERZO

321.1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

DEFINICIÓN

Este pliego se aplicará al acero en barras para armaduras activas, incluyendo taladros, anclajes, tesado de armaduras, inyección de lechada y accesorios.

Se ha previsto la utilización de barras de acero inoxidable de alta resistencia, de calidad 80/100, de diámetro 20 mm y de 1,50 m de longitud.

La ejecución de la unidad de obra incluye las operaciones siguientes:

- Limpieza de la superficie afectada por los taladros
- Ejecución de taladros Ø40 mm
- Enfilado de las barras Ø20
- Colocación de los anclajes
- Tesado de las armaduras
- Inyección de la lechada de cemento dentro de los taladros

CONDICIONES GENERALES

El sistema de tesado propuesto debe ser sometido a la aprobación del Ingeniero Director. Vendrá avalado por una casa especializada de reconocida solvencia y por los correspondientes ensayos y documentación técnica que garantice la eficacia del sistema y particularmente de sus anclajes.

La posición de los taladros en el interior de las vigas se ha de ajustar a lo indicado en los planos. En caso de interceptar una armadura pasiva, se paralizará el taladro y se avisará a la Dirección de Obra.

Las placas de reparto tensional de los anclajes se han de colocar perpendicularmente al eje de la armadura correspondiente, de manera que después se pueda aplicar correctamente la tensión.

En el momento de colocarse en la obra, las armaduras han de estar limpias, sin grasa, aceite, polvo, pintura, tierra o cualquier otra materia perjudicial para su conservación y adherencia. No ha de presentar indicios de corrosión, defectos superficiales aparentes, puntos de soldadura, pliegues o doblamientos.

La inyección ha de asegurar el relleno total del taladro y el recubrimiento de las barras.

Se ha de hacer un informe de cada inyección, que pasará a formar parte de los documentos de la obra.

Inyección de lechada de cemento:

- Velocidad de avance por

conductos de D < 10 cm .....6 - 12 m/minuto

- Presión de inyección .....<= 10 kp/cm2

321.2.- PROCESO DE EJECUCIÓN

Primeramente se picará la zona de influencia de los taladros, en la losa de tablero, hasta descubrir la situación de las armaduras pasivas.

Posteriormente se realizarán los taladros y se enfilarán las barras.

Una vez se hayan colocado los anclajes y antes del tesado, se ha de eliminar de ellos cualquier sustancia que pueda ser perjudicial para su comportamiento eficaz.

El tesado no se ha de iniciar sin la autorización de la Dirección de Obra. Se realizará el tesado de las barras al 30% de su tensión de rotura, esto es a 300 MPa. Antes de proceder al tesado se deberá haber realizado el relleno de hormigón hasta la cota teórica superior de la losa, antes de que se picase.

Se ha de comprobar el estado del equipo de tesado y se ha de realizar el tesado de acuerdo con las recomendaciones del fabricante del sistema utilizado.

El tesado se ha de efectuar por operarios cualificados.

El tesado, cuando la temperatura sea inferior a 2°C, requiere precauciones especiales.

Salvo especificación en contrario, entre el final del tesado y el inicio de la inyección no ha de transcurrir más de cinco días, excepto cuando se haya previsto una protección provisional de las armaduras o la Dirección de Obra lo autorice.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 162/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

No se ha de inyectar si se prevén heladas en un plazo de 2 días, ni cuando la temperatura de la pieza sea inferior a 5°C; de no ser posible cumplir esta prescripción, se tomarán medidas como el calentamiento del elemento o de la lechada, siempre que sean aprobadas por la Dirección de Obra.

No han de transcurrir más de 30 minutos desde el amasado hasta el inicio de la inyección, a menos que se utilicen retardadores.

321.3.- MEDICIÓN Y ABONO

Las barras de acero inoxidable de alta resistencia se abonarán por unidad de barra Ø20 realmente colocada, tesada e inyectada. El precio incluye la limpieza de la zona de hormigón circundante a los taladros, la ejecución de los taladros Ø40, el suministro y colocación de la barra, sus accesorios de anclaje, el tesado y la inyección del taladro con lechada de cemento. El picado previo y el relleno posterior son objeto de abono independiente.

ART. 322.- REPARACIÓN DE SOLERA DE HORMIGÓN

322.1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

Se refiere esta unidad a la restauración de las zonas de tablero de los tramos II y IV, en que se practica el descarnado de la superficie hasta descubrir las armaduras.

Para el relleno de las zonas picadas se utilizará hormigón HA-25/P/17.

Con anterioridad a la ejecución del relleno, se humedecerá la superficie para evitar la retracción del hormigón.

322.2.- MEDICIÓN Y ABONO

La reparación de la losa de hormigón se abonará por metro cuadrado (m²), por centímetro (cm) de espesor, de superficie medida sobre planos de perfiles transversales.

ART. 323.- IMPERMEABILIZACIÓN DE TABLERO EN ACERAS

323.1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

Consiste en la impermeabilización del tablero en zona de aceras con mortero bituminoso. El material a emplear cumplirá las prescripciones del artículo 209 del presente Pliego.

La ejecución de la unidad de obra incluye las operaciones siguientes:

- Reparación de fisuras de retracción en el tablero, una vez fresado el pavimento.
- Limpieza y preparación de la superficie a tratar.
- Aplicación de una capa de imprimación a razón de 0,3 a 0,4 Kg/m^2.
- Aplicación de la capa o capas de cobertura y acabado, siempre que esté totalmente seca la capa de imprimación.

Formará una película sólida, uniforme y continua.

La superficie donde se aplicará la emulsión será uniforme. Estará seca y limpia de partículas, residuos de aceites y de antiadherentes.

No se comenzarán los trabajos con temperaturas inferiores a 50° C ni con lluvia o nieve.

Los envases se resguardarán de la intemperie, en lugares protegidos de las heladas y fuertes exposiciones solares.

323.2.- PROCESO DE EJECUCIÓN

Una vez fresado el pavimento de la calzada y previamente a la operación de impermeabilización, se procederá a la reparación de fisuras longitudinales de retracción del tablero, si las hubiere. Para ello, una vez limpias y saneadas las juntas mediante chorro en seco con polvo abrasivo, se rellenarán y sellarán las fisuras mediante una

masilla elástica de poliuretano o de polisulfuros que cumplirán las características del epígrafe 202.6 del presente P.P.T.P.

El revestimiento cubrirá toda la superficie a impermeabilizar. El espesor recomendado es de 3 mm. Si fuese necesario, dado la irregularidad de la superficie tras el fresado, se aplicará una segunda capa de 2 mm. Si la superficie del soporte tuviese zonas con oquedades superiores al centímetro, se sanearán éstas con mortero tixotrópico, antes de realizar la imprimación.

Si en la superficie a tratar aparecieran fisuras de amplitud superior a dos milímetros (2 mm), antes de proceder a ejecutar el revestimiento impermeable, se procederá a la limpieza y saneo de la junta y, posteriormente, a sellar aquellas con masilla elástica a base de poliuretano monocomponente, según las prescripciones del artículo 202 del presente Pliego.

Las aguas superficiales que pueden afectar los trabajos se desviarán y conducirán fuera del área a impermeabilizar.

Las zonas que por su forma puedan retener agua en su superficie, se corregirán antes de la ejecución.

323.3.- MEDICION Y ABONO

Se medirá y abonará por metros cuadrados (m^2) realmente ejecutados. El precio incluye el mortero bituminoso, la limpieza y saneo de la superficie, la capa de imprimación y todas las capas necesarias de acabado para la completa ejecución de la impermeabilización. Queda incluido en el precio, igualmente, el sellado de fisuras no previstas.

ART. 324.- IMPERMEABILIZACIÓN DE TABLERO EN CALZADA

324.1.- CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

DEFINICIÓN:

Ejecución de la impermeabilización con láminas armadas bituminosas adheridas con oxiasfalto o con mástico de base alquitrán.

La ejecución de la unidad de obra incluye las operaciones siguientes:

- Limpieza y preparación del soporte
- Aplicación de la imprimación, en su caso
- Ejecución de la membrana para varias capas
- Resolución de los elementos singulares (ángulos, juntas, encuentros, etc.)
- Repaso de las juntas

CONDICIONES GENERALES:

La membrana colocada estará formada en toda su extensión, por las capas superpuestas previstas.

En la membrana formada por láminas con autoprotección, éstas quedarán colocadas en la capa exterior.

El conjunto de la membrana cubrirá toda la superficie a impermeabilizar.

Tendrá un aspecto superficial plano y regular.

Será estanca.

Quedará completamente adherida al soporte.

Todas las capas que forman la membrana quedarán adheridas entre ellas.

Las diferentes láminas superpuestas estarán colocadas a rompejuntas.

No deben haber bolsas de aire en medio de las láminas.

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE SOMBRA/PROTECCIÓN CLIMÁTICA EN EL PUENTE DE SAN TELMO (SEVILLA)
ANEJO 03: ANTECEDENTES TÉCNICOS
Redacción de proyectos de mejora de la infraestructura e instalación de elementos de sombra/protección climática en los puentes de la dársena del río Guadalquivir (Sevilla). LOTE 1
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 163/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
139

Las láminas solaparán entre ellas y protegerán el sentido del recorrido del agua; los solapes no coincidirán con las limahoyas ni con las juntas de dilatación de la capa de pendientes. Durante la ejecución de la impermeabilización de los laterales de calzada se dejará un sobrante de 30 cm para asegurar el solape con la siguiente fase de ejecución.

Los solapes se soldarán en toda su longitud.

La membrana quedará acabada con una capa de recubrimiento de oxiasfalto.

Las capas de oxiasfalto serán continuas.

Los encuentros de la membrana con los paramentos verticales serán achaflanados o curvos.

La membrana solapará 15 cm. como mínimo sobre los paramentos verticales, y quedará bien adherida en esta prolongación.

Las juntas de dilatación de la capa de pendientes llevará empotrado un cordón celular de polietileno blando. La lámina será continua sobre la junta.

Los encuentros con los paramentos verticales, sumideros y otros elementos que traspasen la membrana, irán reforzados según las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

Desplazamientos de las láminas superpuestas:

- Membrana formada por dos láminas >= 1/2 de la anchura de la lámina
- Membrana formada per tres láminas >= 1/3 de la anchura de la lámina

Encuentros con los paramentos verticales:

- Ángulos (encuentro achaflanado) >= 135°
- Radio (encuentro de mediacaña) >= 6 cm

Dotación por capa:

- Emulsión bituminosa ED >= 0,3 kg/m2
- Oxiasfalto OA Valor mínimo según capa y/o membrana
- Lámina LBM(SBS)-40 >= 3,8 kg/m2
- Lámina LBM(SBS)-24 >= 2,2 kg/m2

Tolerancias de ejecución:

- Niveles ± 15 mm
- Solapes ± 20 mm

324.2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

La superficie del soporte será uniforme, estará limpia y no tendrá cuerpos extraños.

Si el soporte es de hormigón o de mortero de cemento, la superficie estará bien endurecida y seca.

No presentará huecos ni resaltes de más de un 20% del espesor de la impermeabilización.

Características del soporte:

Pendiente >= 1%
<= 10%

Planeidad ± 5 mm/2 m

Rugosidades <= 1 mm

Resistencia a la compresión >= 2 kp/cm2

Humedad <= 5%

Previamente a la ejecución de la membrana, el soporte se tratará con una mano de imprimación.

La imprimación tendrá, como mínimo, una masa de 0,3 kg/m2.

La imprimación se aplicará en todas las zonas en que la membrana vaya adherida, incluidos los acabados.

Los trabajos no se continuarán antes que se seque la imprimación.

El oxiasfalto se extenderá a una temperatura entre 180°C y 220°C. No se superarán jamás los 260°C en caldera.

Al usar láminas de betún polimérico, se debe comprobar la compatibilidad del mástico con el substrato de oxiasfalto.

El proceso de elaboración de la membrana no modificará las características de sus componentes.

Los trabajos se realizarán a una temperatura entre - 5°C y 35°C.

Se pararán los trabajos cuando esté nevando o haya nieve o hielo sobre la cubierta, cuando llueva o la cubierta esté mojada o cuando haga viento fuerte.

Las láminas colocadas se protegerán de la intemperie y del paso de personas, equipos o materiales, hasta la colocación del acabado sobre ella.

324.3.- MEDICIÓN Y ABONO

La impermeabilización de tablero en calzada se abonará por metros cuadrados (m²) de superficie medida según las especificaciones de los planos.

Incluye la parte proporcional de preparación de paramentos, la imprimación, solapes, pérdidas, ensayos y todos los elementos auxiliares, maquinaria y personal necesario para su correcta puesta en obra.

ART. 325.- PAVIMENTO CONTINUO

325.1.- DEFINICIÓN

Se refiere esta unidad al pavimento ejecutado in situ dispuesto en las zonas estanciales de las aceras, en pilas y estribos.

325.2.- EJECUCIÓN

Sobre la superficie de hormigón de la solera se formará una capa de 2 cm de arena de río sobre la que se extenderá una capa de mortero de cemento 1:10, de 1,5 cm de espesor. A continuación se colocará una malla de polipropileno con fibra de vidrio soldada y dibujo romboidal, sobre la que se extenderá una nueva capa de mortero de cemento 1:4 y 1,5 cm de espesor. Una vez apisonada y nivelada esta segunda capa, se extenderá el mortero de acabado de 1,5 cm de espesor. Se dispondrá seguidamente la banda para juntas de latón de 1 mm, formando cuadrícula de lado no mayor de 125 cm.

El acabado se realizará mediante pulido con máquina de disco horizontal, empleándose lechada de cemento, piedra de carborundo de grano fino y fieltro pulido.

325.3.- MEDICIÓN Y ABONO

El pavimento continuo se abonará por metros cuadrados (m²) de superficie realmente ejecutada, medida sobre planos. El precio incluye todos los materiales y medios auxiliares precisos para su correcta ejecución.

ART. 326.- ADOQUINADO SOBRE HORMIGÓN

326.1.- DEFINICIÓN

Se refiere esta unidad a los remates de borde de calzada ejecutados con adoquines prefabricados de hormigón, recibidos con mortero de cemento y base de hormigón hidráulico.

Los adoquines previstos serán de 200x100x80 mm. El color deberá ser aprobado por la Dirección de Obra.

Salvo especificación en contra, se utilizará mortero hidráulico de 450 kg/m³.

La lechada de cemento para el rejuntado será de 600 kg/m³ de cemento CEM I y de arena.

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE SOMBRA/PROTECCIÓN CLIMÁTICA EN EL PUENTE DE SAN TELMO (SEVILLA)
ANEJO 03: ANTECEDENTES TÉCNICOS
Redacción de proyectos de mejora de la infraestructura e instalación de elementos de sombra/protección climática en los puentes de la dársena del río Guadalquivir (Sevilla). LOTE 1
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 164/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
NO8DO Ayuntamiento de Sevilla
Sevilla. Muy famosa Muy desconocida
Ayuntamiento de Sevilla Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

326.2.- EJECUCIÓN

Sobre el soporte se extenderá una capa de mortero anhidro, de espesor inferior a 5 cm. Sobre esta capa se colocarán, a mano, los adoquines. Asentados éstos se macearán con pisones de madera hasta que queden perfectamente enrasados. Una vez preparado el adoquinado se procederá a humedecerlo y seguidamente se enlecharán las juntas.

326.3.- MEDICIÓN Y ABONO

El adoquinado se abonará por metro cuadrado (m²) de superficie ejecutada. El precio incluye todos los materiales y medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución.

ART. 327.- REPOSICIÓN DE BARANDILLAS

327.1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LA PARTIDA DE OBRA EJECUTADA

DEFINICIÓN:

Corresponde esta unidad a la reposición de las barandillas ancladas con pernos sobre una placa de anclaje de acero.

La ejecución de la unidad de obra incluye las operaciones siguientes:

- Replanteo y alineación de los elementos que forman la barandilla
- Suministro de la barandilla
- Suministro de la placa de anclaje, en su caso
- Ejecución de los taladros de anclaje
- Montaje y colocación de la barandilla

CONDICIONES GENERALES:

Las barandillas estará en la posición indicada en los planos. Los módulos serán de dos metros (2 m). Se ha previsto en principio una barandilla modelo BTS-L de Trenzametal en los bordes de la plataforma y otra BTL, del mismo fabricante en el interior de las aceras. El modelo y el acabado deberán ser aprobados por la Dirección de Obra. Todos los elementos componentes serán macizos sin tubos ni perfiles de laminación.

Las barandillas estará galvanizada con 70 micras de cinc electrolítico y pintada con acabado forja tipo oxirón por todas sus superficies exteriores.

Tolerancias de ejecución para las barandillas de acero:

- Replanteo ± 1 cm
- Altura ± 1 cm
- Separación entre modulos nula
- Aplomado ± 0,5 cm/m

327.2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Los taladros de la placa de anclaje estarán hechos para poder anclar los pies derechos antes de empezar los trabajos.

La Dirección de Obra aprobará el replanteo antes de fijar ningún módulo. Se seguirán las instrucciones del fabricante.

Se trabajará con viento inferior a 50 km/h, sin lluvias y a una temperatura superior a 0°C.

327.3.- MEDICIÓN Y ABONO

La reposición de barandillas se abonará por metros (m) de longitud realmente colocada medida según las especificaciones de los planos a los precios que figuran,

para cada tipo, en los Cuadros de Precios. El precio incluye los taladros y la total colocación.

ART. 328.- TENDIDO DE TUBO DE PVC PARA CONDUCCIONES

328.1.- DEFINICIÓN

Suministro y tendido de tubos de policloruro de vinilo (PVC) para red de distribución de alumbrado exterior y para prever el alojamiento de conductores de otros servicios.

328.2.- CONDICIONES GENERALES

- Se utilizarán tubos de PVC de diámetros nominales (exteriores) de 90 y 110 mm y espesor que admita una presión interior de 4 atmósferas. Cumplirán asimismo las prescripciones contenidas en la Norma UNE 53.112, no conteniendo plastificantes ni materiales de relleno y presentando una superficie exterior e interior lisa y carente de grietas o burbujas en secciones transversales.
- El tendido de los tubos se efectuará cuidadosamente, asegurando una unión de copa encolada de al menos 8 cm. Los tubos se colocarán completamente limpios por dentro y durante la obra se cuidará de que no entren materias extrañas.

  Se cuidará que el hormigonado entre tubos no deje coqueras o vacíos.
- Los ensayos previos de homologación en cuanto a estanqueidad (6 Kp/cm^2 durante 4 minutos), resistencia a tracción (romper a carga ≥450 Kp/cm^2 y alargamiento ≥80%), resistencia a choque (10 o menos roturas después de 90 impactos) y tensión interna (variación de longitud no superior a ±5%) se realizarán de acuerdo con la Norma UNE 43.112.

328.3.- MEDICION Y ABONO

Se medirá y abonará por metro lineal (m) de tendido y suministro de tubo de PVC, considerando dos unidades diferentes y sus respectivas valoraciones en el Cuadro de Precios por cada diámetro nominal ϕ110 y ϕ90.

La unidad incluye el replanteo, alineación y unión entre tubos según las especificaciones contenidas en el presente artículo.

ART. 329.- JUNTAS DE DILATACIÓN EN TABLERO

329.1.- DEFINICION Y CONDICIONES GENERALES

DEFINICION

Se definen como juntas de dilatación, los dispositivos que enlazan los bordes de dos tableros contiguos o de un tablero y de un estribo o pila, de forma que permitan los movimientos por cambios de temperatura, deformaciones reológicas en caso de hormigón y deformaciones de la estructura, al tiempo que presentan una superficie lo más continua posible a la rodadura.

CONDICIONES GENERALES

El Contratista presentará a la D.O. con la suficiente antelación el tipo de junta propuesto y la documentación técnica necesaria así como el plano de instalación correspondiente.

Tanto la junta de calzada como la de acera cumplirán, salvo órdenes expresas en contrario por parte del Ingeniero Director, las condiciones y especificaciones establecidas en el Art. 207 del presente P.P.T.P. y en los planos de proyecto. El Director podrá ordenar el cambio del tipo de junta propuesto o decidir la continuidad del forjado sobre las pilas, en cuyo caso el Contratista vendrá obligado a realizar las operaciones y unidades necesarias.

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE SOMBRA/PROTECCIÓN CLIMÁTICA EN EL PUENTE DE SAN TELMO (SEVILLA)
ANEJO 03: ANTECEDENTES TÉCNICOS
Redacción de proyectos de mejora de la infraestructura e instalación de elementos de sombra/protección climática en los puentes de la dársena del río Guadalquivir (Sevilla). LOTE 1
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 165/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
141

Para evitar la penetración de agua y otros posibles elementos agresivos para el hormigón, la junta será totalmente hermética. De esta forma, se evitan también los escurrimientos de agua sobre los paramentos de pilas y estribos.

Los elementos de dilatación serán de neopreno o cloropreno, de una sola pieza cada uno de ellos a lo largo de toda fase en ejecución. La realización de empalmesentre las distintas fases se ejecutarán por vulcanizado en caliente.

Los bordes y el fondo del cajetín estarán limpios y no tendrán grietas.

Los perfiles dispuestos deberán absorber los movimientos del puente, oponiendo una resistencia mínima a la deformación. Deberán facilitar el paso de vehículos sin sacudidas.

Los elementos de borde de las juntas tendrán mayor rigidez que el aglomerado, de forma que no permitan deformaciones laterales de éste, asegurando la duración del mismo.

Las formas longitudinales de las juntas se harán de manera que se adapten a las caras superiores de calzada, arcenes y aceras, cubriendo toda la anchura, de forma que protejan eficazmente la estructura. La abertura de la junta será ajustada por el fabricante según las instrucciones de los planos, teniendo en cuenta la situación térmica del momento de la instalación. Al realizar el montaje de las juntas, se ajustarán las cotas previstas del puente.

329.2.- EJECUCION

Tras el extendido del pavimento se procederá a la ejecución de las juntas de dilatación. Se replantearán en el pavimento las franjas a levantar y se efectuarán los precortes con sierra radial por los dos extremos de las mismas.

La instalación de todos los elementos de la junta se realizará de acuerdo con el Pliego de Instrucciones del fabricante, ajustando además la apertura inicial de la junta a la situación térmica de la estructura en el momento de la ejecución de las mismas. Se adoptará una precompresión mínima del perfil de 5 mm.

329.3.- MEDICION Y ABONO

La medición y abono de cada tipo de junta (calzada y acera) se hará en metros (m) efectivamente instalados. El precio de las juntas incluye su suministro y colocación, su fijación, sellado y cubrición de acuerdo con los planos de proyecto y con la documentación técnica correspondiente al modelo seleccionado, así como cualquier operación, medio auxiliar o material especial que sea preciso para su correcto acabado, incluso la limpieza de la misma y del soporte en cada fase de su instalación.

ART. 330.- FORMACIÓN Y PAVIMENTACIÓN DE ACERAS

330.1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

DEFINICIÓN

Consiste en las operaciones necesarias para la previa formación de la acera del tablero previo tendido de los tubos de PVC para futuros servicios a los que se refiere el Art. 313 del presente Pliego, y el posterior revestimiento con baldosas de cemento del tipo terrazo con acabado texturizado previstas en los planos o autorizadas por la Dirección de Obra, recibidas con mortero.

La ejecución de la unidades de obra incluye las operaciones siguientes:

- Relleno de hormigón aligerado entre los tubos de PVC previamente tendidos y enrasado de la superficie a pavimentar.
- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento de las baldosas
- Colocación de la capa de mortero
- Humectación y colocación de las baldosas
- Humectación de la superficie
- Colocación de la lechada

- Limpieza de la superficie

CONDICIONES GENERALES

El hormigón aligerado de relleno entre tubos de PVC se obtendrá añadiendo a un mortero de cemento un aditivo espumante o gaseante; o bien, incorporando al mortero materiales inertes (piedra pómez, perlita, vermiculita o escorias ligeras). En ambos casos, la proporción de aditivos será la suficiente para que el mortero aligerado cumpla las siguientes características:

- Peso específico ≤ 600 Kg/m^3.
- Resistencia mecánica ≥ 10 Kg/cm^2

Las piezas cumplirán las determinaciones contenidas en el art-. 209 del presente P.P.T.P. y estarán exentas de fisuras, desconchados, desportillados, manchas y cualquier otro defecto.

El color será estable y uniforme y su cara posterior ha de estar preparada para el agarre del mortero.

Las dimensiones, color y tipos de baldosas a utilizar serán aprobadas por la Dirección de Obra.

El pavimento ha de formar una superficie plana, uniforme y se ha de ajustar a las alineaciones y a las rasantes previstas.

Han de tener la resistencia adecuada a las cargas permanentes o accidentales que puedan actuar sobre ellas.

El Contratista ha de indicar a la Dirección de Obra la marca y la calidad de las piezas.

Las baldosas serán no helables (UNE 127-004-90).

Serán resistentes a los agentes químicos o productos que puedan actuar sobre ellos en función de la zona donde se coloquen.

El color o colores de un pedido serán uniformes y de acuerdo con los de la muestra o modelo escogido.

La estructura de cada capa de la baldosa será uniforme en toda la superficie de fractura, sin presentar exfoliaciones ni poros visibles.

Resistencia a flexión (UNE 127-006-90 y UNE 127-007-90):

- Cara en tracción ..... ≥50 kp/cm2
- Dorso en tracción ..... ≥40 kp/cm2

Resistencia al desgaste para un recorrido de 250 m (UNE 127-005-90)≤ 2 mm

Resistencia al deslizamiento (NLT-175/73) ..... > 40

Coeficiente de absorción del agua (UNE 127-002-90) ..... ≤ 10 %

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo ..... ± 10 mm
- Nivel ..... ± 10 mm
- Planeidad ..... ± 4 mm/2 m
- Rectitud de las juntas ..... ± 3 mm/2 m

330.2.- PROCESO DE EJECUCIÓN

La colocación se ha de realizar a temperatura ambiente ≥ 5 °C.

La superficie ha de estar limpia.

Una vez tendidos los tubos de PVC, se procederá al vertido del hormigón aligerado cuidando, mediante picado o vibrado, que no se produzca coqueras entre tubos. Enrasado el hormigón ligero en forma tangente al tubo de mayor diámetro, se rematará con una capa de acabado superficial de 3 cm de espesor de mortero M-350 (1:6) fratasado, quedando así la superficie preparada para la operación de solado; ésta se realizará según las siguientes determinaciones.

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE SOMBRA/PROTECCIÓN CLIMÁTICA EN EL PUENTE DE SAN TELMO (SEVILLA)
ANEJO 03: ANTECEDENTES TÉCNICOS
Redacción de proyectos de mejora de la infraestructura e instalación de elementos de sombra/protección climática en los puentes de la dársena del río Guadalquivir (Sevilla). LOTE 1
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 166/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
142

La anchura de la junta será constante en toda la superficie a pavimentar.

Las juntas de dilatación coincidirán con las del soporte y se han de mantener en todo el espesor del pavimento.

Las baldosas que se han de colocar en los remates se han de cortar adecuadamente para que las juntas resulten de espesor mínimo.

No se ha de pisar después del rejuntado, hasta al cabo de 24 h en el verano y 48 h en el invierno.

Dosificación del mortero de cemento 1:6

Sobre la base de hormigón aligerado previamente preparada se ha de extender el mortero de cemento, cuidando que quede continuo el asentamiento del embaldosado; el espesor del mortero será de 2 a 5 cm, y en todo caso, sólo el necesario para compensar las escasas irregularidades de la superficie de base.

Las baldosas se han de humedecer antes de su colocación.

El revestimiento se ha de hacer por colocadores de oficio. Sobre la capa de asentamiento de mortero se han de colocar a mano las baldosas, golpeándolas con una maceta para reducir al máximo las juntas y para fijarlas en el mortero hasta conseguir la rasante prevista.

Asentadas las baldosas, se han de golpear con picones de fusta, hasta que queden perfectamente enrasadas. Se ha de corregir la posición de las que queden fuera de las tolerancias establecidas, extrayendo la baldosa y rectificando el espesor de la capa de asentamiento de mortero si fuera preciso.

Una vez asentadas y enrasadas las baldosas se regarán y a continuación se han de llenar con una lechada de cemento. Antes del endurecimiento de la lechada se ha de eliminar la parte sobrante.

Transcurrido el tiempo de secado se ha de limpiar la superficie.

Espesor del mortero ..... ≥20 mm

Longitud de las juntas (excepto las de dilatación)..... ≤2 mm

330.3.- MEDICIÓN Y ABONO

El pavimento de aceras se abonará por metros cuadrados (m²) de superficie medida según las especificaciones de los planos y con deducción de la superficie correspondiente a huecos interiores, de acuerdo con los criterios siguientes:

- Huecos de 1,00 m², como máximo ..... No se deducen
- Huecos de más de 1,00 m²..... Se deduce el 100%

La unidad incluye el relleno de hormigón aligerado, previo a la preparación de la superficie a pavimentar y todas las operaciones y materiales necesarios para su correcta ejecución en particular el acabado de cantos de las piezas, despieces específicos, tendido y nivelado del mortero, esparcido, humedecido y colocación de las baldosas, lechada, relleno de juntas y limpieza del pavimento. La unidad no incluye el tendido de tubos de PVC para alojamiento de conductores y servicios.

ART. 331.- PAVIMENTOS DE MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE

331.1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

DEFINICIÓN

Corresponde este artículo a la capa de rodadura realizada con mezcla bituminosa en caliente.

La ejecución de la unidad de obra incluye las operaciones siguientes:

- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento
- Estudio de la fórmula de trabajo
- Elaboración de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo propuesta
- Transporte de la mezcla
- Tendido de la mezcla

- Compactación de la mezcla

CONDICIONES GENERALES

La superficie acabada ha de quedar plana, lisa, con una textura uniforme y sin segregaciones.

Se ha de ajustar a la sección transversal, a la rasante y a los perfiles previstos.

Ha de tener la pendiente transversal que se especifique en los planos.

Ha de tener el menor número de juntas longitudinales posibles. Éstas han de tener la misma textura, densidad y acabado que el resto de la capa.

Se ha de llegar, como mínimo, al grado de compactación previsto según la norma NLT-159 (ensayo Marshall).

Tolerancias de ejecución:

- Nivel de la capas de rodadura ..... ± 10 mm
- Anchura de la capa ..... - 0 mm
- Planeidad de la superficie ..... ± 4 mm/3 m
- Regularidad superficial (IRI):
  - 50% de la capa de rodadura ..... ≤1,5 dm/hm
  - 80% de la capa de rodadura ..... ≤ 2 dm/hm
  - 100% de la capa de rodadura ..... ≤ 2,5 dm/hm
- Espesor de cada capa:
  - En capa de rodadura ..... ≥ 100% del espesor teórico (7 cm)

331.2.- PROCESO DE EJECUCIÓN

La planta asfáltica será automática y de producción igual o superior a 120 t/h.

Se aportará compromiso por escrito de realizar todo el transporte de mezcla bituminosa mediante vehículos calorifugados, cuando la distancia entre la planta asfáltica donde se fabrique la mezcla y el tajo del tendido en la obra sea superior a 50 km. ó 45 minutos de tiempo de desplazamiento máximo.

Las mezclas bituminosas a utilizar en capa de rodadura, han de cumplir las siguientes condiciones correspondientes al ensayo Cántabro (NLT 352):

CONCEPTO	ROD. DRENANTE
Tipo de mezcla	D-12
Relación ponderal filler-betún	1,0
No. de veces por cara	50
Estabilidad (kgf)	-
Deformación (mm)	-
% de huecos en mezcla	≥20
% de huecos en áridos	-
% pérdidas (25°C)	<20
% pérdidas en húmedo (25°C)	<35

La capa no se ha de extender hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene las condiciones de calidad y formas previstas, con las tolerancias establecidas. Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que exceden las tolerables, se han de corregir antes de la ejecución de la partida de obra.

Se han de suspender los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 5°C o en caso de lluvia.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 167/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
143
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
NO8DO Ayuntamiento de Sevilla

El riego ha de estar curado y ha de conservar toda la capacidad de unión con la mezcla. No puede tener restos de fluidificantes o agua en la superficie.

La extendedora ha de estar equipada con dispositivo automático de nivelación, o bien con reguladores de espesor aprobados por la Dirección de Obra.

Ha de tener una capacidad mínima de tendido de 150 t/h.

El tren de compactación será aprobado por la Dirección de Obra, de acuerdo con la capa, espesor y cantidad extendida.

La alimentación de las extendedoras se realizará de manera que tengan siempre aglomerado remanente, iniciando su relleno con un nuevo camión cuando aún quede una cantidad apreciable de material.

La temperatura de la mezcla en el momento de su tendido no será inferior a la de la fórmula de trabajo.

El tendido de la mezcla se realizará mecánicamente empezando por el borde inferior de la capa y con la mayor continuidad posible.

El tendido de la mezcla no se realizará en ningún caso a un ritmo superior al que asegure que, con los medios de compactación en servicio, se puedan obtener las densidades prescritas.

La Dirección de Obra podrá limitar la velocidad máxima de tendido en función de los medios de compactación existentes.

Las maniobras de parada y arranque de las extendedoras se realizarán sincronizando la velocidad idónea de arranque con la frecuencia de vibración de la regla.

La capa se ha de extender , de acuerdo con el plan de obra, en dos fases, formando una única junta longitudinal.

En caso de alimentación intermitente, se ha de comprobar que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendedora y debajo de ésta, no sea inferior a la de la fórmula de trabajo.

Se ha de procurar que las juntas transversales de capas superpuestas queden a un mínimo de 5 m una de la otra.

Las juntas serán verticales y han de tener una capa uniforme y fina de riego de adherencia.

Las juntas han de tener la misma textura, densidad y acabado que el resto de la capa.

La nueva mezcla se ha de extender contra la junta, se ha de compactar y alisar con elementos adecuados y calientes, antes de permitir el paso del equipo de compactado.

La compactación ha de empezar a la temperatura más alta posible que pueda soportar la carga de la maquinaria. Se ha de realizar con un rodillo vibratorio autopropulsado y de forma continua. Las posibles irregularidades se han de corregir manualmente.

Los rodillos han de llevar su rueda motriz del lado más próximo a la extendedora; sus cambios de dirección se realizarán sobre la mezcla que ya se ha compactado, y sus cambios de sentido se realizarán con suavidad. Se procurará que los elementos de compactación estén limpios y, si es preciso, húmedos.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas, y las zonas que retengan agua sobre la superficie, se han de corregir según las instrucciones de la Dirección de Obra.

No se ha de autorizar el paso de vehículos y maquinaria hasta que la mezcla no esté compactada, a la temperatura ambiente y con la densidad adecuada.

331.3.- MEDICIÓN Y ABONO

El pavimento de calzada se abonará por metros cuadrados (m²) de superficie realmente construida de acuerdo con las secciones tipo especificadas en los planos. Es de abono dentro de esta unidad de obra el ligante hidrocarbonado empleado en la fabricación de las mezclas bituminosas.

No se incluyen en este criterio las reparaciones de irregularidades superiores a las tolerables.

Queda incluido dentro de esta unidad de obra el abono de los trabajos de preparación de la superficie existente.

Igualmente son de abono en esta unidad de obra los riegos de imprimación o de adherencia.

ART. 332.- LEVANTADO Y POSTERIOR REPOSICIÓN DE IMBORNALES PARA DESAGÜES DE PLATAFORMA

332.1.- DEFINICIÓN

La unidad consiste en la reposición de los sumideros de acera mediante la colocación de un tubo de acero galvanizado de 100 milímetros (mm) de diámetro que se acopla en una cazoleta de chapa galvanizada de 5 milímetros (mm) de espesor, que se recibirá sobre mortero y se rejuntará con mástic asfáltico, colocándose finalmente una rejilla de fundición.

La forma y dimensiones de los imbornales, así como los materiales a emplear en su construcción, serán los definidos en los Planos.

332.2.- CONDICIONES DE EJECUCIÓN

Las obras se realizarán de acuerdo con lo especificado en este Pliego y con lo que sobre el particular ordene el Director de las Obras.

Después de la terminación de cada unidad se procederá a su limpieza total, eliminando todas las acumulaciones de residuos o materias extrañas de cualquier tipo, debiendo mantenerse libres de tales acumulaciones hasta la recepción definitiva de las obras.

Las rejillas de fundición serán de las dimensiones señaladas en los planos, sin variar de ellas más de cinco milímetros (±5 mm) en planta, ni más de dos milímetros (±2 mm) en espesor. Las rejas serán de fundición dúctil (fundición gris con grafito nodular) y cumplirán las especificaciones que la nueva Norma Europea CEN-EN124 marca para la clase A-400, de modo que cada reja debe admitir una carga uniformemente repartida de seis toneladas (6t = 59 KN) sin romperse.

Las características mecánicas mínimas de la fundición serán las siguientes:

Coeficiente de dilatación lineal a 20ºC $a = 11 \sim 12 * 10^{6} K^{-1}$

Resistencia mínima a la rotura $Rm<400$ MPa ~4.000 Kgf/cm^2

Límite de elasticidad (0,2% deformación) $Rp<250$ MPa~2.500 Kgf/cm^2

Alargamiento a la rotura $E < 12\%$

Energía absorbida en el ensayo de choque $KV2 < 13J$

Dureza Brinell $H_B < 201$

332.3.- MEDICION Y ABONO

Los imbornales se medirán y abonarán por unidades realmente ejecutadas en obra, aplicando a cada unidad el precio que figura para ella en los Cuadros de Precios. El precio incluye la retirada del imbornal a sustituir en su caso, las operaciones necesarias para acondicionar el nuevo tubo de desagüe al hueco existente y suministro de los materiales y su colocación en obra, así como la cama de mortero y el rejuntado con mástic asfáltico.

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE SOMBRA/PROTECCIÓN CLIMÁTICA EN EL PUENTE DE SAN TELMO (SEVILLA)
ANEJO 03: ANTECEDENTES TÉCNICOS
Redacción de proyectos de mejora de la infraestructura e instalación de elementos de sombra/protección climática en los puentes de la dársena del río Guadalquivir (Sevilla). LOTE 1
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 168/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
144

ART. 333.- MARCAS VIALES

333.1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

DEFINICIÓN

Marcas longitudinales sobre el pavimento con pintura reflectante, para señalización horizontal.

Se consideran marcas longitudinales las que tienen una longitud mucho mayor que la anchura.

La ejecución de la unidad de obra incluye las operaciones siguientes:

- Limpieza del pavimento
- Replanteo previo
- Reparación de los defectos existentes en la superficie de aplicación
- Pintado de las marcas
- Operaciones de protección del tránsito

CONDICIONES GENERALES

Las marcas tendrán el color, forma, dimensiones y ubicación indicados por la Dirección de Obra.

Tendrán los bordes limpios y bien perfilados.

La capa de pintura será clara, uniforme y duradera.

El color de la marca se corresponderá con la referencia B-118 de la UNE 48-103.

Valores de retrorreflexión:

- A las 48-96 h. de la aplicación .....≥ 300 milicandelas/lux m2
- A los 6 meses de la aplicación .....≥ 160 milicandelas/lux m2

Visibilidad nocturna (UNE 135-200/1).....≥ 150 mcd/lx m2

Visibilidad diurna (UNE 135-200/1):

- Color blanco..... 0,30
- Color amarillo..... 0,20

Relación de contraste marca/pavimento (UNE 135-200/1)..... 1,7

Resistencia al deslizamiento (UNE 135-200/1).....≥ 0,45

Grado de deterioro a los 6 meses de aplicación:

- Líneas de eje ..... ≤ 30%
- Separación de carriles ..... ≤30%
- Borde de la calzada ..... ≤ 20%

Relación microesferas/pintura ..... ≥ 715 kg microesferas/l. de pintura

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo .....± 3 cm
- Dosificación de pintura y microesferas .....- 0%
  ..... + 12%

333.2.- PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de aplicar la pintura se hará un replanteo topográfico, que debe ser aprobado por la Dirección de Obra.

No se empezará a pintar hasta que la Dirección de Obra tenga los resultados de los ensayos de la pintura y de las microesferas realizado por un laboratorio acreditado, y éstos sean positivos según las especificaciones del PG 3/75, artículos 278 y 279.

No se trabajará con temperaturas inferiores a 0°C o vientos superiores a 40 km/h.

Antes de empezar los trabajos, la Dirección de Obra aprobará el equipo, las medidas de protección del tráfico y las señalizaciones auxiliares.

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE SOMBRA/PROTECCIÓN CLIMÁTICA EN EL PUENTE DE SAN TELMO (SEVILLA)
ANEJO 03: ANTECEDENTES TÉCNICOS

Redacción de proyectos de mejora de la infraestructura e instalación de elementos de sombra/protección climática en los puentes de la dársena del río Guadalquivir (Sevilla). LOTE 1

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 169/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

145

La superficie donde se aplicará la pintura debe estar limpia, sin materiales no adheridos y completamente seca.

Inmediatamente antes de la aplicación de la pintura se eliminará el polvo con un rayo de aire, incorporado a la máquina de limpieza.

Si la superficie presenta defectos o agujeros, se corregirán antes de aplicar la pintura, utilizando material del mismo tipo que el pavimento existente.

Durante la aplicación de la pintura se obtendrán muestras para realizar ensayos, en presencia de la Dirección de Obra. Estas muestras serán como mínimo:

- 2 botes de 2 kg de pintura directamente de la pistola por lote de aceptación.
- 10-12 chapas metálicas por lote de aceptación. Estas chapas de 30x15x0,2 cm se colocarán en la línea por donde pasará la máquina separadas 40 m, en sentido transversal.

Se dejarán secar 30 min. antes de recogerlas.

Se protegerán las marcas del tráfico durante el proceso inicial de secado.

333.3.- MEDICIÓN Y ABONO

Para la medición y abono se considerarán tres unidades diferenciadas:

- Marca longitudinal continua o discontuinua de ancho constante igual a 10 cm.
- Marca longitudinal continua de ancho constante igual a 30 cm.
- Marca longitudinal continua de ancho constante igual a 50 cm.

La medición se realizará por metros (m) de longitud realmente aplicados, de acuerdo con las especificaciones de los planos y medido por el eje de la faja en el terreno.

Esta partida incluye las operaciones auxiliares de limpieza y acondicionamiento del pavimento a pintar, las previas del replanteo, y el premarcado.

ART. 334.- ANDAMIAJE TUBULAR CONVENCIONAL

334.1.- DEFINICION

Esta unidad consiste en el montaje y desmontaje de la estructura de andamiaje tubular convencional necesaria para acometer los trabajos de reparación del tramo I

El Contratista deberá presentar a la aprobación del Director de la Obra los cálculos y planos de la estructura de andamiaje.

334.2.- MEDICION Y ABONO

Esta unidad se medirá y abonará como partida alzada de abono íntegro.

El precio de la unidad incluye todos los materiales, medios auxiliares y mano de obra necesarios para su montaje y desmontaje, así como la cimentación que fuese necesario realizar. También se consideran incluidas en el precio, todas las medidas de seguridad necesarias, plataformas, escaleras, barandillas, etc.

ART. 335.- ANDAMIAJE TUBULAR ESTRUCTURAL

335.1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LA PARTIDA DE OBRA EJECUTADA

DEFINICIÓN:

Este pliego es válido para andamios estructurales necesarios para acometer las reparaciones de los tramos II y IV.

Se define esta cimbra como la estructura provisional que tiene por objeto sustentar las plataformas y sobrecargas necesarias para acceder a todos los elementos, ajustándose a la forma principal de la estructura.

El contratista está obligado a presentar un proyecto del sistema de cimbra elegido, con los cálculos justificativos y los planos de montaje y desmontaje.

La ejecución de la unidad de obra incluye las operaciones siguientes:

- Proyecto de la cimbra y cálculos de su capacidad portante

- Preparación y ejecución de los apoyos y anclajes

- Montaje de apuntalamientos y cimbras

- Descimbrado y retirada de todos los elementos de la cimbra y de los elementos de anclaje que puedan perjudicar a la estructura.

CONDICIONES GENERALES:

El proyecto de la cimbra ha de especificar la naturaleza, características, dimensiones y capacidad resistente de cada un de sus elementos y del conjunto. La estructura de la cimbra deberá anclarse a la estructura, sin provocar solicitaciones inadmisibles. Se ejecutarán los anclajes mediante tacos de expansión químicos.

La Dirección de Obra ha de aprobar el proyecto de la cimbra.

Los elementos que forman la cimbra han de ser suficientemente rígidos y resistentes para soportar, sin deformaciones superioras a las admisibles, las acciones estáticas y dinámicas que comporta su utilización.

Cuando la estructura de la cimbra sea metálica, sus diferentes elementos han de estar sujetos con tornillos o bien soldados.

En el caso de apuntalamientos metálicos: para la utilización de estructuras desmontables con resistencia a los nudos confiada sólo a la fricción de collares, se ha de tener la aprobación previa de la Dirección de Obra.

Tolerancias de deformaciones para el hormigonado:

- Movimientos locales de la cimbra <= 5 mm
- Movimientos del conjunto (L=luz) <= L/1000

335.2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Si la estructura puede ser afectada por una corriente fluvial, se han de tomar las precauciones necesarias contra las avenidas.

El montaje de la cimbra se ha de efectuar por personal especializado. La Dirección de Obra puede ordenar, si lo considera necesario, una prueba de carga de la cimbra hasta un 20% superior al peso que habrá de soportar.

Las pruebas de sobrecarga de la cimbra se han de efectuar de manera uniforme y pausada. Se ha de observar el comportamiento general de la cimbra siguiendo sus deformaciones.

El desmontaje se hará de forma suave y uniforme sin producir golpes ni sacudidas.

No se ha de desmontar la cimbra sin la autorización de la Dirección de Obra.

335.3.- MEDICIÓN Y ABONO

La cimbra estructural se abonará como partida alzada de abono íntegro.

Este criterio incluye la amortización o alquiler de la cimbra, el proyecto de apuntalamientos y cimbras, preparaciones y ejecución de sus anclajes, pruebas de carga, transportes, nivelación y todos los materiales, operaciones y medios auxiliares necesarios para su construcción, montaje y retirada.

ART.336.- LUMINARIAS

336.1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LA PARTIDA DE OBRA EJECUTADA

Se utilizarán luminarias marca Socelec modelos Alura y Radial-4, o similar, con lámpara VSAP de 150 W y 1000 W respectivamente, según la distribución reflejada en los correspondientes planos.

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE SOMBRA/PROTECCIÓN CLIMÁTICA EN EL PUENTE DE SAN TELMO (SEVILLA)
ANEJO 03: ANTECEDENTES TÉCNICOS
Redacción de proyectos de mejora de la infraestructura e instalación de elementos de sombra/protección climática en los puentes de la dársena del río Guadalquivir (Sevilla). LOTE 1
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 170/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
146

Las luminarias deberán cumplir las exigencias del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, aprobado por R.D. 842/2002 de 2 de agosto del Ministerio de Industria y Energía, Normas UNE-EN 60.598, UNE 20.314 y demás reglamentaciones nacionales y de la Unión Europea relativas a la materia.

Antes de la recepción de las luminarias a instalar, el Contratista deberá presentar al Director de las Obras, catálogo en el que figuren las dimensiones y características de las mismas, curvas de intensidades luminosas en un plano, curvas isolux unitarias o en el suelo dadas ambas por un laboratorio oficial y, a ser posible, una muestra de la luminaria a utilizar.

336.2.- FIJACIÓN Y REGULACIÓN DE LAS LUMINARIAS:

Las luminarias se instalarán con la inclinación adecuada a la altura del punto de luz, ancho de calzada y tipo de luminaria. En cualquier caso su plano transversal de simetría será perpendicular al de la calzada.

En las luminarias que tengan regulación de foco, las lámparas se situarán en el punto adecuado a su forma geométrica, a la óptica de la luminaria, a la altura del punto de luz y al ancho de la calzada.

Cualquiera que sea el sistema de fijación utilizado (brida, tornillo de presión, rosca, rótula, etc.) una vez finalizados el montaje, la luminaria quedará rígidamente sujeta, de modo que no pueda girar u oscilar respecto al soporte.

336.3.- MEDIDA DE ILUMINACIÓN:

La comprobación del nivel medio de alumbrado será verificada pasados los 30 días de funcionamiento de las instalaciones. Se tomará una zona de la calzada comprendida entre dos puntos de luz consecutivos de una misma banda si éstos están situados al tresbolillo, y entre tres en caso de estar pareados o dispuestos unilateralmente. Los puntos de luz que se escojan estarán separados una distancia que sea lo más cercana posible a la separación media.

Se dividirá la zona en rectángulos de dos a tres metros de largo midiéndose la iluminancia horizontal en cada uno de los vértices. Los valores obtenidos multiplicados por el factor de conservación, se indicará en un plano. Las mediciones se realizarán a ras del suelo y, en ningún caso, a una altura superior a 50 cm., debiendo tomar las medidas necesarias para que no se interfiera la luz procedente de las diversas luminarias. Antes de proceder a esta medición se autorizará al adjudicatario a que efectúe una limpieza de polvo que se hubiera podido depositar sobre los reflectores y aparatos.

La iluminancia media se definirá como la relación de la mínima intensidad de iluminación, a la media intensidad de iluminación.

336.4.- MEDICIÓN Y ABONO:

Las luminarias se medirán y abonarán por unidad (Ud) instalada a los precios del Cuadro de Precios del Proyecto. La unidad de obra incluyen el equipo reductor de nivel, la lámpara, el equipo de encendido con condensador y reactancia, el montaje y el conexionado.

ART.337.- COLUMNAS DE ALUMBRADO

337.1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LA PARTIDA DE OBRA EJECUTADA

Las columnas previstas como soporte de las luminarias en viales serán de 4,00 m de altura, según la distribución reflejada en los correspondientes planos. Serán de aluminio extruido anodizado por electrocalor mediante sales de estaño de espesor 15/20 micras, en color natural y acabado rayado, modelo ACC-1408 del fabricante DISANO o similar.

Las columnas para soporte de proyectores para el alumbrado ornamental serán de 5,00 m de altura, según la distribución reflejada en los correspondientes planos. Serán de acero galvanizado pintado con la pintura y color homologados por el Ayuntamiento.

Las columnas se ajustarán a lo dispuesto en el Real Decreto 2642/1985, de 18 de Diciembre por el que se declaran de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de los candelabros metálicos y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía, y Real Decreto 401/1989, de 14 de Abril, que modifica el anterior y lo adapta al derecho comunitario. Asimismo cumplimentaran la Orden de 16 de Mayo de 1989, que modifica el Anexo del Real Decreto 2642/1.985 y lo adapta al derecho comunitario, y la Orden de 12 de Junio de 1.989, por la que se establece la certificación de conformidad a normas cómo alternativa de homologación de los candelabros metálicos.

En cualquier caso, las columnas resistirán las solicitaciones previstas en la MIE BT-003 con un coeficiente de seguridad no inferior a 3,5 particularmente teniendo en cuenta la acción del viento.

Sus superficies tanto exteriores como interiores estarán perfectamente lisas y homogéneas, sin presentar irregularidades o defectos que indiquen mala calidad de los materiales, imperfecciones en la ejecución u ofrezcan un mal aspecto exterior, y resistirán sin deformación un peso suspendido en el extremo del brazo de como mínimo cinco veces el peso de la luminaria a soportar. No deberán permitir la entrada de lluvia ni la acumulación de agua de condensación.

Llevarán una puerta de registro que de acceso a una cavidad siendo ambas de dimensiones suficientes para permitir la instalación holgada de la caja de derivación y la realización fácil de las derivaciones.

Las columnas llevarán en su parte interior y próximo a la puerta de registro, un tornillo con tuerca para fijar la terminal de la pica de tierra.

Cumplirán el vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (RBT) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, aprobado por R.D. 842/2002 de 2 de agosto.

El Contratista presentará al Director de la Obra documentación con las características, fabricante, modelo, dimensiones, forma y espesores de chapa y tubo y peso de las columnas que pretenda instalar, los cuales deberán ser iguales o superiores a los establecidos en este Pliego y demás documentos del Proyecto.

337.2.- MEDICIÓN Y ABONO:

Las columnas soportes de luminarias se medirán y abonarán por unidades (Ud) instaladas, según los diferentes modelos incluidos en el Proyecto, abonándose según el precio del Cuadro de Precios del Proyecto. La unidad incluye el suministro de la columna, la ejecución del anclaje y su sujeción a la cimentación, el montado y conexionado del conjunto, así como los accesorios y pequeño material necesarios para su instalación hasta su total y perfecto funcionamiento.

ART.338.- CONDUCTORES ELÉCTRICOS

338.1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LA PARTIDA DE OBRA EJECUTADA

Todos los conductores empleados en la instalación serán unipolares de cobre cumpliendo la norma básica constructiva UNE 21123/2 de designación genérica RV-K 0,6/1KV con aislamiento de polietileno reticulado (XLPE) y cubierta protectora de PVC para la tensión de servicio de 1.000 V y tensión de prueba de 4.000 V. La resistencia de aislamiento y la rigidez dieléctrica cumplirán lo establecido en la RBT ITC-BT-07.

Los conductores de la red de tierras serán de aislamiento VV 750 V color verde-amarillo de sección igual a 16 mm².

Cumplirán el vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (RBT) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, aprobado por R.D. 842/2002 de 2 de agosto.

No se admitirán cables que presenten desperfectos iniciales ni señales de haber sido utilizados con anterioridad o que no estén en su bobina de origen. En las bobinas deberá figurar el nombre del fabricante y el tipo y la sección del cable, no permitiéndose el empleo de conductores de procedencia distinta en un mismo circuito.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 171/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
147
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
NO8DO Ayuntamiento de Sevilla

Los conductores de alimentación a los puntos de luz que van por el interior de las columnas deberán ser aptos para trabajar en régimen permanente a temperaturas ambientes de 70 °C. Estos conductores deberán ser soportados mecánicamente en la parte superior del soporte o en la luminaria, no admitiéndose que cuelguen directamente del portalámparas u otro accesorio.

Las derivaciones de las líneas, así como las derivaciones a puntos de luz se realizarán todas ellas en la base de los soportes, en cajas apropiadas estancas provistas de bornas de conexión y de cortacircuitos fusibles de protección de dichas derivaciones.

El tendido de los conductores se hará con sumo cuidado, evitando la formación de cocas y torceduras, así como roces perjudiciales y tracciones exageradas. No se dará a los conductores curvaturas superiores a las admisibles para cada tipo. El radio interior de curvatura no será menor que los valores indicados por el fabricante de los conductores.

338.2.- MEDICIÓN Y ABONO:

Los conductores de cobre se medirán y abonarán por metro lineal (Ml) instalado a los distintos precios del Cuadro de Precios del Proyecto, según sección, estando incluido en su precio el suministro, colocación y parte proporcional de elementos de conexión.

ART.339.- TUBOS DE PROTECCIÓN

339.1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LA PARTIDA DE OBRA EJECUTADA

Los tubos utilizados como protección de conductores eléctricos serán de polietileno PE alta densidad corrugado tipo doble pared. Cumplirán la Norma UNE EN 50086-2-4 N y tendrán el diámetro indicado en los planos. Presentarán una superficie corrugada exterior, liso interior y no tendrán grietas ni presentarán burbujas en secciones transversales, satisfaciendo la prueba de estanqueidad a una presión de 6 Kg/cm2 durante 4 minutos como mínimo. Cumplirá igualmente el vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (RBT) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, aprobado por R.D. 842/2002 de 2 de agosto

El tendido de los tubos se efectuará cuidadosamente, asegurándose su unión que será por manguitos. Incorporarán alambre-guía para facilitar el paso de los conductores.

Se cuidará la perfecta colocación de los tubos, sobre todo en las juntas, de manera que no queden cantos vivos que puedan perjudicar la protección del cable. Los tubos se colocarán completamente limpios por dentro, y durante la obra se cuidará de que no entren materias extrañas. En los tramos subterráneos bajo zanja se situará una cinta señalizadora a unos 10 cm. por encima de los tubos.

339.2.- MEDICIÓN Y ABONO:

Los tubos de protección se medirán y abonarán por metro lineal (Ml) instalado a los distintos precios del Cuadro de Precios del Proyecto, según su sección, estando incluido en su precio el suministro, colocación, anclajes necesarios, y parte proporcional de uniones por manguito, tapones y cable-guía.

ART.340.- CAJAS DE CONEXIÓN Y PROTECCIÓN DE COLUMNAS

340.1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LA PARTIDA DE OBRA EJECUTADA

Cada punto de luz llevará dos cartuchos A.P.R. de 6 A., los cuales se montarán en portafusibles seccionables de 20 A en las cajas de empalme y derivación instaladas en el interior de los soportes.

Estarán provistas de fichas de conexión y serán como mínimo P-549, es decir, con protección contra el polvo (5), contra las proyecciones de agua en todas direcciones (4) y contra una energía de choque de 20 julios (9).

Las cajas estarán provistas de fichas de conexión (IV). La protección será, como mínimo, IP-437, es decir, protección contra cuerpos sólidos superiores a 1 mm. (4), contra agua de lluvia hasta 60º de la vertical (3) y contra energía de choque de 6 julios

(7). Los fusibles (I) serán APR de 6 A, e irán en la tapa de la caja, de modo que ésta haga la función de seccionamiento. La entrada y salida de los conductores de la red se realizará por la cara inferior de la caja y la salida de la acometida por la cara superior. Las conexiones se realizarán de modo que exista equilibrio entre fases.

Los empalmes y derivaciones se realizarán en estas cajas estancas de acometidas. De no resultar posible se harán en las arquetas, usando fichas de conexión (una por hilo), las cuales se encintarán con cinta autosoldable de una rigidez dieléctrica de 12 kV/mm, con capas a medio solape y encima de una cinta de vinilo con dos capas a medio solape. Se reducirá al mínimo el número de empalmes, pero en ningún caso existirán empalmes a lo largo de los tendidos subterráneos.

Cumplirá el vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (RBT) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, aprobado por R.D. 842/2002 de 2 de agosto.

340.2.- MEDICIÓN Y ABONO:

Se medirán y abonarán por unidades colocadas en el interior de los soportes, incluyendo portafusibles, los cartuchos cortacircuitos necesarios y pequeño material.

ART.341.- ARQUETAS DE REGISTRO Y DERIVACIÓN

341.1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LA PARTIDA DE OBRA EJECUTADA

Serán de las dimensiones y características especificadas en los Planos del Proyecto.

El contratista tomará las disposiciones convenientes para dejar el menor tiempo posible abiertas las arquetas con el objeto de evitar accidentes.

341.2.- MEDICIÓN Y ABONO:

Se medirán por unidades (Ud) totalmente terminadas, según los distintos tipos indicados en los Planos. El precio incluye la unidad totalmente acabada incluso cerco y tapa de fundición que deberán ser del modelo homologado por el Ayuntamiento de Sevilla.

ART.342.- PLACAS PARA TOMAS DE TIERRA

342.1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LA PARTIDA DE OBRA EJECUTADA

Las placas para toma de tierra de la red de alumbrado serán de chapa de cobre de dimensiones 500x500x2 mm. Cumplirán el vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (RBT) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, aprobado por R.D. 842/2002 de 2 de agosto.

342.2.- MEDICIÓN Y ABONO:

Se medirán y abonarán por unidad (Ud) instalada al correspondiente precio del Cuadro de Precios del Proyecto. La unidad incluye el suministro, excavación de pozo en la arqueta, montaje, relleno de material adecuado, y conductor de tierra de cobre desnudo de 1x35 mm² de sección con soldaduras de alto poder de fusión en las conexiones a la red de tierra, debiendo quedar totalmente instalada y funcionando. La medida de la resistividad del terreno a alcanzar será la que señale el RBT.

ART.343.- ADECUACIÓN DE DESAGÜE DE CALZADA

343.1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LA PARTIDA DE OBRA EJECUTADA

Se refiere esta unidad al acondicionamiento y reposición de los tubos de evacuación de aguas de la calzada.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 172/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Se han previsto disponer tubos de Ø65 mm, con pendiente hacia fuera del 1%, conectados a los tubos verticales de los imbornales de las aceras.

Los actuales tubos deberán ser retirados y en su lugar se dispondrán los nuevos elementos. Deberá sellarse la junta contra el tubo de desagüe vertical. La boquilla de entrada se deberá sellar igualmente, con masilla de polisulfuros.

Para evitar la introducción de materia en los tubos, éstos se rematarán con una rejilla adherida al resalto de tablero, que actúa de bordillo. Los materiales deberán ser aprobados por el Director de Obra.

343.2.- MEDICIÓN Y ABONO:

Esta partida se abonará por unidad (ud) realmente ejecutada. Incluye todos los materiales necesarios para la correcta y completa ejecución.

LOS AUTORES DEL PROYECTO

Fdo. José Manuel Simón-Talero Muñoz Fdo. Pedro Pablo Sánchez Martínez-Falero

EL DIRECTOR DEL PROYECTO

Fdo. José Mª Arenas

Madrid, 1 de octubre de 2003

PRESUPUESTO

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 173/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

MEDICIONES

MEDICIONES
REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO
josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 1 TRABAJOS PREVIOS Y OBRAS ACCESORIAS								
01.01	**ud Levantamiento topografico del perfi**								
	Levantamiento topografico de bordes de acera y calzada								
		1				1,00			
							1,00		
01.02	**PA Abono íntegro por la entrega en sop**								
	Abono íntegro por la entrega en soporte papel y en soporte digital de planos de final de obra								
		1				1,00			
							1,00		
01.03	**ud Suministro y montaje de fisurómetro**								
	Suministro y montaje de fisurómetro para control de apertura de grietas en dos direcciones, compuesto por dos placas de metacrilato independientes, una de ellas con regleta graduada en décimas de mm, y la otra con dos ejes de referencia X-Y, adheridas con resina epoxi								
	Pórticos tramo III	8				8,00			
							8,00		

MEDICIONES
REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO
josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 2 LEVANTADOS Y DEMOLICIONES								
02.01	**m³ Demolición pavimento de aceras**								
	Aceras	2	183,50	2,31	0,25	211,94			
	Balconadas	8	13,25	1,00	0,10	10,60			
							222,54		
02.02	**m Desmontaje de barandilla**								
	Aceras	4	183,50			734,00			
	Balconadas	8	2,80			22,40			
		16	1,90			30,40			
	A deducir	-8	8,00			-64,00			
							722,80		
02.03	**m³ Demolición de firme con compresor,**								
	Calzada	1	183,50	14,10		2.587,35			
							2.587,35		
02.04	**ud Desmontaje y levantado de báculo de**								
	Aceras	34				34,00			
							34,00		
02.05	**m Desmontaje canalización e**								
	Aceras	2	183,50			367,00			
							367,00		
02.06	**ud Desmontaje de sistema de pretensado**								
	Tramos II y IV. Vigas	34				34,00			
							34,00		

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 174/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

MEDICIONES
REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO
josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 3 LIMPIEZA Y SANEO DE PARAMENTOS								
03.01	**m² Limpieza sup horm. arena**								
	Limpieza a baja presión, entre 3 y 5 atm., en paramentos de hormigón sin rastros de corrosión, con chorro de arena de olivino, por vía seca o húmeda, eliminando residuos, polvo, eflorescencias salitres, hasta limpieza total, incluso medios auxiliares y de acceso.								
	Tramos II y IV								
	- Arcos								
	· Flancos	2	58,65	1,00		117,30			
	· Cara sup.	2	1,92	2,50		9,60			
		2	1,98	2,50		9,90			
		2	1,95	2,50		9,75			
		2	1,93	2,50		9,65			
		2	1,91	2,50		9,55			
	· Cara inf.	2	24,41	2,50		122,05			
	- Montantes								
	· Flancos	4	0,33		5,45	7,19			
		4	0,62		4,50	11,16			
		4	0,62		3,45	8,56			
		4	0,62		2,50	6,20			
		4	0,62		1,65	4,09			
	· Frontales	2		2,50	4,64	23,20			
		2		2,50	3,59	17,95			
		2		2,50	2,63	13,15			
		2		2,50	1,75	8,75			
		2		2,50	0,95	4,75			
		2		2,50	5,45	27,25			
		2		2,50	4,36	21,80			
		2		2,50	3,33	16,65			
		2		2,50	2,39	11,95			
		2		2,50	1,54	7,70			
	Producto 4 arcos	3		478,16		1.434,48			
	- Tablero								
	· Vigas	34	7,44	1,00		252,96			
		17	10,00	0,40		68,00			
		34	10,00	0,28		95,20			
		2	7,44	1,00		14,88			
		2	10,00	0,40		8,00			
		2	10,00	0,28		5,60			
	· Forjado	2	15,00	1,98		59,40			
		8	15,00	2,04		244,80			
		8	15,00	2,17		260,40			
	· Voladizos	2	45,20	2,20		198,88			
		2	45,20	0,20		18,08			
		2	45,20	0,30		27,12			
	Producto 2 tramos	1		1.253,32		1.253,32			
	Tramo III								
	- Tablero								
	· Viguetas	168	11,70	1,27		2.496,31			
	· Traviesas	6	11,70	1,57		110,21			
	· Diafragmas	2	11,70	5,80		135,72			
	· Voladizos	2	50,00	2,23		223,00			
		2	50,00	0,20		20,00			
		2	50,00	0,30		30,00			
	- Pórticos								
	· Flanco ext.	2	105,75	1,00		211,50			
	· Flanco int.	4	48,64	1,00		194,56			
		4	30,11	0,30		36,13			
	· Cara inf.	4	28,24	1,65		186,38			

MEDICIONES
REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO
josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Tramo I								
	- Tablero								
	· Vigas	2	9,80	1,98		38,81			
		2	9,80	2,00		39,20			
		2	9,80	2,06		40,38			
		2	9,80	2,11		41,36			
		2	9,80	2,16		42,34			
		2	9,80	2,21		43,32			
	· Forjado	2	9,80	1,23		24,11			
		9	9,80	1,20		105,84			
	· Voladizos	2	9,80	1,20		23,52			
		2	9,80	0,20		3,92			
		2	9,80	0,30		5,88			
	- Muros	1	219,50	1,00		219,50			
		1	224,20	1,00		224,20			
	A deducir								
	- Picado	-1	58,52			-58,52			
	- Limp.- prof	-1	221,52			-221,52			
							8.635,42		
03.02	**m² Limpieza con chorro de ag**								
	Estribo 1	1	39,71	1,00		39,71			
	Muros acompañamiento	1				1,00			
	Pila 1	1	4,10	3,14	6,00	77,24			
		1	4,55	10,00		45,50			
		1	39,71	1,00		39,71			
	Pilas 2 y 3	1	8,91	3,14	6,00	167,86			
	Estribo 2	1	4,10	3,14	6,00	77,24			
		1	4,55	10,00		45,50			
							493,76		
03.03	**m² Limpieza prof. horm. aren**								
	Tramo I. Forjado	1	0,60	0,30		0,18			
	(Eflor)	1	0,50	0,20		0,10			
		1	2,50	0,40		1,00			
		1	5,20	0,40		2,08			
		1	0,30	0,30		0,09			
		1	0,60	0,80		0,48			
		1	1,00	0,30		0,30			
		1	2,70	0,50		1,35			
		1	2,20	0,50		1,10			
		2	0,20	0,20		0,08			
		1	3,00	1,00		3,00			
		1	0,70	0,20		0,14			
		1	0,70	1,00		0,70			
	Vigas	1	0,80	0,30		0,24			
	(Afogar)	1	0,60	0,30		0,18			
		1	0,70	0,30		0,21			
		1	1,70	0,30		0,51			
		1	1,30	0,30		0,39			
		1	4,00	0,30		1,20			

MEDICIONES
REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO
josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	2,10	0,30		0,63			
		1	1,20	0,30		0,36			
		1	0,70	0,40		0,28			
	(desc)	5	0,20	0,20		0,20			
		1	1,70	0,30		0,51			
		1	0,30	0,30		0,09			
		2	0,10	0,30		0,06			
		1	0,80	0,20		0,16			
		1	0,20	0,20		0,04			
		1	0,60	0,30		0,18			
		4	0,20	0,20		0,16			
		2	0,30	0,20		0,12			
		1	0,50	0,20		0,10			
	(desc-pr)	1	1,20	0,30		0,36			
		1	0,80	0,30		0,24			
		1	0,60	0,15		0,09			
		1	1,00	0,20		0,20			
		1	0,30	0,20		0,06			
	Traviesa								
	(desc)	2	0,20	0,20		0,08			
	(eflor)	1	0,65	0,50		0,33			
	Tramo II								
	- Arcos-montantes(afogar)	2	0,60	0,30		0,36			
		2	1,50	0,40		1,20			
		4	0,50	0,40		0,80			
		3	0,60	0,60		1,08			
		4	1,50	1,50		9,00			
		1	0,70	0,60		0,42			
		1	1,00	0,30		0,30			
	(desc-avisp)	16	0,50	0,30		2,40			
		5	1,00	0,50		2,50			
		4	0,70	0,60		1,68			
		2	1,00	1,00		2,00			
		8	0,50	0,40		1,60			
		16	0,20	0,20		0,64			
		2	0,80	0,30		0,48			
		1	2,00	0,80		1,60			
		2	2,00	0,60		2,40			
		1	2,00	0,20		0,40			
		1	1,50	1,00		1,50			
	(eflor)	1	0,50	0,50		0,25			
		5	0,60	0,60		1,80			
		1	1,50	0,50		0,75			
		2	0,50	0,30		0,30			
		3	1,00	0,50		1,50			
		1	2,10	1,00		2,10			
		1	2,20	1,00		2,20			
		1	1,50	1,30		1,95			
		1	0,80	0,50		0,40			
		2	3,00	0,20		1,20			
		1	1,10	0,30		0,33			
		6	0,60	0,30		1,08			
		1	1,40	0,30		0,42			
		1	1,00	0,30		0,30			
		1	2,00	0,50		1,00			
		1	1,00	0,50		0,50			
		1	1,00	1,00		1,00			
		1	0,80	0,30		0,24			

MEDICIONES
REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO
josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	(desc-pr)	1	1,00	0,20		0,20			
		1	0,30	0,40		0,12			
		1	0,20	0,20		0,04			
		1	1,00	0,30		0,30			
	(avcc)	1	0,50	0,20		0,10			
		2	0,30	0,20		0,12			
		5	0,20	0,50		0,50			
		1	0,80	0,50		0,40			
		3	0,40	0,20		0,24			
		2	0,60	0,40		0,48			
		1	0,50	0,50		0,25			
	- Forjado(ar.exp)	3	0,70	0,50		1,05			
		1	1,00	1,00		1,00			
		1	1,50	0,50		0,75			
	(desc-avisp)	1	1,20	0,40		0,48			
		2	0,40	0,30		0,24			
	(eflor)	1	2,50	1,50		3,75			
		1	1,50	1,00		1,50			
		4	0,70	0,30		0,84			
		2	1,00	0,50		1,00			
		3	0,60	0,40		0,72			
		1	1,50	1,00		1,50			
		2	0,60	0,60		0,72			
		1	4,00	0,50		2,00			
		2	0,50	0,50		0,50			
		1	1,00	1,00		1,00			
		1	1,20	1,00		1,20			
	(desc-pr)	1	0,50	0,20		0,10			
		1	0,70	0,40		0,28			
	(avcc)	2	1,50	2,50		7,50			
		1	1,50	1,00		1,50			
		2	0,20	0,30		0,12			
		6	0,50	0,20		0,60			
		1	0,50	1,00		0,50			
	Tramo III								
	(avcc)	1	0,30	0,20		0,06			
		1	0,40	0,20		0,08			
	(eflor)	2	0,40	0,60		0,48			
		1	0,70	0,50		0,35			
		1	0,20	0,25		0,05			
	(desc-avisp)	1	0,70	0,40		0,28			
		1	3,00	0,40		1,20			
		1	3,00	0,40		1,20			
		1	0,20	0,30		0,06			
		1	1,00	0,40		0,40			
		1	0,20	0,20		0,04			
		1	6,00	0,40		2,40			
	(eflor)	1	0,80	0,20		0,16			
		1	0,40	0,20		0,08			
		1	0,50	0,80		0,40			
		1	1,30	0,60		0,78			
		1	0,70	0,90		0,63			
		1	0,60	1,50		0,90			
		1	1,00	0,70		0,70			
		1	0,99	1,00		0,99			
	(eavcc)	1	0,50	0,30		0,15			
	(desc-avisp)	1	0,40	0,30		0,12			
	(eflo)	1	0,20	0,05		0,01			

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 175/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

MEDICIONES
REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO
josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	2,00	0,30		0,60			
		1	0,60	0,20		0,12			
		1	0,20	0,20		0,04			
		1	0,50	0,20		0,10			
		1	0,30	0,20		0,06			
		1	0,40	0,70		0,28			
		2	0,40	0,20		0,16			
		1	0,50	0,90		0,45			
		1	0,50	0,10		0,05			
		1	0,40	0,40		0,16			
		1	0,40	0,50		0,20			
		1	14,00	0,30		4,20			
		1	3,20	3,80		12,16			
		1	1,10	0,70		0,77			
		1	1,10	2,00		2,20			
		1	1,00	0,35		0,35			
		1	0,50	0,50		0,25			
		1	0,80	2,80		2,24			
		1	1,00	1,90		1,90			
	(desc-pr)	1	0,50	0,20		0,10			
	(eavcc)	1	0,30	0,20		0,06			
	(desc-avisp)	1	5,50	0,25		1,38			
		1	0,20	0,30		0,06			
		1	0,40	0,40		0,16			
	(ar.ex.p)	1	1,80	0,20		0,36			
	(efio)	1	1,00	0,70		0,70			
		1	0,80	0,50		0,40			
		1	0,80	0,70		0,56			
	Tablero								
	(avcc)	1	1,30	0,20		0,26			
	(desc-avisp)	1	0,30	0,20		0,06			
		1	0,60	0,60		0,36			
		1	0,10	0,40		0,04			
		2	0,30	0,50		0,30			
	(ar.ex.p)	1	0,50	0,20		0,10			
	(efio)	1	3,60	0,20		0,72			
		1	0,80	0,60		0,48			
		1	0,60	0,90		0,54			
	Traviesa								
	(efio)	1	0,16	1,00		0,16			
	Tramo IV								
	(desc-pr)	1	0,30	0,20		0,06			
	(desc-avisp)	1	0,20	0,20		0,04			
		1	1,10	0,10		0,11			
		1	0,20	0,50		0,10			
		1	0,20	0,30		0,06			
	(afogarado)	1	0,30	0,40		0,12			
		1	0,90	0,40		0,36			
		1	1,60	1,00		1,60			
	(efio)	1	0,40	0,20		0,08			
	(desc-avlp)	1	11,30	0,30		3,39			
	(afogarado)	1	1,20	1,00		1,20			
		1	1,20	0,50		0,60			
		1	1,00	0,80		0,80			
	(efio)	1	8,10	0,20		1,62			
	(afogarado)	1	0,30	0,40		0,12			
	(efio)	2	0,40	0,40		0,32			
		1	1,90	0,80		1,52			

MEDICIONES
REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO
josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	0,40	0,30		0,12			
		1	0,80	0,50		0,40			
		4	0,30	0,80		0,96			
		1	1,10	1,10		1,21			
		1	0,80	1,10		0,88			
	Tablero								
	(eavcc)	1	0,90	0,60		0,54			
	(desc-avisp)	3	0,20	0,40		0,24			
		2	0,20	0,30		0,12			
		2	0,30	0,40		0,24			
	(avcc)	1	0,40	0,20		0,08			
	(afogarado)	1	0,40	0,90		0,36			
	(efio)	1	0,60	5,60		3,36			
		1	0,40	0,40		0,16			
		1	0,60	1,80		1,08			
	Tablero								
	(desc-avisp)	3	0,20	0,40		0,24			
		1	0,60	0,20		0,12			
		1	0,80	0,20		0,16			
	(efio)	1	1,00	0,60		0,60			
	(desc)	1	0,10	0,10		0,01			
		1	0,20	0,20		0,04			
		1	0,10	0,40		0,04			
		1	0,20	0,50		0,10			
		1	0,70	0,30		0,21			
		1	0,40	0,40		0,16			
	(efio)	1	0,70	0,20		0,14			
		1	0,40	0,50		0,20			
		1	0,20	0,30		0,06			
		1	0,40	0,90		0,36			
		1	0,20	0,80		0,16			
		1	0,40	0,90		0,36			
		1	0,70	0,30		0,21			
		1	0,30	0,25		0,08			
		1	0,50	0,40		0,20			
		1	0,70	0,20		0,14			
		1	0,90	0,40		0,36			
		1	0,80	0,40		0,32			
		1	0,40	0,30		0,12			
		1	0,30	2,10		0,63			
		1	0,90	0,40		0,36			
		1	0,50	0,30		0,15			
	(desc-avisp)	2	0,20	0,50		0,20			
		1	0,20	0,20		0,04			
		1	0,20	0,15		0,03			
		1	0,70	0,40		0,28			
		1	0,15	0,30		0,05			
		1	0,40	0,40		0,16			
		1	0,60	0,40		0,24			
	(avcc)	1	0,20	0,20		0,04			
	(desc-avisp)	1	0,20	1,00		0,20			
		2	0,30	0,30		0,18			
		1	0,20	0,30		0,06			
		4	0,20	0,20		0,16			
		1	0,60	0,20		0,12			
		1	0,80	0,20		0,16			
		1	0,30	0,50		0,15			
		3	0,20	0,40		0,24			

MEDICIONES
REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO
josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	0,40	0,60		0,24			
	(afogarado)	2	0,40	0,50		0,40			
	(efio)	2	0,80	0,60		0,96			
		2	0,40	0,30		0,24			
		1	0,70	6,00		4,20			
		1	0,20	0,70		0,14			
		2	1,10	0,30		0,66			
	(afogarado)	1	1,90	1,80		3,42			
	(efio)	1	0,40	0,50		0,20			
		1	0,20	0,15		0,03			
		1	0,10	0,40		0,04			
	(avcc)	1	0,30	0,20		0,06			
	(desc-avisp)	1	0,20	0,20		0,04			
	(avcc)	1	1,00	0,20		0,20			
	(efio)	1	0,75	0,60		0,45			
		1	0,20	0,40		0,08			
	(avcc)	1	1,30	0,20		0,26			
	(desc-avisp)	2	0,10	0,20		0,04			
		1	0,10	0,60		0,06			
	(efio)	2	0,40	0,10		0,08			
		2	0,20	0,35		0,14			
	(desc-avisp)	1	0,30	0,60		0,18			
	(efio)	1	0,40	0,60		0,24			
	(avcc)	1	0,70	0,20		0,14			
	(desc-avisp)	1	0,20	0,20		0,04			
	(efio)	1	0,15	0,30		0,05			
		1	0,30	0,30		0,09			
		1	0,15	0,10		0,02			
		1	0,20	0,20		0,04			
	(avcc)	1	0,10	0,20		0,02			
	(efio)	1	0,10	0,50		0,05			
		1	0,10	0,10		0,01			
		1	0,40	0,40		0,16			
		1	0,10	0,20		0,02			
		1	0,30	0,10		0,03			
		1	0,20	0,10		0,02			
		1	0,20	0,10		0,02			
	Estribo 1								
	(desc-avisp)	1	0,20	0,30		0,06			
		1	0,10	0,10		0,01			
		1	0,30	0,20		0,06			
		1	0,50	0,10		0,05			
		1	0,20	0,20		0,04			
	(efio)	1	0,15	2,00		0,30			
		2	0,50	0,40		0,40			
		1	0,40	0,20		0,08			
		1	1,20	0,30		0,36			
		1	0,30	0,10		0,03			
		1	0,40	1,20		0,48			
		1	0,40	1,90		0,76			
		1	0,90	0,15		0,14			
		1	0,40	0,10		0,04			
		1	1,50	0,20		0,30			
		1	0,20	0,90		0,18			
		1	0,30	0,20		0,06			
		1	1,20	0,20		0,24			
		1	0,80	0,50		0,40			
		1	0,10	0,90		0,09			

MEDICIONES
REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO
josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	0,15	0,40		0,06			
		1	0,70	0,20		0,14			
		1	1,90	0,20		0,38			
		1	0,40	0,25		0,10			
		1	0,20	0,60		0,12			
		1	0,50	1,20		0,60			
		1	0,20	2,00		0,40			
		1	0,15	0,20		0,03			
		1	0,25	0,25		0,06			
		1	0,15	0,30		0,05			
	Pila 1								
	(desc-avisp)	1	0,25	0,35		0,09			
	(afogarado)	1	2,20	0,50		1,10			
		2	1,10	0,30		0,66			
	(desc-avisp)	1	0,25	0,10		0,03			
		1	0,30	0,15		0,05			
		1	0,75	0,40		0,30			
		1	0,25	0,20		0,05			
		1	1,25	0,20		0,25			
	(efio)	1	1,10	0,25		0,28			
		1	0,35	0,55		0,19			
		1	0,90	0,20		0,18			
		1	0,80	0,20		0,16			
		1	1,70	0,20		0,34			
		1	0,20	0,20		0,04			
		1	0,40	0,20		0,08			
		1	0,60	0,30		0,18			
		1	0,80	0,30		0,24			
		1	1,10	0,20		0,22			
	(efio)	1	0,70	0,50		0,35			
	(desc-avisp)	1	0,50	0,30		0,15			
		1	0,30	0,40		0,12			
		1	0,30	0,20		0,06			
	Pila 2								
	(avcc)	1	0,50	0,20		0,10			
	(efio)	1	0,60	0,70		0,42			
		1	0,25	2,20		0,55			
		1	0,25	0,90		0,23			
		1	0,50	0,20		0,10			
		1	0,30	2,40		0,72			
		1	0,40	0,40		0,16			
		1	0,30	0,10		0,03			
		1	0,10	0,20		0,02			
		1	0,20	0,10		0,02			
		1	0,30	0,20		0,06			
		1	0,40	0,50		0,20			
		1	0,45	0,50		0,23			
		1	0,25	0,50		0,13			
		1	0,35	2,10		0,74			
	(avcc)	1	4,40	0,20		0,88			
	(desc-avisp)	1	0,50	0,30		0,15			
		1	0,30	0,70		0,21			
		1	0,80	0,30		0,24			
		1	0,40	0,30		0,12			
		1	2,03	0,30		0,60			
		1	0,25	0,80		0,20			
	(afogarado)	1	1,50	0,30		0,45			
		1	1,10	0,60		0,66			

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 176/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

MEDICIONES — REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO — josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	(efo)	2	1,30	0,60		1,56			
	(abgarado)	1	0,60	1,15		0,69			
		1	0,20	0,40		0,08			
		1	0,45	1,00		0,45			
	(desc-avisp)	1	0,25	0,20		0,05			
		1	0,60	0,30		0,18			
	(abgarado)	1	0,70	1,90		1,33			
	(efo)	1	0,20	0,70		0,14			
		1	0,50	0,50		0,25			
	(av cc)	1	0,70	0,20		0,14			
	(desc-avisp)	1	0,90	0,15		0,14			
		1	0,60	0,20		0,12			
		1	0,30	0,20		0,06			
	Pila 3								
	(av cc)	1	1,40	0,20		0,28			
	(desc-avisp)	1	0,80	0,50		0,40			
		1	0,50	0,50		0,25			
		1	0,60	0,20		0,12			
		1	1,10	0,20		0,22			
		1	0,20	0,20		0,04			
	(efo)	1	0,90	0,30		0,27			
	(desc-avisp)	1	0,50	0,50		0,25			
		1	0,30	0,30		0,09			
	(abgarado)	1	0,75	0,40		0,30			
		1	0,40	0,30		0,12			
		1	0,45	0,40		0,18			
		1	0,45	0,20		0,09			
		1	0,35	0,40		0,14			
	(efo)	1	0,20	0,90		0,18			
		1	0,30	0,40		0,12			
		1	0,65	1,80		1,17			
		1	0,65	0,35		0,23			
		1	0,45	1,80		0,81			
		2	0,75	0,90		1,35			
		1	0,60	1,00		0,60			
		1	0,50	1,40		0,70			
		1	0,50	0,50		0,25			
	(av cc)	1	0,40	0,20		0,08			
	(desc-avisp)	1	0,40	0,20		0,08			
		1	0,50	0,30		0,15			
		1	0,30	0,30		0,09			
	(abgarado)	1	0,60	0,50		0,30			
	(efo)	1	0,40	0,30		0,12			
		1	0,45	0,50		0,23			
		1	0,35	0,45		0,16			
	Estribo 2								
	(desc-avisp)	1	1,30	0,15		0,20			
		1	0,30	0,20		0,06			
		1	0,20	1,20		0,24			
		1	4,20	0,30		1,26			
		1	0,60	0,40		0,24			
		1	0,15	0,20		0,03			
		1	0,40	0,30		0,12			
	(abgarado)	1	0,65	0,90		0,59			
	(desc-avisp)	1	0,40	0,70		0,28			
		1	3,00	0,30		0,90			
		1	0,90	0,60		0,54			
							221,61		

MEDICIONES — REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO — josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.04	m² Limpieza piedra vidrio								
	Pilas 2 y 3	2	8,65	10,00		173,00			
							173,00		
03.05	m² Picado de hormigón en par								
	Tramo I								
	(coq)	1	0,20	0,20		0,04			
	(rot)	1	0,30	0,15		0,05			
	Tramo II								
	Zona de carriles pret.	68	0,60	0,60		24,48			
	(laj)	1	0,60	0,30		0,18			
		1	0,40	0,30		0,12			
		1	0,50	0,60		0,30			
		1	0,60	0,60		0,36			
	Tramo 3								
	(laj)	1	0,20	0,20		0,04			
		1	3,20	0,30		0,96			
		1	0,30	0,30		0,09			
		1	0,50	0,40		0,20			
	(rot)	1	0,30	0,20		0,06			
	Tramo IV								
	Zona de carriles pret.	68	0,60	0,60		24,48			
	(laj)	1	0,30	0,10		0,03			
		1	0,60	0,30		0,18			
		2	0,20	0,20		0,08			
	(rot)	11	0,20	0,20		0,44			
		1	0,40	0,20		0,08			
		2	0,20	0,40		0,16			
		1	0,40	0,20		0,08			
	Pila 1								
	(rot-rev)	1	0,60	0,30		0,18			
	(laj)	1	1,00	1,00		1,00			
		1	0,40	0,50		0,20			
	(rot-rev)	1	0,50	0,40		0,20			
		1	0,20	0,15		0,03			
		1	0,80	0,10		0,08			
	Pila 2								
	(rot)	1	0,50	0,50		0,25			
		1	0,50	0,60		0,30			
		1	0,30	0,90		0,27			
	Pila 3								
	(rot)	1	0,40	0,40		0,16			
	(rot-rev)	1	0,70	0,60		0,42			
		1	0,50	0,40		0,20			
		1	0,75	0,40		0,30			
		1	0,70	0,40		0,28			
		1	1,00	0,50		0,50			
	Estribo 2								
	(laj)	1	0,30	0,50		0,15			
		1	0,20	0,70		0,14			
		1	3,15	0,30		0,95			
	(rot-rev)	1	0,90	0,30		0,27			
		1	0,80	0,30		0,24			

MEDICIONES — REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO — josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							58,53		
03.06	m Sellado de fisuras								
	Limpieza superficial de fisura de amplitud inferior a 0.4 mm y sellado con masilla epoxi.								
	Tramo I								
		11	1,00			11,00			
		6	0,80			4,80			
		5	0,60			3,00			
		7	0,50			3,50			
	Tramo II								
	- Arcos	1	1,00			1,00			
		2	1,50			3,00			
	- Vigas	21	0,50			10,50			
	- Montantes	1	2,50			2,50			
		1	0,80			0,80			
		2	0,60			1,20			
		1	1,50			1,50			
	Pila 1								
		1	4,45			4,45			
		1	3,00			3,00			
	Pila2	1	4,60			4,60			
	Pila 3	1	2,30			2,30			
		1	10,20			10,20			
	Tramo III								
	- Tablero	1	1,10			1,10			
	Tramo IV								
	- Arcos	1	0,70			0,70			
		1	1,80			1,80			
		1	0,60			0,60			
							71,55		
03.07	m Inyección de fisuras								
	Limpieza superficial de fisura de amplitud superior a 0,4 mm, colocación de inyectores y tubos de purga, sellado con masilla e inyección con resina Epoxy								
	Tramo I								
		1	4,50			4,50			
		6	0,80			4,80			
		1	2,00			2,00			
		13	0,30			3,90			
		7	0,50			3,50			
		2	1,00			2,00			
	Tramo II								
	- Arcos	1	4,00			4,00			
		11	1,50			16,50			
		12	1,00			12,00			
		7	2,00			14,00			
		1	1,20			1,20			
		5	0,40			2,00			
		3	0,60			1,80			
		25	0,50			12,50			
		2	2,50			5,00			
		1	5,00			5,00			
		1	0,80			0,80			
		1	3,00			3,00			
	- Forjado y voladizos	7	1,50			10,50			
		3	1,00			3,00			
		1	0,60			0,60			
		1	0,50			0,50			

MEDICIONES — REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO — josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	- Vigas	38	0,80			30,40			
	- Montantes	1	4,00			4,00			
		5	1,00			5,00			
		2	0,30			0,60			
		1	2,50			2,50			
		1	3,00			3,00			
		2	2,50			5,00			
	Tramo III								
		1	36,00			36,00			
		1	40,50			40,50			
		1	3,00			3,00			
		1	9,80			9,80			
		1	49,90			49,90			
		1	27,60			27,60			
		1	1,00			1,00			
		1	5,70			5,70			
		1	4,30			4,30			
	Tramo IV								
		1	23,05			23,05			
		1	69,40			69,40			
		1	69,10			69,10			
		1	10,10			10,10			
		1	22,20			22,20			
		1	7,80			7,80			
		1	4,00			4,00			
		1	6,00			6,00			
		1	0,50			0,50			
		1	0,80			0,80			
		1	0,60			0,60			
	Estribo 1								
		1	0,80			0,80			
	Pila 1								
		1	38,60			38,60			
		1	4,80			4,80			
		1	2,70			2,70			
		1	1,50			1,50			
	Pila 2								
		1	10,60			10,60			
		1	14,80			14,80			
		1	7,60			7,60			
		1	3,50			3,50			
	Pila 3	1	14,60			14,60			
		1	15,50			15,50			
		1	3,00			3,00			
		1	18,10			18,10			
		1	3,60			3,60			
	Estribo 2								
		1	14,20			14,20			
		1	4,20			4,20			
							713,05		
03.08	m Reparación de grieta de abertura en								
	Estribo 1								
	(menor 5mm)	1	7,20			7,20			
	(mayor 5mm)	1	6,50			6,50			
	Pila1								
	(menor 5mm)	1	0,80			0,80			

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 177/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

MEDICIONES — REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO — josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Pila2								
	(menor 5mm)	1	1,30			1,30			
							15,80		
03.09	m³ Repar.horm 5-30mm								
	Suministro y aplicación de mortero sin retracción para reparación de paramentos de hormigón, en espesores de 5 - 30 mm, incluso humectación.								
	Tramo I								
	Vigas								
	(desc)	5	0,20	0,20		0,20			
		1	1,70	0,30		0,51			
		1	0,30	0,30		0,09			
		2	0,10	0,30		0,06			
		1	0,80	0,20		0,16			
		1	0,20	0,20		0,04			
		1	0,60	0,30		0,18			
		4	0,20	0,20		0,16			
		2	0,30	0,20		0,12			
		1	0,50	0,20		0,10			
	Traviesa								
	(desc)	2	0,20	0,20		0,08			
	Tramo II								
	- Arcos-montantes(alogar)								
	(desc-avisp)	16	0,50	0,30		2,40			
		5	1,00	0,50		2,50			
		4	0,70	0,60		1,68			
		2	1,00	1,00		2,00			
		8	0,50	0,40		1,60			
		16	0,20	0,20		0,64			
		2	0,80	0,30		0,48			
		1	2,00	0,80		1,60			
		2	2,00	0,60		2,40			
		1	2,00	0,20		0,40			
		1	1,50	1,00		1,50			
	- Forjado								
	(desc-avisp)	1	1,20	0,40		0,48			
		2	0,40	0,30		0,24			
	Tramo III								
	(desc-avisp)	1	0,70	0,40		0,28			
		1	3,00	0,40		1,20			
		1	3,00	0,40		1,20			
		1	0,20	0,30		0,06			
		1	1,00	0,40		0,40			
		1	0,20	0,20		0,04			
		1	6,00	0,40		2,40			
		1	0,40	0,30		0,12			
		1	5,50	0,25		1,38			
		1	0,20	0,30		0,06			
		1	0,40	0,40		0,16			
	Tramo IV								
	(desc-avisp)	1	0,20	0,20		0,04			
		1	1,10	0,10		0,11			
		1	0,20	0,50		0,10			
		1	0,20	0,30		0,06			
		1	11,30	0,30		3,39			
		3	0,20	0,40		0,24			
		2	0,20	0,30		0,12			
		2	0,30	0,40		0,24			

MEDICIONES — REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO — josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		3	0,20	0,40		0,24			
		2	0,20	0,50		0,20			
		1	0,20	0,20		0,04			
		1	0,20	0,15		0,03			
		1	0,70	0,40		0,28			
		1	0,15	0,30		0,05			
		1	0,40	0,40		0,16			
		1	0,60	0,40		0,24			
		1	0,20	1,00		0,20			
		1	0,20	1,00		0,20			
		1	0,20	0,30		0,06			
		3	0,20	0,20		0,12			
		1	0,60	0,20		0,12			
		1	0,80	0,20		0,16			
		1	0,30	0,30		0,09			
		1	0,30	0,50		0,15			
		3	0,20	0,40		0,24			
		1	0,40	0,60		0,24			
		1	0,20	0,20		0,04			
		2	0,10	0,20		0,04			
		1	0,10	0,60		0,06			
		1	0,30	0,60		0,18			
		1	0,20	0,20		0,04			
		1	0,20	0,30		0,06			
		1	0,10	0,10		0,01			
		1	0,30	0,20		0,06			
		1	0,50	0,10		0,05			
		1	0,20	0,20		0,04			
	Pila 1								
	(desc-avisp)	1	0,25	0,35		0,09			
		1	0,25	0,10		0,03			
		1	0,30	0,15		0,05			
		1	0,75	0,40		0,30			
		1	0,25	0,20		0,05			
		1	1,25	0,20		0,25			
		1	0,50	0,30		0,15			
		1	0,30	0,40		0,12			
		1	0,30	0,20		0,06			
	Pila 2	1	0,50	0,30		0,15			
		1	0,30	0,70		0,21			
		1	0,80	0,30		0,24			
		1	0,40	0,30		0,12			
		1	2,00	0,30		0,60			
		1	0,25	0,80		0,20			
		1	0,25	0,20		0,05			
		1	0,60	0,30		0,18			
		1	0,90	0,15		0,14			
		1	0,60	0,20		0,12			
		1	0,30	0,20		0,06			
	Pila 3								
	(desc-avisp)	1	0,80	0,50		0,40			
		1	0,50	0,50		0,25			
		1	0,60	0,20		0,12			
		1	1,10	0,20		0,22			
		1	0,20	0,20		0,04			
		1	0,50	0,50		0,25			
		1	0,30	0,30		0,09			
		1	0,40	0,20		0,08			

MEDICIONES — REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO — josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	0,50	0,30		0,15			
		1	0,30	0,30		0,09			
	Estribo 2								
	(desc-avisp)	1	1,30	0,15		0,20			
		1	0,30	0,20		0,06			
		1	0,20	1,20		0,24			
		1	4,20	0,30		1,26			
		1	0,60	0,40		0,24			
		1	0,16	0,20		0,03			
		1	0,40	0,30		0,12			
		1	0,40	0,70		0,28			
		1	3,00	0,30		0,90			
		1	0,90	0,60		0,54			
							43,35		
03.10	m³ Repar.horm. >30mm								
	Suministro y aplicación de mortero sin retracción para la reparación de zonas afectadas por la corrosión (espesores > 30 mm) en paramentos de hormigón, totalmente colocado, incluso preparación y humectación de la superficie y pasivación de armaduras, incluso limpieza de armadura hasta grado Sa2 1/2 de acuerdo con ISO 8501/1								
	Tramo I								
	(desc-pr)	1	1,20	0,30		0,36			
		1	0,80	0,30		0,24			
		1	0,60	0,15		0,09			
		1	1,00	0,20		0,20			
		1	0,30	0,20		0,06			
	(coq)	1	0,20	0,20		0,04			
	(rot)	1	0,30	0,15		0,05			
	Tramo II								
	- Zona de carriles pret.	68	0,60	0,60		24,48			
	- Zona desviadores	34	0,30	0,04		0,41			
		17	0,60	0,04		0,41			
	(laj)	1	0,60	0,30		0,18			
		1	0,40	0,30		0,12			
		1	0,50	0,60		0,30			
		1	0,60	0,60		0,36			
	- Arco-montantes								
	(desc-pr)	1	1,00	0,20		0,20			
		1	0,30	0,40		0,12			
		1	0,20	0,20		0,04			
		1	1,00	0,30		0,30			
	(avcc)	1	0,50	0,20		0,10			
		2	0,30	0,20		0,12			
		5	0,20	0,50		0,50			
		1	0,80	0,50		0,40			
		3	0,40	0,20		0,24			
		2	0,60	0,40		0,48			
		1	0,50	0,50		0,25			
	- Forjado								
	(desc-pr)	1	0,50	0,20		0,10			
		1	0,70	0,40		0,28			
	(avcc)	2	1,50	2,50		7,50			
		1	1,50	1,00		1,50			
		2	0,20	0,30		0,12			
		6	0,50	0,20		0,60			
		1	0,50	1,00		0,50			
	Tramo III								
	(avcc)	1	0,30	0,20		0,06			

MEDICIONES — REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO — josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	0,40	0,20		0,08			
	(laj)	1	0,20	0,20		0,04			
	(eavcc)	1	0,50	0,30		0,15			
	(laj)	1	3,20	0,30		0,96			
		1	0,30	0,30		0,09			
	(desc-pr)	1	0,50	0,20		0,10			
	(eavcc)	1	0,30	0,20		0,06			
	(laj)	1	0,50	0,40		0,20			
	(rot)	1	0,30	0,20		0,06			
	(avcc)	1	1,30	0,20		0,26			
	Tramo IV								
	- Zona de carriles pret.	68	0,60	0,60		24,48			
	- Zona desviadores	34	0,30	0,04		0,41			
		17	0,60	0,04		0,41			
	(desc-pr)	1	0,30	0,20		0,06			
	(laj)	1	0,30	0,10		0,03			
	(eavcc)	1	0,90	0,60		0,54			
	(avcc)	1	0,40	0,20		0,08			
	(laj)	1	0,25	0,30		0,08			
	(avcc)	1	0,20	0,20		0,04			
	(laj)	1	0,60	0,30		0,18			
	(avcc)	1	0,40	0,20		0,08			
	(laj)	1	0,20	0,20		0,04			
	(avcc)	1	1,00	0,20		0,20			
	(rot)	2	0,20	0,20		0,08			
		1	0,40	0,20		0,08			
	(avcc)	1	1,30	0,20		0,26			
	(rot)	2	0,20	0,20		0,08			
		1	0,40	0,20		0,08			
	(avcc)	1	0,70	0,20		0,14			
	(rot)	3	0,20	0,20		0,12			
	(avcc)	1	0,10	0,20		0,02			
	(rot)	4	0,20	0,20		0,16			
		2	0,20	0,40		0,16			
	Pila 1								
	(laj)	1	1,00	1,00		1,00			
		1	0,40	0,50		0,20			
	(avcc)	1	0,50	0,20		0,10			
		1	4,40	0,20		0,88			
	(rot)	1	0,50	0,60		0,30			
		1	0,90	0,30		0,27			
	(avcc)	1	0,70	0,20		0,14			
	Pila 3								
	(avcc)	1	1,40	0,20		0,28			
	(rot)	1	0,40	0,40		0,16			
	(avcc)	1	0,40	0,20		0,08			
	Estribo 2								
	(laj)	1	0,30	0,50		0,15			
		1	0,20	0,70		0,14			
		1	3,20	0,30		0,96			
							75,18		
03.11	m³ Repar.horm. <5mm								
	Tramo I								
	- Vigas	1	0,80	0,30		0,24			
	(Alogar)	1	0,60	0,30		0,18			

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 178/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

MEDICIONES — REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO — josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	0,70	0,30		0,21			
		1	1,70	0,30		0,51			
		1	1,30	0,30		0,39			
		1	4,00	0,30		1,20			
		1	2,10	0,30		0,63			
		1	1,20	0,30		0,36			
		1	0,70	0,40		0,28			
	Tramo II								
	- Arcos-montantes(alogar)	2	0,60	0,30		0,36			
		2	1,50	0,40		1,20			
		4	0,50	0,40		0,80			
		3	0,60	0,60		1,08			
		4	1,50	1,50		9,00			
		1	0,70	0,60		0,42			
		1	1,00	0,30		0,30			
	- Forjado(ar.ex.p)	3	0,70	0,50		1,05			
		1	1,00	1,00		1,00			
		1	1,50	0,50		0,75			
	Tramo III								
	(ar.ex.p)	1	1,80	0,20		0,36			
		1	0,50	0,20		0,10			
	Tramo IV								
	(alogarado)	1	0,30	0,40		0,12			
		1	0,90	0,40		0,36			
		1	1,60	1,00		1,60			
		1	1,20	1,00		1,20			
		1	1,20	0,50		0,60			
		1	1,00	0,80		0,80			
		1	0,30	0,40		0,12			
		1	0,40	0,90		0,36			
		2	0,40	0,50		0,40			
		1	1,90	1,80		3,42			
	Pila 1								
	(alogarado)	1	2,20	0,50		1,10			
		1	1,50	0,30		0,45			
		1	1,10	0,60		0,66			
	Pila 2								
	(alogarado)	1	1,50	0,30		0,45			
		1	1,10	0,60		0,66			
		1	0,60	1,15		0,69			
		1	0,20	0,40		0,08			
		1	0,70	1,90		1,33			
	Pila 3								
	(alogarado)	1	0,75	0,40		0,30			
		1	0,40	0,30		0,12			
		1	0,45	0,40		0,18			
		1	0,45	0,20		0,09			
		1	0,35	0,40		0,14			
		1	0,60	0,50		0,30			
	Estribo 2								
	(alogarado)	1	0,65	0,90		0,59			
							36,54		
03.12	m² Trat. Protector e Hidrofu								
	Tratamiento protector e hidrofugante con siloxanos en emulsión acuosa o mineralizador de base hidrófuga que previa impregnación superficial penetra en el paramento creando una capa repelente al agua, polvo y heladas, evitando la formación de bolsas o cuñas de hielo que originan efectos destructivos. No debe dificultar respiración de materiales ni cambio de coloración, i/p.p. medios auxiliares.								

MEDICIONES — REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO — josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Tramos II y IV								
	- Arcos								
	· Flancos	2	58,65	1,00		117,30			
	· Cara sup.	2	1,92	2,50		9,60			
		2	1,98	2,50		9,90			
		2	1,95	2,50		9,75			
		2	1,93	2,50		9,65			
		2	1,91	2,50		9,55			
	· Cara int.	2	24,41	2,50		122,05			
	- Montantes								
	· Flancos	4	0,33		5,45	7,19			
		4	0,62		4,50	11,16			
		4	0,62		3,45	8,56			
		4	0,62		2,50	6,20			
		4	0,62		1,65	4,09			
	· Frontales	2		2,50	4,64	23,20			
		2		2,50	3,59	17,95			
		2		2,50	2,63	13,15			
		2		2,50	1,75	8,75			
		2		2,50	0,95	4,75			
		2		2,50	5,45	27,25			
		2		2,50	4,36	21,80			
		2		2,50	3,33	16,65			
		2		2,50	2,39	11,95			
		2		2,50	1,54	7,70			
	Producto 4 arcos	3		478,16		1.434,48			
	- Tablero								
	· Vigas	34	7,44	1,00		252,96			
		17	10,00	0,40		68,00			
		34	10,00	0,28		95,20			
		2	7,44	1,00		14,88			
		2	10,00	0,40		8,00			
		2	10,00	0,28		5,60			
	· Forjado	2	15,00	1,98		59,40			
		8	15,00	2,04		244,80			
		8	15,00	2,17		260,40			
	· Voladizos	2	45,20	2,20		198,88			
		2	45,20	0,20		18,08			
		2	45,20	0,30		27,12			
	Producto 2 tramos	1		1.253,32		1.253,32			
	Tramo III								
	- Tablero								
	· Viguetas	168	11,70	1,27		2.496,31			
	· Travíesas	6	11,70	1,57		110,21			
	· Diafragmas	2	11,70	5,80		135,72			
	· Voladizos	2	50,00	2,23		223,00			
		2	50,00	0,20		20,00			
		2	50,00	0,30		30,00			
	- Pórticos								
	· Flanco ext.	2	105,75	1,00		211,50			
	· Flanco int.	4	48,64	1,00		194,56			
		4	30,11	0,30		36,13			
	· Cara inf.	4	28,24	1,65		186,38			
	Tramo I								
	- Tablero								
	· Vigas	2	9,80	1,98		38,81			
		2	9,80	2,00		39,20			
		2	9,80	2,06		40,38			

MEDICIONES — REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO — josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		2	9,80	2,11		41,36			
		2	9,80	2,16		42,34			
		2	9,80	2,21		43,32			
	· Forjado	2	9,80	1,23		24,11			
		9	9,80	1,20		105,84			
	· Voladizos	2	9,80	1,20		23,52			
		2	9,80	0,20		3,92			
		2	9,80	0,30		5,88			
	Estribo 1	1	39,71	1,00		39,71			
	Muros acompañamiento	1				1,00			
	Pila 1	1	4,10	3,14	6,00	77,24			
		1	4,55	10,00		45,50			
		1	39,71	1,00		39,71			
	Pilas 2 y 3	1	8,91	3,14	6,00	167,86			
		2	10,00	8,65		173,00			
	Estribo 2	1	4,10	3,14	6,00	77,24			
		1	4,55	10,00		45,50			
							9.138,52		
03.13	m² Enfoscado maestreado y fratasado de								
	Enfoscado maestreado y fratasado de 20 mm. de espesor en toda su superficie con mortero hidrófugo 1/4 en paramentos horizontales y/o verticales, i/preparación y humedecido de soporte, limpieza, p.p de medios auxiliares								
	Pila 1								
		1	0,60	0,30		0,18			
		1	0,50	0,40		0,20			
		1	0,20	0,15		0,03			
		1	0,80	0,10		0,08			
	Pila3								
		1	0,70	0,60		0,42			
		1	0,50	0,40		0,20			
		1	0,75	0,40		0,30			
		1	0,70	0,40		0,28			
		1	1,00	0,50		0,50			
		1	0,90	0,30		0,27			
		1	0,80	0,30		0,24			
							2,70		
03.14	m² Despeje de vegetación enraizada leñ								
	Despeje de vegetación enraizada no leñosa.								
	Pila 1								
		1	0,40	0,50		0,20			
		1	0,25	0,50		0,13			
		1	0,20	2,00		0,40			
		1	0,20	2,20		0,44			
	Pila 2								
		1	0,40	2,50		1,00			
		1	0,20	1,30		0,26			
		1	0,50	0,40		0,20			
	Pila 3								
		2	0,40	0,20		0,16			
		1	0,50	4,00		2,00			
		4	0,40	0,20		0,32			
							5,11		
03.15	m² Consolidación superficial de fábric								
	Consolidación superficial de fábrica con silicato de etilo diluido								
							0,00		

MEDICIONES — REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO — josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 4 REFUERZOS ESTRUCTURALES								
04.01	m³ Hormigón HL-25 con cemento CEM II-4								
	Tramos II y IV	2	52,85	14,10	0,18	268,27			
	Tramo I	1	9,80	14,10	0,18	24,87			
	Tramo III	1	66,00	14,10	0,05	46,53			
							339,67		
04.02	m² Mallazo electrosoldado con acero co								
	Tramos II y IV	2	52,85	14,10		1.490,37			
	Tramo I	1	9,80	14,10		138,18			
	Tramo III	1	66,00	14,10		930,60			
							2.559,15		
04.03	ud Barra Dywidag de acero inoxidable Ø								
	Tramo II	532	1,25			665,00			
	Tramo IV	532	1,25			665,00			
							1.330,00		
04.04	m Refuerzo estructural con banda de f								
	Tramo I. Viga 1	3	8,00			24,00			
							24,00		
04.05	m² Refuerzo estructural con tejido de								
	Pórticos Tramo III	4	101,71	0,25		101,71			
		4	14,10	1,65		93,06			
		4	114,69	0,25		114,69			
	5% Solapes	0,05		309,46		15,47			
							324,93		
03.05	m² Picado de hormigón en par								
	Tramos II y IV								
	Cara superior vigas	76	2,00	0,50		76,00			
							76,00		
04.06	m² Puente de unión entre hor								
	Tramos II y IV	2	52,85	14,10		1.490,37			
	Tramo I	1	9,80	14,10		138,18			
	Tramo III	1	66,00	14,10		930,60			
							2.559,15		
04.07	m² Reparación de soleras de hormigón (								
	Tramos II y IV								

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 179/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

MEDICIONES
REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO
josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Zonas picadas en forjado (10 cm espesor medio)	76	2,00	0,50	10,00	760,00			
							760,00		

19 de Noviembre de 2003 Página 12

MEDICIONES
REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO
josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 5 DRENAJE E IMPERMEABILIZACIÓN								
05.01	**m² Impermeabilización monocapa autopro**								
	Tablero (calzada)	1	185,30	14,10		2.612,73			
							2.612,73		
05.02	**m² Imperme. mortero bitum**								
	Tablero (Aceras)	2	185,30	2,17		804,20			
							804,20		
05.03	**ud Limpieza y adecuación de desagüe de**								
		18				18,00			
							18,00		
05.04	**ud Imbornal para desagüe de tablero, c**								
	Aceras	30				30,00			
							30,00		
05.05	**ud Apertura manual de cala para coloca**								
		30				30,00			
							30,00		

19 de Noviembre de 2003 Página 12

MEDICIONES
REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO
josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 6 PAVIMENTOS Y SEÑALIZACIÓN								
06.01	**m² Pavimento de acera con terrazo**								
	Pavimento de acera con baldosa de terrazo en relieve de 40x40 cm., tipo "Escofet", incluso cama de asiento, enlechado y limpieza.								
	Aceras	2	183,50	2,31		847,77			
							847,77		
06.02	**m² Remate de calzada con adoquín monoc**								
	Remate de calzada con adoquín monocapa de hormigón FACOSA espesor 8 cm. gris, sobre base de hormigón, incluso enlechado de juntas, compactado de adoquín y limpieza								
	Bordes calzada	2	183,50	0,20		73,40			
							73,40		
06.03	**m² Pavimento continuo**								
	Pavimento continuo con calidad de cemento gris, árido marmóreo, malla de polipropileno con fibra de vidrio soldada y dibujo romboidal, con varilla de latón de 1 mm. incluso puente de adherencia, pulido y abrillantado.								
	Balconadas	8	13,25	1,00		106,00			
							106,00		
06.04	**m² Pavimento M.B.C. D-12 / 7 cm de esp**								
	Pavimento M.B.C. D-12 / 7 cm de espesor.								
	Calzada	1	183,50	14,00		2.569,00			
							2.569,00		
06.05	**m Junta de dilatación elástica en cal**								
	Junta de dilatación elástica en calzada de 50 mm de recorrido total, incluso corte de pavimento								
	Calzada	9	14,10			126,90			
							126,90		
06.06	**m Junta de acera**								
	Formación de junta de dilatación en aceras, totalmente instalada, incluso corte de baldosas de terrazo								
	Aceras	18	2,80			50,40			
							50,40		
06.07	**m Marca vial reflexiva de 10 cm, con**								
	Marca vial reflexiva de 10 cm, continua o discontinua, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.								
	Calzada	3	183,50			550,50			
							550,50		
06.08	**m Marca vial reflexiva de 30 cm, con**								
	Marca vial reflexiva de 30 cm, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.								
	Parada paso cebra	1	10,50			10,50			
		1	3,50			3,50			
							14,00		
06.09	**m Marca vial reflexiva de 50 cm, con**								
	Marca vial reflexiva de 50 cm, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.								
	Paso de cebra	22	4,00			88,00			
							88,00		
06.10	**m² Superficie realmente pintada, con p**								
	Superficie realmente pintada, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.								

19 de Noviembre de 2003 Página 13

MEDICIONES
REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO
josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Flechas de frente	18	1,20	1,00		21,60			
	Flechas a derecha	2	1,50	1,00		3,00			
							24,60		
06.11	**ud Señal reflectante circular D=60 cm.**								
	Tramo I	2				2,00			
							2,00		

19 de Noviembre de 2003 Página 13

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 180/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

MEDICIONES
REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO
josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 7 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN								
07.01	**m Barandilla metálica en exterior de**								
	Barandilla metálica en exterior de aceras, suministro y colocación, modelo BTS-L de Trenzametal Incluye cuerpo de barandilla 1.975x0.982 m con reja trenzada, bastidor en pletina de 50x8 mm y pasamanos de media caña maciza, pies de anclaje serie BP, tornillería de acero cincado, todo ello galvanizado y acabado ferrolexturado.								
	Aceras	2	183,50			367,00			
	Balconadas	8	2,80			22,40			
		16	1,90			30,40			
	A deducir	-8	8,00			-64,00			
							355,80		
07.02	**m Barandilla metálica en interior de**								
	Barandilla metálica en interior de acera, suministro y colocación, modelo BTL de Trenzametal Incluye cuerpo de barandilla 1.975x0.982 m con reja trenzada, bastidor en pletina de 50x8 mm y pasamanos de media caña maciza, pies de anclaje serie BP, tornillería de acero cincado, todo ello galvanizado y acabado ferrolexturado.								
	Aceras	2	183,50			367,00			
							367,00		

MEDICIONES
REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO
josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 8 ALUMBRADO PUBLICO Y SERVICIOS								
8.10	**m Canaliz. subt. 2 tubos acera existe**								
	Acometida	1	200,00			200,00			
							200,00		
8.11	**m Canaliz. subt. 1 tubos acera existe**								
	a proyectores	2	58,00			116,00			
		2	25,00			50,00			
							166,00		
8.13	**m Canalización 2Ø110 aceras puente**								
	en puente	2	185,00			370,00			
							370,00		
8.12	**ud Cimentación columna 4/5 m**								
	proyectores	4				4,00			
							4,00		
8.14	**ud Arqueta paso acera exist 60x60x60**								
		13				13,00			
							13,00		
8.15	**ud Arqueta paso acera puente 30x30**								
	Alumbrado	32				32,00			
	DGT	6				6,00			
							38,00		
8.16	**m Conductor de cobre 1x6mm**								
		8	210,00			1.680,00			
		8	60,00			480,00			
							2.160,00		
8.17	**m Conductor de cobre 1x16mm**								
		4	200,00			800,00			
		8	225,00			1.800,00			
							2.600,00		

MEDICIONES
REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO
josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
8.18	**m Conductor de cobre 1x25mm**								
	Conductor de cobre con recubrimiento RV de 1 x 25 mm2 de sección para una tensión nominal de 0.6/1 kV en instalación subterránea, con p.p. de elementos de conexión, totalmente instalado.								
		4	200,00			800,00			
							800,00		
8.19	**m Conductor termoplastic 2x2.5mm**								
	Conductor termoplástico especial de 2x2,5 mm2 de sección, según norma UNE 21029, cilíndrico, para instalación interior en columna o báculo, instalado.								
		32	5,00			160,00			
							160,00		
8.30	**m Conductor cobre 1x16mm TT**								
	Conductor de cobre 1 x 16 mm2 de sección con aislamiento XLPE de 750 V de tensión nominal, color verde-amarillo, para la red de toma de tierra, instalado.								
		1	200,00			200,00			
		2	185,00			370,00			
		2	225,00			450,00			
		2	60,00			120,00			
							1.140,00		
8.20	**ud Columna aluminio extruido h=4m**								
	Columna soporte de aluminio extruido acabado rayado de 4 m. de altura y 10 cm de diámetro, modelo ACC-1408 de DISANO o similar, con placa de asiento, puerta, pletina y tornillo T.T., incluyendo transporte, colocación y anclaje de pernos al tablero, totalmente instalada.								
	ealumbrado viario	32				32,00			
							32,00		
8.21	**ud Columna metálica h=5m**								
	Columna metálica tipo AM-10 de 5 m de altura y diámetro 102-235 mm (UNE 72-402-80), troncocónica, construida en chapa de acero de 4 mm espsor, (A-37b, UNE 36-080-85), galvanizada en caliente por inmersión con recubrimiento mín. 450 g/m2 (UNE 37-501-71), con cruceta para 3 proyectores, puerta, pletina y tornillo T.T., incluyendo transporte y colocación.								
	alumbrado ornamental	4				4,00			
							4,00		
8.22	**ud Proyector RADIAL 4 Socelec 1000w**								
	Proyector hermético RADIAL 4 de SOCELEC o similar,para alumbrado ornamental, carcasa en fundición de aluminio inyectado pintado con posibilidad de rejilla o visera, cristal de seguridad resistente a la temperatura en vidrio templado enmarcado con junta de silicona, grado de protección IP 65/CLASE I, lira en acero galvanizado para fijación y reglaje, optica en aluminio martelé pulido, caja de conexión con equipo de arranque, precableado, portalámparas, il lámpara descarga VSAP-T de 1000 w./220 v., replanteo, pequeño material y conexionado, colocado.								
	alumbrado ornamental	12				12,00			
							12,00		
8.23	**ud Luminaria ALURA Socelec 150w**								
	Luminaria mod. ALURA de SOCELEC con lámpara de VSAP-T 150 W, con equipo eléctrico y de arranque incorporado, protección IP 66 clase I, compuesta por base, tirantes, y capó de aluminio inyectado, protector de plcicarbonato,reflector, superior de aluminio abrillantado y anodizado colocado sobre el capó, y fijación post-top envolvente al fuste mediante tornillos, il replanteo, pequeño material y conexionado, colocada y funcionando.								
	alumbrado viario	32				32,00			
							32,00		

MEDICIONES
REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO
josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
8.24	**ud Caja de conexión y protec**								
		36				36,00			
							36,00		
8.25	**ud Pintura de soporte metálico galvani**								
		4				4,00			
							4,00		
8.26	**ud Placa para toma de tierra completa**								
		8				8,00			
							8,00		
8.29	**m Tubo de acero galvanizado Pg**								
	a columnas al. ornamental	2	10,00			20,00			
							20,00		
8.27	**ud Ampliación mecanismos centro mando**								
		1				1,00			
							1,00		
8.28	**ud Legalización de instalación alumbra**								
		1				1,00			
							1,00		
8.31	**m Canalización para servicios**								
	Aceras	4	200,00			800,00			
							800,00		
8.32	**ud Proyector exterior de descarga 400w**								
							0,00		

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 181/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

MEDICIONES
REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO
josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 9 MEDIOS AUXILIARES								
09.01	**PA ANDAMIO TUB.MAYOR 10m/30**								
	Abono íntegro de alquiler de andamio tubular anclado a estrcutura apto para trabajos hasta una altura de 20 m., consistente en: suministro en alquiler, montaje y desmontaje, separación al paramento de 20-25cm., aproximadamente, amarres a partes resistentes con tacos de expansión, químicos, especiales para hormigón, colocados cada 12m2, con una resistancia a tracción de 300kg., red de protección para caida de materiales, preparación de base, accesos de plataformas con trampilla y escalera abatibles en su interior, todo según detalle de planos de montaje y la normativa de obligado cumplimiento sobre andamiajes. red o lona de protección, preparación de base apta para montar, ...etc.								
							1,00		
09.02	**PA ANDAMIO MET.TUB. H>6**								
	Abono íntegro de alquiler de andamio metálico tubular para apeo de alturas mayores de 6 m., i/p.p. de arriostramiento a paramentos, malla opaca protectora y p.p. de medios auxiliares, incl. montaje y desmontaje.								
							1,00		
09.03	**PA Alquiler de embarcación tipo barcaz**								
	Abono íntegro de alquiler de embarcación tipo barcaza o draga, de pequeño calado, con andamio de tijera anclado a la cubierta								
							1,00		
09.04	**PA Alquiler de camión con pasarela for**								
	Abono íntegro de alquiler de camión con pasarela formada por celosía metálica desplegable de acción oleodinámica								
							1,00		
09.05	**ud Instalación de pontona flotante, am**								
	Instalación de pontona flotante, amarrada a la estructura mediante tacos químicos para trabajos bajo arcos incl. traslados, operaciones y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución.								
							0,00		
09.06	**PA A justificar de imprevistos y reposición de servicios.**								
	A justificar de imprevistos y reposición de servicios.								
							1,00		
09.07	**PA A justificar de protección provisional de obra**								
	A justificar de protección provisional de obra mediante malla de acero galvanizado de doble torsión incluso tirantes, garras, anclajes, montaje y desmontaje,medios auxiliares, bajo tableros de tramos II y IV.								
							0,00		

MEDICIONES
REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO
josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 10 DESVIOS PROVISIONALES								
10.01	**m Marca vial amarilla 10cm**								
		1	200,00			200,00			
							200,00		
10.02	**ud Señal provisional circular 600 mm**								
		2				2,00			
							2,00		
10.03	**ud Señal provisional triangular de 60**								
		2				2,00			
							2,00		
10.04	**ud Panel direccional señalización prov**								
		6				6,00			
							6,00		
10.05	**ud Cartel de chapa galvanizada TS**								
		2				2,00			
							2,00		
10.06	**ud Cono TB-6 señaliz. provisional**								
		40				40,00			
							40,00		
10.07	**m Borrado marca vial con pintura negr**								
		1	100,00			100,00			
							100,00		
10.08	**ud Panel bidireccional para señalizaci**								
		2				2,00			
							2,00		
10.09	**m Barrera de seguridad rígida portáti**								
		400				400,00			
							400,00		

MEDICIONES
REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO
josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.10	**m² Superficie realmente pintada, con p**								
	Superficie realmente pintada, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.								
	Flechas	18	1,20	1,00		21,60			
		3	1,50	1,00		4,50			
							26,10		
10.11	**m² Cartel en lamas de aluminio extrusi**								
	Cartel en lamas de aluminio extrusionado referencia Al para estructuras, i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.								
		6	3,00	2,00		36,00			
							36,00		
10.12	**PA A justificar de señalización fluvial durante las obras**								
	A justificar de señalización fluvial durante las obras								
							1,00		

MEDICIONES
REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO
josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 11 SEGURIDAD Y SALUD								
	SUBCAPÍTULO 11.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES								
11.01.01	**U. CASCO DE SEGURIDAD HOMOLO**								
							20,00		
11.01.02	**U. GAFAS ANTI-POLVO Y ANTI-I**								
							5,00		
11.01.03	**U. GAFAS DE SOLDADOR**								
							2,00		
11.01.04	**U. PROTECTOR AUDITIVO**								
							10,00		
11.01.05	**U. CARETA RESPIRACION ANTI-P**								
							5,00		
11.01.06	**U. FILTRO DE CARETA ANTI-POL**								
							30,00		
11.01.07	**U. PAREJA DE GUANTES LONA-CU**								
							20,00		
11.01.08	**U. PAREJA DE GUANTES DE CUER**								
							10,00		
11.01.09	**U. PAREJA DE BOTAS DE SEGURI**								
							5,00		
11.01.10	**U. PAREJA DE BOTAS IMPERMEAB**								
							10,00		
11.01.11	**U. PAREJA DE BOTAS DIELECTRI**								
							1,00		
11.01.12	**U. CINTURON DE SEGURIDAD**								
							10,00		
11.01.13	**U. CINTURON ANTI-VIBRATORIO**								
							5,00		

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 182/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

MEDICIONES
REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO
josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
11.01.14	U. DELANTAL PARA SOLDADOR								
	DELANTAL PARA SOLDADOR						2,00		
11.01.15	U. MONO DE TRABAJO								
	MONO DE TRABAJO						20,00		
11.01.16	U. VESTIDO DE AGUA								
	VESTIDO DE AGUA						10,00		
11.01.17	U. PAREJA MANGUITOS PARA SOL								
	PAREJA MANGUITOS PARA SOLDADOR						2,00		
11.01.18	U. PAREJA POLAINAS PARA SOLD								
	PAREJA POLAINAS PARA SOLDADOR						2,00		
	SUBCAPÍTULO 11.02 PROTECCIONES COLECTIVAS								
11.02.01	H. BRIGADA DE SEGURIDAD PARA								
	BRIGADA DE SEGURIDAD PARA EL MANTENIMIENTO Y REPOSICION DE LAS PROTECCIONES						20,00		
11.02.02	M2. RED HORIZONTAL PROTEC.HUE								
	Red horizontal para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado.						10,00		
11.02.03	MI. RED SEGU.PERIMETRO FORJ.1								
	Red de seguridad en perímetro de forjado de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. de 10 m. de altura, incluso pescante metálico tipo horca de 8 m. de altura, anclajes de red, pescante y cuerdas de unión de paños de red, en primera puesta.						350,00		
11.02.04	MI. BARANDILLA TIPO SARGTO. T								
	Barandilla con soporte tipo sargento y tres tablónes de 0,20x0,07 m., incluso colocación y desmontaje.						0,00		
11.02.05	MI. BARANDILLA PUNTALES Y TAB								
	Barandilla con soporte de puntales telescópicos y tres tablones de 0,20x0,07 m., incluso colocación y desmontaje.						0,00		
11.02.06	MI. ENREJADO MET.PREF.								
	Enrejado metálico tipo panel móvil de 3x2ml. formado por soportes de tubo y cuadrícula de 15x 15cm varilla D=3mm con protección de intemperie Aluzin, y pie de hormigón prefabricado para doble soporte.						450,00		

MEDICIONES
REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO
josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
11.02.07	Ud. CUADRO SECUND.INT.DIF.30						1,00		
11.02.08	Ud SEÑAL NORMALIZADA DE TRAFICO, TODO						4,00		
11.02.09	Ud INTERRUPTOR DIFERENCIAL D						1,00		
11.02.10	Ud INSTALACION DE CONEXION A						1,00		
11.02.11	Ud TRANSFORMADOR DE SEGURIDA						1,00		
11.02.12	Ud. CARTEL INDICAT.RIESGO I/S						4,00		
11.02.13	Ud. CARTEL INDICAT.RIESGO SIN						5,00		
11.02.14	Ud. VALLA CONTENCION PEATONES						60,00		
11.02.15	MI. CINTA DE BALIZAMIENTO R/B						200,00		
11.02.16	Ud. BOYAS INTERMITENTES C/CEL						10,00		
11.02.17	Ud. EXTIN.POL. ABC3Kg.EF 8A-3								

MEDICIONES
REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO
josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							4,00		
	SUBCAPÍTULO 11.03 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR								
11.03.01	Ud. ALQUILER CASETA PREFA.OFI								
	Més de alquiler de caseta prefabricada para oficina de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V., incluso sanitario y lavabo, con instalación de agua fría, incluso aire acondicionado y teléfono, conexionados.						22,00		
11.03.02	Ud. ALQUILER CASETA P.VESTUAR								
	Més de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.incluso sanitario y lavabo, con instalación de agua fría.						11,00		
11.03.03	Ud. ALQUILER CASETA PREFA.ALM								
	Més de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.						11,00		
11.03.04	Ud. TRANSPORTE CASETA PREFABR								
	Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.						4,00		
11.03.05	Ud. ACOMET.PROV.ELECT.A CASET								
	Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.						4,00		
11.03.06	Ud. ACOMET.PROV.FONTAN.A CASE								
	Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.						3,00		
11.03.07	Ud. ACOMET.PROV.SANEAMT.A CAS								
	Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.						3,00		

MEDICIONES
REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO
josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 11.04 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS								
11.04.01	Ud. BOTIQUIN DE OBRA.						1,00		
11.04.02	Ud. RECONOCIMIENTO MEDICO OBL						20,00		
11.04.03	U. REPOSICION DE MATERIAL PA						3,00		
11.04.04	U. CURSILLO DE PRIMEROS AUXI						2,00		
	SUBCAPÍTULO 11.05 SERVICIOS DE PREVENCIÓN DE LA OBRA								
11.05.01	H. VIGILANTE DE SEGURIDAD						2.640,00		
11.05.02	H. EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONS						30,00		
11.05.03	Ud. LIMPIEZA Y DESINFECCION C						18,00		
11.05.04	H. FORMACION SEGURIDAD E HIG						36,00		
11.05.05	H. COMITE DE SEGURIDAD E HIG						18,00		

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 183/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 184/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE SOMBRA/PROTECCIÓN CLIMÁTICA EN EL PUENTE DE SAN TELMO (SEVILLA)

ANEJO 03: ANTECEDENTES TÉCNICOS

CUADRO DE PRECIOS 1

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 01 TRABAJOS PREVIOS Y OBRAS ACCESORIAS			
01.01	ud	**Levantamiento topografico del perfi**	608,86
		Levantamiento topografico de bordas de acera y calzada	
		SEISCIENTOS OCHO EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS.	
01.02	PA	**Abono íntegro por la entrega en sop**	2.650,00
		Abono íntegro por la entrega en soporte papel y en soporte digital de planos de final de obra	
		DOS MIL SEISCIENTOS CINCUENTA EUROS.	
01.03	ud	**Suministro y montaje de fisurómetro**	106,16
		Suministro y montaje de fisurómetro para control de apertura de grietas en dos direcciones, compuesto por dos placas de metacrilato independientes, una de ellas con regleta graduada en décimas de mm, y la otra con dos ejes de referencia X-Y, adheridas con resina epoxi	
		CIENTO SEIS EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS.	

CUADRO DE PRECIOS 1

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 02 LEVANTADOS Y DEMOLICIONES			
02.01	m²	**Demolición pavimento de aceras**	22,09
		VEINTIDOS EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS.	
02.02	m	**Desmontaje de barandilla**	4,55
		CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS.	
02.03	m²	**Demolición de firme con compresor,**	19,54
		DIECINUEVE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.	
02.04	ud	**Desmontaje y levantado de báculo de**	44,54
		CUARENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.	
02.05	m	**Desmontaje canalización e**	6,37
		SEIS EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS.	
02.06	ud	**Desmontaje de sistema de pretensado**	234,79
		DOSCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.	

CUADRO DE PRECIOS 1

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 03 LIMPIEZA Y SANEO DE PARAMENTOS			
03.01	m²	**Limpieza sup horm. arena**	8,09
		Limpieza a baja presión, entre 3 y 5 atm., en paramentos de hormigón sin rastros de corrosión, con chorro de arena de olivino, por vía seca o húmeda, eliminando residuos, polvo, eflorescencias salitres, hasta limpieza total, incluso medios auxiliares y de acceso.	
		OCHO EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS.	
03.02	m²	**Limpieza con chorro de ag**	6,47
		Limpieza alta presión entre 300 y 600 Atm. con chorro de agua, en cualquier paramento, para posterior protección con pintura anticarbonatación, eliminando residuos, polvo eflorescencias salitres, hasta limpieza total, incluso medios auxiliares y de acceso	
		SEIS EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS.	
03.03	m²	**Limpieza prof. horm. aren**	13,24
		Limpieza baja presión entre 5 y 10 Atm. en paramentos con rastros de corrosión, con chorro de arena de olivino, por vía seca o húmeda, eliminando residuos, polvo, eflorescencias salitres, recubrimiento de hormigón, limpieza de armaduras grado Sa 2 1/2, hasta limpieza total, incluso medios auxiliares y de acceso	
		TRECE EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS.	
03.04	m²	**Limpieza piedra vidrio**	13,06
		Limpieza a baja presión, entre 1 y 2 atm., en paramentos de piedra, con chorro de polvo de vidrio, eliminando residuos, polvo, eflorescencias salitres, hasta limpieza total, incluso medios auxiliares y de acceso.	
		TRECE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS.	
03.05	m²	**Picado de hormigón en par**	16,67
		Picado de hormigón en cualquier paramento, por medios manuales o mecánicos, incluso retirada de escombros y p.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad.	
		DIECISEIS EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS.	
03.06	m	**Sellado de fisuras**	23,92
		Limpieza superficial da fisura de amplitud inferior a 0.4 mm y sellado con masilla epoxi.	
		VEINTITRES EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.	
03.07	m	**Inyección de fisuras**	35,91
		Limpieza superficial de fisura de amplitud superior a 0,4 mm, colocación de inyectores y tubos de purga, sellado con masilla e inyección con resina Epoxy	
		TREINTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS.	
03.08	m	**Reparación de grieta de abertura en**	42,61
		Reparación de grieta en paramento de fábrica o de revestimiento, con mortero epoxi.	
		CUARENTA Y DOS EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS.	
03.09	m²	**Repar.horm 5-30mm**	49,06
		Suministro y aplicación de mortero sin retracción para reparación de paramentos de hormigón, en espesores de 5 - 30 mm, incluso humectación.	
		CUARENTA Y NUEVE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS.	
03.10	m²	**Repar.horm. >30mm**	104,76
		Suministro y aplicación de mortero sin retracción para la reparación de zonas afectadas por la corrosión (espesores > 30 mm) en paramentos de hormigón, totalmente colocado, incluso preparación y humectación de la superficie y pasivación de armaduras, incluso limpieza de armadura hasta grado Sa2 1/2 de acuerdo con ISO 8501/1	
		CIENTO CUATRO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS.	
03.11	m²	**Repar.horm. <5mm**	28,66
		Suministro y aplicación de mortero sin retracción para reparación de paramentos de hormigón en espesores inferiores a 5 mm.	
		VEINTIOCHO EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS.	

CUADRO DE PRECIOS 1

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
03.12	m²	**Trat. Protector e Hidrofu**	8,54
		OCHO EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.	
03.13	m²	**Enfoscado maestreado y fratasado de**	13,57
		TRECE EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS.	
03.14	m²	**Despeje de vegetación enraizada leñ**	13,82
		TRECE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS.	

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 185/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

CUADRO DE PRECIOS 1

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 04 REFUERZOS ESTRUCTURALES			
04.01	m³	**Hormigón HL-25 con cemento CEM II-4** Hormigón HL-25 con cemento CEM II-42,5, árido semiligero Arlita F-5 y arena de río, para vibrar y consistencia plástica.	102,99
		CIENTO DOS EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.	
04.02	m²	**Mallazo electrosoldado con acero co** Mallazo electrosoldado con acero corrugado B500-T de D=10 mm. en cuadrícula 15x15 cm., i/cortado, doblado, armado y colocado, y p.p. de mermas y despuntes.	6,52
		SEIS EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS.	
04.03	ud	**Barra Dywidag de acero inoxidable Ø** Barra Dywidag de acero inoxidable Ø20mm y 1,20 m de longitud para refuerzo de vigas, incluso taladro Ø40	67,94
		SESENTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.	
04.04	m	**Refuerzo estructural con banda de f** Refuerzo estructural con banda de fibra de carbono adherido al soporte con resina epoxi bicomponente, previa limpieza	88,26
		OCHENTA Y OCHO EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS.	
04.05	m²	**Refuerzo estructural con tejido de** Refuerzo estructural con tejido de fibra de carbono adherido al soporte con resina epoxi bicomponente, previa limpieza	100,34
		CIEN EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS.	
04.06	m²	**Picado de hormigón en par** Picado de hormigón en cualquier paramento, por medios manuales o mecánicos, incluso retirada de escombros y p.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad.	16,67
		DIECISEIS EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS.	
04.07	m²	**Puente de unión entre hor** Puente de unión entre hormigones de diferentes edades, a base de resina epoxi	9,52
		NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS.	
04.08	m²	**Reparación de soleras de hormigón (** Reparación de soleras de hormigón (por cm. de espesor), con mortero sin retracción, i/limpieza y saturación del soporte con agua.	8,49
		OCHO EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.	

CUADRO DE PRECIOS 1

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 05 DRENAJE E IMPERMEABILIZACIÓN			
05.01	m²	**Impermeabilización monocapa autopro**	12,21
		DOCE EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS.	
05.02	m²	**Imperme. mortero bitum**	8,82
		OCHO EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS.	
05.03	ud	**Limpieza y adecuación de desagüe de**	106,00
		CIENTO SEIS EUROS.	
05.04	ud	**Imbornal para desagüe de tablero, c**	274,95
		DOSCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS.	
05.05	ud	**Apertura manual de cala para coloca**	30,74
		TREINTA EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.	

CUADRO DE PRECIOS 1

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 06 PAVIMENTOS Y SEÑALIZACIÓN			
06.01	m²	**Pavimento de acera con terrazo** Pavimento de acera con baldosa de terrazo en relieve de 40x40 cm., tipo "Escofet", incluso cama de asiento, enlechado y limpieza.	28,43
		VEINTIOCHO EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS.	
06.02	m²	**Remate de calzada con adoquín monoc** Remate de calzada con adoquín monocapa de hormigón FACOSA espesor 8 cm. gris, sobre base de hormigón, incluso enlechado de juntas, compactado de adoquín y limpieza	18,67
		DIECIOCHO EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS.	
06.03	m²	**Pavimento continuo** Pavimento continuo con calidad de cemento gris, árido marmóreo, malla de polipropileno con fibra de vidrio soldada y dibujo romboidal, con varilla de latón de 1 mm. incluso puente de adherencia, pulido y abrillantado.	50,41
		CINCUENTA EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS.	
06.04	m²	**Pavimento M.B.C. D-12 / 7 cm de esp** Pavimento M.B.C. D-12 / 7 cm de espesor.	6,91
		SEIS EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS.	
06.05	m	**Junta de dilatación elástica en cal** Junta de dilatación elástica en calzada de 50 mm de recorrido total, incluso corte de pavimento	333,83
		TRESCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS.	
06.06	m	**Junta de acera** Formación de junta de dilatación en aceras, totalmente instalada, incluso corte de baldosas de terrazo	64,47
		SESENTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS.	
06.07	m	**Marca vial reflexiva de 10 cm, con** Marca vial reflexiva de 10 cm, continua o discontinua, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.	0,42
		CERO EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS.	
06.08	m	**Marca vial reflexiva de 30 cm, con** Marca vial reflexiva de 30 cm, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.	1,00
		UN EUROS.	
06.09	m	**Marca vial reflexiva de 50 cm, con** Marca vial reflexiva de 50 cm, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.	1,14
		UN EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS.	
06.10	m²	**Superficie realmente pintada, con p** Superficie realmente pintada, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.	10,68
		DIEZEUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS.	
06.11	ud	**Señal reflectante circular D=60 cm.** Señal reflectante circular D=60 cm., de limitación de gálibo, incluso, tornillería de fijación a hormigón, totalmente colocada.	83,99
		OCHENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.	

CUADRO DE PRECIOS 1

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 07 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN			
07.01	m	**Barandilla metálica en exterior de**	106,22
		CIENTO SEIS EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS.	
07.02	m	**Barandilla metálica en interior de**	103,13
		CIENTO TRES EUROS CON TRECE CÉNTIMOS.	

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 186/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

CUADRO DE PRECIOS 1

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 08 ALUMBRADO PUBLICO Y SERVICIOS			
08.01	m	**Canaliz. subt. 2 tubos acera existe**	21,77
		Canalización subterránea situada en acera existente a mantener, incluso movimiento de tierras con zanja excavada a máquina, lecho de arena de río y dos tubos de PEØ110 mm UNE 50086-2-4/95 color rojo, con levantado de acera y su reposición posterior, completamente terminada.	
		VEINTIUN EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS.	
08.02	m	**Canaliz. subt. 1 tubos acera existe**	19,86
		Canalización subterránea situada en acera existente a mantener, incluso movimiento de tierras con zanja excavada a máquina, lecho de arena de río y un tubo de PEØ110 mm UNE 50086-2-4/95 color rojo, con levantado de acera y su reposición posterior, completamente terminada.	
		DIECINUEVE EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS.	
08.03	m	**Canalización 2Ø110 aceras puente**	4,14
		Canalización incorporada en el hormigón de aceras de tablero de puente compuesta por dos tubos de PEØ110 mm UNE 50086-2-4/N color rojo, completamente terminada.	
		CUATRO EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS.	
08.04	ud	**Cimentación columna 4/5 m**	40,33
		Cimentación de soporte columna de altura 4/5 m con hormigón HM-20, movimiento de tierras, codo PE Ø110, pernos de anclaje y recubrimiento de hormigón HM-15, completamente terminada.	
		CUARENTA EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS.	
08.05	ud	**Arqueta paso acera exist 60x60x60**	115,15
		Arqueta de paso o derivación construida con fabrica ladrillo macizo enfoscada interiormente de dimensiones 0,60x0,60x0,60 m, incluso movimiento de tierras en acera existente a mantener, tapa de fundición homologada, con levantado y reposición de acera, totalmente terminada.	
		CIENTO QUINCE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS.	
08.06	ud	**Arqueta paso acera puente 30x30**	64,25
		Arqueta de paso o derivación construida empotrada en aceras de tablero de puente de dimensiones 0,30x0,30 m, incluso encofrados y tapa de fundición homologada, totalmente terminada.	
		SESENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS.	
08.07	m	**Conductor de cobre 1x6mm**	0,76
		Conductor de cobre con recubrimiento RV de 1 x 6 mm2 de sección para una tensión nominal de 0.6/1 kV en instalación subterránea, con p.p. de elementos de conexión, totalmente instalado.	
		CERO EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS.	
08.08	m	**Conductor de cobre 1x16mm**	1,43
		Conductor de cobre con recubrimiento RV de 1 x 16 mm2 de sección para una tensión nominal de 0.6/1 kV en instalación subterránea, con p.p. de elementos de conexión, totalmente instalado.	
		UN EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS.	
08.09	m	**Conductor de cobre 1x25mm**	1,67
		Conductor de cobre con recubrimiento RV de 1 x 25 mm2 de sección para una tensión nominal de 0.6/1 kV en instalación subterránea, con p.p. de elementos de conexión, totalmente instalado.	
		UN EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS.	
08.10	m	**Conductor termoplastic 2x2.5mm**	1,36
		Conductor termoplástico especial de 2x2,5 mm2 de sección, según norma UNE 21029, cilíndrico, para instalación interior en columna o báculo, instalado.	
		UN EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS.	
08.11	m	**Conductor cobre 1x16mm TT**	1,80
		Conductor de cobre 1 x 16 mm2 de sección con aislamiento XLPE de 750 V de tensión nominal, color verde-amarillo, para la red de toma de tierra, instalado.	
		UN EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS.	

CUADRO DE PRECIOS 1

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
08.12	ud	**Columna aluminio extruido h=4m**	320,81
		TRESCIENTOS VEINTE EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS.	
08.13	ud	**Columna metálica h=5m**	107,28
		CIENTO SIETE EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS.	
08.14	ud	**Proyector RADIAL 4 Socelec 1000w**	686,49
		SEISCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.	
08.15	ud	**Luminaria ALURA Socelec 150w**	645,34
		SEISCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS.	
08.16	ud	**Caja de conexión y protec**	85,94
		OCHENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.	
08.17	ud	**Pintura de soporte metálico galvani**	38,89
		TREINTA Y OCHO EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.	
08.18	ud	**Placa para toma de tierra completa**	66,15
		SESENTA Y SEIS EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS.	
08.19	m	**Tubo de acero galvanizado Pg**	6,42
		SEIS EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS.	
08.20	ud	**Ampliación mecanismos centro mando**	954,00
		NOVECIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS.	

CUADRO DE PRECIOS 1

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
08.21	ud	**Legalización de instalación alumbra**	1.272,00
		Legalización de la instalación completa de alumbrado ante la compañía suministradora correspondiente y ante los organismos oficiales competentes.	
		MIL DOSCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS.	
08.22	m	**Canalización para servicios**	6,49
		Canalización para servicios con un tubo de PVC de D=90m., según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso cama de arena, excavación y relleno.	
		SEIS EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.	

CUADRO DE PRECIOS 1

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 09 MEDIOS AUXILIARES			
09.01	PA	**ANDAMIO TUB.MAYOR 10m/30**	188.415,98
		CIENTO OCHENTA Y OCHO MIL CUATROCIENTOS QUINCE EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS.	
09.02	PA	**ANDAMIO MET.TUB. H>6**	6.617,18
		SEIS MIL SEISCIENTOS DIECISIETE EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS.	
09.03	PA	**Alquiler de embarcación tipo barcaz**	62.328,00
		SESENTA Y DOS MIL TRESCIENTOS VEINTIOCHO EUROS.	
09.04	PA	**Alquiler de camión con pasarela for**	111.480,00
		CIENTO ONCE MIL CUATROCIENTOS OCHENTA EUROS.	
09.06	PA	**A justificar de imprevistos y reposición de servicios.**	6.360,00
		SEIS MIL TRESCIENTOS SESENTA EUROS.	

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 187/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

CUADRO DE PRECIOS 1

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 10 DESVIOS PROVISIONALES			
10.01	m	**Marca vial amarilla 10cm** Marca vial longitudinal continua de 10 cm de ancho tipo M.2.6, realmente pintada con pintura convencional amarilla con adición de microesferas de vidrio, incluso premarcaje.	0,48
		CERO EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS.	
10.02	ud	**Señal provisional circular 600 mm** Señal provisional circular de 600 mm de diámetro tipo TR-305, reflectante, incluso poste de sustentación o sujección, piezas de anclaje, tornillería inoxidable, excavación y cimentación, completa, provista para varias puestas, colocación y retirada.	31,32
		TREINTA Y UN EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS.	
10.03	ud	**Señal provisional triangular de 60** Señal provisional triangular de 600 mm de lado tipo TP-18, reflectante, incluso poste de sustentación o sujección, piezas de anclaje, tornillería inoxidable, excavación y cimentación, completa, prevista para varias puestas, colocación y retirada.	34,97
		TREINTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS.	
10.04	ud	**Panel direccional señalización prov** Panel direccional para señalización provisional tipo TB-2 reflectante, incluso postes de sustentación o sujección, piezas de anclaje, tornillería inoxidable, excavación y cimentación, completo, prevista para varias puestas, colocación y retirada.	55,01
		CINCUENTA Y CINCO EUROS CON UN CÉNTIMOS.	
10.05	ud	**Cartel de chapa galvanizada TS** Cartel de chapa galvanizada para señalización provisional de obras tipo TS-60, reflectante, incluso postes de sustentación o sujección, piezas de anclaje, tornillería inoxidable, excavación y cimentación, completo, previsto para varias puestas, colocación y retirada.	61,65
		SESENTA Y UN EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS.	
10.06	ud	**Cono TB-6 señaliz. provisional** Cono tipo TB-6 para señalización provisional, reflectante, sujeto o anclado, previsto para varias puestas, colocación y retirada.	2,41
		DOS EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS.	
10.07	m	**Borrado marca vial con pintura negr** Borrado de marca vial mediante pintura negra de la señalización horizontal actual.	0,47
		CERO EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS.	
10.08	ud	**Panel bidireccional para señalizaci** Panel bidireccional para señalización provisional tipo TB-4 reflectante, incluso postes de sustentación o sujección, piezas de anclaje, tornillería inoxidable, excavación y cimentación, completo, prevista para varias puestas, colocación y retirada.	82,23
		OCHENTA Y DOS EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS.	
10.09	m	**Barrera de seguridad rígida portáti** Barrera de seguridad rígida portátil, totalmente colocada.	64,82
		SESENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS.	
10.10	m²	**Superficie realmente pintada, con p** Superficie realmente pintada, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.	10,68
		DIEZEUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS.	
10.11	m²	**Cartel en lamas de aluminio extrusi** Cartel en lamas de aluminio extrusionado referencia AI para estructuras, i/p.p. postegalvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	388,63
		TRESCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS.	
10.12	PA	**A justificar de señalización fluvial durante las obras** A justificar de señalización fluvial durante las obras	3.816,00
		TRES MIL OCHOCIENTOS DIECISEIS EUROS.	

CUADRO DE PRECIOS 1

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
CAPÍTULO 11 SEGURIDAD Y SALUD			
SUBCAPÍTULO 11.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES			
11.01.01	U.	CASCO DE SEGURIDAD HOMOLO	1,76
		UN EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS.	
11.01.02	U.	GAFAS ANTI-POLVO Y ANTI-I	8,19
		OCHO EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS.	
11.01.03	U.	GAFAS DE SOLDADOR	8,18
		OCHO EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS.	
11.01.04	U.	PROTECTOR AUDITIVO	12,74
		DOCE EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.	
11.01.05	U.	CARETA RESPIRACION ANTI-P	10,67
		DIEZEUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS.	
11.01.06	U.	FILTRO DE CARETA ANTI-POL	0,94
		CERO EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.	
11.01.07	U.	PAREJA DE GUANTES LONA-CU	1,08
		UN EUROS CON OCHO CÉNTIMOS.	
11.01.08	U.	PAREJA DE GUANTES DE CUER	3,64
		TRES EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.	
11.01.09	U.	PAREJA DE BOTAS DE SEGURI	19,11
		DIECINUEVE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS.	
11.01.10	U.	PAREJA DE BOTAS IMPERMEAB	5,77
		CINCO EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS.	
11.01.11	U.	PAREJA DE BOTAS DIELECTRI	24,88
		VEINTICUATRO EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS.	
11.01.12	U.	CINTURON DE SEGURIDAD	17,29
		DIECISIETE EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS.	
11.01.13	U.	CINTURON ANTI-VIBRATORIO	15,29
		QUINCE EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS.	
11.01.14	U.	DELANTAL PARA SOLDADOR	5,84
		CINCO EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.	
11.01.15	U.	MONO DE TRABAJO	10,98
		DIEZEUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS.	
11.01.16	U.	VESTIDO DE AGUA	10,62
		DIEZEUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS.	

CUADRO DE PRECIOS 1

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
11.01.17	U.	**PAREJA MANGUITOS PARA SOL** PAREJA MANGUITOS PARA SOLDADOR	3,39
		TRES EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS.	
11.01.18	U.	**PAREJA POLAINAS PARA SOLD** PAREJA POLAINAS PARA SOLDADOR	1,33
		UN EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS.	
SUBCAPÍTULO 11.02 PROTECCIONES COLECTIVAS			
11.02.01	H.	**BRIGADA DE SEGURIDAD PARA** BRIGADA DE SEGURIDAD PARA EL MANTENIMIENTO Y REPOSICION DE LAS PROTECCIONES	13,00
		TRECE EUROS.	
11.02.02	M2.	**RED HORIZONTAL PROTEC.HUE** Red horizontal para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado.	3,18
		TRES EUROS CON DIECIOCHO CÉNTIMOS.	
11.02.03	MI.	**RED SEGU.PERIMETRO FORJ.1** Red de seguridad en perímetro de forjado de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. de 10 m. de altura, incluso pescante metálico tipo horca de 8 m. de altura, anclajes de red, pescante y cuerdas de unión de paños de red, en primera puesta.	14,38
		CATORCE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS.	
11.02.06	MI.	**ENREJADO MET.PREF.** Enrejado metálico tipo panel móvil de 3x2ml. formado por soportes de tubo y cuadrícula de 15x15cm varilla D=3mm con protección de intemperie Aluzin, y pie de hormigón prefabricado para doble soporte.	9,34
		NUEVE EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS.	
11.02.07	Ud.	**CUADRO SECUND.INT.DIF.30** Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.	216,25
		DOSCIENTOS DIECISEIS EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS.	
11.02.08	Ud	**SEÑAL NORMALIZADA DE TRAFICO, TODO** SEÑAL NORMALIZADA DE TRAFICO, TODO INCLUIDO	62,43
		SESENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS.	
11.02.09	Ud	**INTERRUPTOR DIFERENCIAL D** INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE MEDIA SENSIBILIDAD DE 300 A, MONTADO	170,10
		CIENTO SETENTA EUROS CON DIEZCÉNTIMOS.	
11.02.10	Ud	**INSTALACION DE CONEXION A** INSTALACION DE CONEXION A TIERRA, COMPUESTA DE CABLE DE COBRE, ELECTRODO CONECTADO A TIERRA EN MASAS METALICAS Y TODOS LOS TRABAJOS ADECUADOS	121,35
		CIENTO VEINTIUN EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS.	
11.02.11	Ud	**TRANSFORMADOR DE SEGURIDA** TRANSFORMADOR DE SEGURIDAD PARA 3 USOS	11,47
		ONCE EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS.	
11.02.12	Ud.	**CARTEL INDICAT.RIESGO I/S** Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.	14,06
		CATORCE EUROS CON SEIS CÉNTIMOS.	

CUADRO DE PRECIOS 1

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
11.02.13	Ud.	**CARTEL INDICAT.RIESGO SIN**	4,74
		CUATRO EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.	
11.02.14	Ud.	**VALLA CONTENCION PEATONES**	3,31
		TRES EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS.	
11.02.15	MI.	**CINTA DE BALIZAMIENTO R/B**	1,33
		UN EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS.	
11.02.16	Ud.	**BOYAS INTERMITENTES C/CEL**	2,16
		DOS EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS.	
11.02.17	Ud.	**EXTIN.POL. ABC3Kg.EF 8A-3**	40,20
		CUARENTA EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS.	
SUBCAPÍTULO 11.03 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR			
11.03.01	Ud.	**ALQUILER CASETA PREFA.OFI**	115,24
		CIENTO QUINCE EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS.	
11.03.02	Ud.	**ALQUILER CASETA P.VESTUAR**	115,24
		CIENTO QUINCE EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS.	
11.03.03	Ud.	**ALQUILER CASETA PREFA.ALM**	115,24
		CIENTO QUINCE EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS.	
11.03.04	Ud.	**TRANSPORTE CASETA PREFABR**	151,87
		CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS.	

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 188/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

CUADRO DE PRECIOS 1

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
11.03.05	Ud.	ACOMET.PROV.ELECT.A CASET	30,93
		Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.	
		TREINTA EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS.	
11.03.06	Ud.	ACOMET.PROV.FONTAN.A CASE	37,27
		Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.	
		TREINTA Y SIETE EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS.	
11.03.07	Ud.	ACOMET.PROV.SANEAMT.A CAS	44,11
		Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.	
		CUARENTA Y CUATRO EUROS CON ONCE CÉNTIMOS.	
SUBCAPÍTULO 11.04		**MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS**	
11.04.01	Ud.	BOTIQUIN DE OBRA.	21,62
		Botiquín de obra instalado.	
		VEINTIUN EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS.	
11.04.02	Ud.	RECONOCIMIENTO MEDICO OBL	44,59
		Reconocimiento médico obligatorio.	
		CUARENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.	
11.04.03	U.	REPOSICION DE MATERIAL PA	17,84
		REPOSICION DE MATERIAL PARA EL BOTIQUIN	
		DIECISIETE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.	
11.04.04	U.	CURSILLO DE PRIMEROS AUXI	159,27
		CURSILLO DE PRIMEROS AUXILIOS Y SOCORRISMO	
		CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS.	
SUBCAPÍTULO 11.05		**SERVICIOS DE PREVENCIÓN DE LA OBRA**	
11.05.01	H.	VIGILANTE DE SEGURIDAD	15,13
		VIGILANTE DE SEGURIDAD	
		QUINCE EUROS CON TRECE CÉNTIMOS.	
11.05.02	H.	EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONS	21,24
		Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando media hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.	
		VEINTIUN EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS.	
11.05.03	Ud.	LIMPIEZA Y DESINFECCION C	160,06
		Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada dos semanas.	
		CIENTO SESENTA EUROS CON SEIS CÉNTIMOS.	
11.05.04	H.	FORMACION SEGURIDAD E HIG	12,11
		Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.	
		DOCE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS.	
11.05.05	H.	COMITE DE SEGURIDAD E HIG	54,57
		Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoría de encargado, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoría de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.	
		CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS.	

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

Los precios designados en letra en este Cuadro de Precios número 1, son los que sirven de base a la adjudicación, y los únicos aplicables a los trabajos contratados, con la baja correspondiente, según la mejora que resulte de la licitación.

El contratista no puede, bajo ningún pretexto de error u omisión, reclamar modificación alguna en los precios señalados en letra en este cuadro.

Madrid, a 19 de Noviembre de 2003.

LOS AUTORES DEL PROYECTO

Fdo.: José Manuel Simón-Talero Muñoz Fdo.: Pedro Pablo Sánchez Martínez-Falero

EL DIRECTOR DEL PROYECTO

Fdo.: José Mª Arenas

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 189/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN		PRECIO
CAPÍTULO 01 TRABAJOS PREVIOS Y OBRAS ACCESORIAS				
01.01	ud	**Levantamiento topografico del perfi**		
		Levantamiento topografico de bordes de acera y calzada		
		Mano de obra		334,40
		Maquinaria		240,00
		Suma la partida		574,40
		Costes indirectos	6,00%	34,46
		TOTAL PARTIDA		**608,86**
01.02	PA	**Abono íntegro por la entrega en sop**		
		Abono íntegro por la entrega en soporte papel y en soporte digital de planos de final de obra		
		Suma la partida		2.500,00
		Costes indirectos	6,00%	150,00
		TOTAL PARTIDA		**2.650,00**
01.03	ud	**Suministro y montaje de fisurómetro**		
		Suministro y montaje de fisurómetro para control de apertura de grietas en dos direcciones, compuesto por dos placas de metacrilato independientes, una de ellas con regleta graduada en décimas de mm, y la otra con dos ejes de referencia X-Y, adheridas con resina epoxi		
		Suma la partida		100,15
		Costes indirectos	6,00%	6,01
		TOTAL PARTIDA		**106,16**

CUADRO DE PRECIOS 2
REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO
josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN		PRECIO
CAPÍTULO 02 LEVANTADOS Y DEMOLICIONES				
02.01	m³	**Demolición pavimento de aceras**		
		Mano de obra		11,24
		Maquinaria		9,50
		Resto de obra y materiales		0,10
		Suma la partida		20,84
		Costes indirectos	6,00%	1,25
		TOTAL PARTIDA		**22,09**
02.02	m	**Desmontaje de barandilla**		
		Mano de obra		1,13
		Maquinaria		3,14
		Resto de obra y materiales		0,02
		Suma la partida		4,29
		Costes indirectos	6,00%	0,26
		TOTAL PARTIDA		**4,55**
02.03	m³	**Demolición de firme con compresor,**		
		Mano de obra		11,51
		Maquinaria		6,56
		Resto de obra y materiales		0,36
		Suma la partida		18,43
		Costes indirectos	6,00%	1,11
		TOTAL PARTIDA		**19,54**
02.04	ud	**Desmontaje y levantado de báculo de**		
		Mano de obra		34,42
		Maquinaria		7,39
		Resto de obra y materiales		0,21
		Suma la partida		42,02
		Costes indirectos	6,00%	2,52
		TOTAL PARTIDA		**44,54**
02.05	m	**Desmontaje canalización e**		
		Mano de obra		3,49
		Maquinaria		2,35
		Resto de obra y materiales		0,17
		Suma la partida		6,01
		Costes indirectos	6,00%	0,36
		TOTAL PARTIDA		**6,37**
02.06	ud	**Desmontaje de sistema de pretensado**		
		Mano de obra		128,90
		Maquinaria		91,50
		Resto de obra y materiales		1,10
		Suma la partida		221,50
		Costes indirectos	6,00%	13,29
		TOTAL PARTIDA		**234,79**

19 de Noviembre de 2003 Página 1

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 190/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

CUADRO DE PRECIOS 2

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN		PRECIO
CAPÍTULO 03 LIMPIEZA Y SANEO DE PARAMENTOS				
03.01	m²	**Limpieza sup horm. arena**		
		Limpieza a baja presión, entre 3 y 5 atm., en paramentos de hormigón sin rastros de corrosión, con chorro de arena de olivino, por vía seca o húmeda, eliminando residuos, polvo, eflorescencias salitres, hasta limpieza total, incluso medios auxiliares y de acceso.		
		Mano de obra		2,30
		Maquinaria		3,61
		Resto de obra y materiales		1,72
		Suma la partida		7,63
		Costes indirectos	6,00%	0,46
		TOTAL PARTIDA		**8,09**
03.02	m²	**Limpieza con chorro de ag**		
		Limpieza alta presión entre 300 y 600 Atm. con chorro de agua, en cualquier paramento, para posterior protección con pintura anticarbonatación, eliminando residuos, polvo eflorescencias salitres, hasta limpieza total, incluso medios auxiliares y de acceso		
		Mano de obra		2,30
		Maquinaria		3,61
		Resto de obra y materiales		0,19
		Suma la partida		6,10
		Costes indirectos	6,00%	0,37
		TOTAL PARTIDA		**6,47**
03.03	m²	**Limpieza prof. horm. aren**		
		Limpieza baja presión entre 5 y 10 Atm. en paramentos con rastros de corrosión, con chorro de arena de olivino, por vía seca o húmeda, eliminando residuos, polvo, eflorescencias salitres, recubrimiento de hormigón, limpieza de armaduras grado Sa 2 1/2, hasta limpieza total, incluso medios auxiliares y de acceso		
		Mano de obra		4,14
		Maquinaria		6,49
		Resto de obra y materiales		1,86
		Suma la partida		12,49
		Costes indirectos	6,00%	0,75
		TOTAL PARTIDA		**13,24**
03.04	m²	**Limpieza piedra vidrio**		
		Limpieza a baja presión, entre 1 y 2 atm., en paramentos de piedra, con chorro de polvo de vidrio, eliminando residuos, polvo, eflorescencias salitres, hasta limpieza total, incluso medios auxiliares y de acceso.		
		Mano de obra		3,79
		Maquinaria		5,77
		Resto de obra y materiales		2,76
		Suma la partida		12,32
		Costes indirectos	6,00%	0,74
		TOTAL PARTIDA		**13,06**
03.05	m²	**Picado de hormigón en par**		
		Picado de hormigón en cualquier paramento, por medios manuales o mecánicos, incluso retirada de escombros y p.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad.		
		Mano de obra		11,18
		Maquinaria		4,09
		Resto de obra y materiales		0,46
		Suma la partida		15,73
		Costes indirectos	6,00%	0,94
		TOTAL PARTIDA		**16,67**

CUADRO DE PRECIOS 2
REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO
josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN		PRECIO
03.06	m	**Sellado de fisuras**		
		Mano de obra		10,66
		Resto de obra y materiales		11,91
		Suma la partida		22,57
		Costes indirectos	6,00%	1,35
		TOTAL PARTIDA		**23,92**
03.07	m	**Inyección de fisuras**		
		Mano de obra		22,07
		Resto de obra y materiales		11,81
		Suma la partida		33,88
		Costes indirectos	6,00%	2,03
		TOTAL PARTIDA		**35,91**
03.08	m	**Reparación de grieta de abertura en**		
		Mano de obra		21,97
		Resto de obra y materiales		18,23
		Suma la partida		40,20
		Costes indirectos	6,00%	2,41
		TOTAL PARTIDA		**42,61**
03.09	m²	**Repar.horm 5-30mm**		
		Mano de obra		16,58
		Resto de obra y materiales		29,70
		Suma la partida		46,28
		Costes indirectos	6,00%	2,78
		TOTAL PARTIDA		**49,06**
03.10	m²	**Repar.horm. >30mm**		
		Mano de obra		24,21
		Resto de obra y materiales		74,62
		Suma la partida		98,83
		Costes indirectos	6,00%	5,93
		TOTAL PARTIDA		**104,76**
03.11	m²	**Repar.horm. <5mm**		
		Mano de obra		7,65
		Resto de obra y materiales		19,39
		Suma la partida		27,04
		Costes indirectos	6,00%	1,62
		TOTAL PARTIDA		**28,66**

CUADRO DE PRECIOS 2
REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO
josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN		PRECIO
03.12	m²	**Trat. Protector e Hidrofu**		
		Tratamiento protector e hidrofugante con siloxanos en emulsión acuosa o mineralizador de base hidrófuga que previa impregnación superficial penetra en el paramento creando una capa repelente al agua, polvo y heladas, evitando la formación de bolsas o cuñas de hielo que originan efectos destructivos. No debe dificultar respiración de materiales ni cambio de coloración, i/p.p. medios auxiliares.		
		Mano de obra		0,95
		Maquinaria		2,88
		Resto de obra y materiales		4,23
		Suma la partida		8,06
		Costes indirectos	6,00%	0,48
		TOTAL PARTIDA		**8,54**
03.13	m²	**Enfoscado maestreado y fratasado de**		
		Enfoscado maestreado y fratasado de 20 mm. de espesor en toda su superficie con mortero hidrófugo 1/4 en paramentos horizontales y/o verticales, i/preparación y humedecido de soporte, limpieza, p.p de medios auxiliares		
		Mano de obra		11,51
		Resto de obra y materiales		1,29
		Suma la partida		12,80
		Costes indirectos	6,00%	0,77
		TOTAL PARTIDA		**13,57**
03.14	m²	**Despeje de vegetación enraizada leñ**		
		Despeje de vegetación enraizada no leñosa.		
		Mano de obra		12,42
		Resto de obra y materiales		0,62
		Suma la partida		13,04
		Costes indirectos	6,00%	0,78
		TOTAL PARTIDA		**13,82**

CUADRO DE PRECIOS 2
REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO
josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN		PRECIO
CAPÍTULO 04 REFUERZOS ESTRUCTURALES				
04.01	m³	**Hormigón HL-25 con cemento CEM II-4**		
		Mano de obra		23,66
		Maquinaria		2,23
		Resto de obra y materiales		71,27
		Suma la partida		97,16
		Costes indirectos	6,00%	5,83
		TOTAL PARTIDA		**102,99**
04.02	m²	**Mallazo electrosoldado con acero co**		
		Mano de obra		3,54
		Resto de obra y materiales		2,61
		Suma la partida		6,15
		Costes indirectos	6,00%	0,37
		TOTAL PARTIDA		**6,52**
04.03	ud	**Barra Dywidag de acero inoxidable Ø**		
		Mano de obra		25,39
		Maquinaria		19,12
		Resto de obra y materiales		19,58
		Suma la partida		64,09
		Costes indirectos	6,00%	3,85
		TOTAL PARTIDA		**67,94**
04.04	m	**Refuerzo estructural con banda de f**		
		Mano de obra		18,51
		Resto de obra y materiales		64,75
		Suma la partida		83,26
		Costes indirectos	6,00%	5,00
		TOTAL PARTIDA		**88,26**
04.05	m²	**Refuerzo estructural con tejido de**		
		Mano de obra		18,51
		Resto de obra y materiales		76,15
		Suma la partida		94,66
		Costes indirectos	6,00%	5,68
		TOTAL PARTIDA		**100,34**
04.06	m²	**Picado de hormigón en par**		
		Mano de obra		11,18
		Maquinaria		4,09
		Resto de obra y materiales		0,46
		Suma la partida		15,73
		Costes indirectos	6,00%	0,94
		TOTAL PARTIDA		**16,67**

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 191/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
NO8DO Ayuntamiento de Sevilla

CUADRO DE PRECIOS 2

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN		PRECIO
04.07	m²	**Puente de unión entre hor**		
		Puente de unión entre hormigones de diferentes edades, a base de resina epoxi		
		Mano de obra		3,60
		Resto de obra y materiales		5,38
		Suma la partida		8,98
		Costes indirectos	6,00%	0,54
		TOTAL PARTIDA		**9,52**
04.08	m²	**Reparación de soleras de hormigón (**		
		Reparación de soleras de hormigón (por cm. de espesor), con mortero sin retracción, incluso limpieza y saturación del soporte con agua.		
		Mano de obra		6,87
		Resto de obra y materiales		1,14
		Suma la partida		8,01
		Costes indirectos	6,00%	0,48
		TOTAL PARTIDA		**8,49**

CUADRO DE PRECIOS 2

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN		PRECIO
CAPÍTULO 05 DRENAJE E IMPERMEABILIZACIÓN				
05.01	m²	**Impermeabilización monocapa autopro**		
		Mano de obra		3,48
		Resto de obra y materiales		8,04
		Suma la partida		11,52
		Costes indirectos	6,00%	0,69
		TOTAL PARTIDA		**12,21**
05.02	m²	**Imperme. mortero bitum**		
		Mano de obra		3,48
		Resto de obra y materiales		4,84
		Suma la partida		8,32
		Costes indirectos	6,00%	0,50
		TOTAL PARTIDA		**8,82**
05.03	ud	**Limpieza y adecuación de desagüe de**		
		Suma la partida		100,00
		Costes indirectos	6,00%	6,00
		TOTAL PARTIDA		**106,00**
05.04	ud	**Imbornal para desagüe de tablero, c**		
		Mano de obra		46,66
		Maquinaria		11,15
		Resto de obra y materiales		201,58
		Suma la partida		259,39
		Costes indirectos	6,00%	15,56
		TOTAL PARTIDA		**274,95**
05.05	ud	**Apertura manual de cala para coloca**		
		Mano de obra		28,15
		Resto de obra y materiales		0,85
		Suma la partida		29,00
		Costes indirectos	6,00%	1,74
		TOTAL PARTIDA		**30,74**

CUADRO DE PRECIOS 2

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN		PRECIO
CAPÍTULO 06 PAVIMENTOS Y SEÑALIZACIÓN				
06.01	m²	**Pavimento de acera con terrazo**		
		Pavimento de acera con baldosa de terrazo en relieve de 40x40 cm., tipo "Escofet", incluso cama de asiento, enlechado y limpieza.		
		Mano de obra		8,10
		Resto de obra y materiales		18,72
		Suma la partida		26,82
		Costes indirectos	6,00%	1,61
		TOTAL PARTIDA		**28,43**
06.02	m²	**Remate de calzada con adoquín monoc**		
		Remate de calzada con adoquín monocapa de hormigón FACOSA espesor 8 cm. gris, sobre base de hormigón, incluso enlechado de juntas, compactado de adoquín y limpieza		
		Mano de obra		6,94
		Resto de obra y materiales		10,67
		Suma la partida		17,61
		Costes indirectos	6,00%	1,06
		TOTAL PARTIDA		**18,67**
06.03	m²	**Pavimento continuo**		
		Pavimento continuo con calidad de cemento gris, árido marmóreo, malla de polipropileno con fibra de vidrio soldada y dibujo romboidal, con varilla de latón de 1 mm. incluso puente de adherencia, pulido y abrillantado.		
		Mano de obra		2,24
		Resto de obra y materiales		45,32
		Suma la partida		47,56
		Costes indirectos	6,00%	2,85
		TOTAL PARTIDA		**50,41**
06.04	m²	**Pavimento M.B.C. D-12 / 7 cm de esp**		
		Pavimento M.B.C. D-12 / 7 cm de espesor.		
		Mano de obra		1,18
		Maquinaria		2,56
		Resto de obra y materiales		2,78
		Suma la partida		6,52
		Costes indirectos	6,00%	0,39
		TOTAL PARTIDA		**6,91**
06.05	m	**Junta de dilatación elástica en cal**		
		Junta de dilatación elástica en calzada de 50 mm de recorrido total, incluso corte de pavimento		
		Mano de obra		63,11
		Resto de obra y materiales		251,82
		Suma la partida		314,93
		Costes indirectos	6,00%	18,90
		TOTAL PARTIDA		**333,83**
06.06	m	**Junta de acera**		
		Formación de junta de dilatación en aceras, totalmente instalada, incluso corte de baldosas de terrazo		
		Mano de obra		7,60
		Resto de obra y materiales		53,22
		Suma la partida		60,82
		Costes indirectos	6,00%	3,65
		TOTAL PARTIDA		**64,47**

CUADRO DE PRECIOS 2

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN		PRECIO
06.07	m	**Marca vial reflexiva de 10 cm, con**		
		Mano de obra		0,13
		Maquinaria		0,02
		Resto de obra y materiales		0,25
		Suma la partida		0,40
		Costes indirectos	6,00%	0,02
		TOTAL PARTIDA		**0,42**
06.08	m	**Marca vial reflexiva de 30 cm, con**		
		Mano de obra		0,13
		Maquinaria		0,02
		Resto de obra y materiales		0,79
		Suma la partida		0,94
		Costes indirectos	6,00%	0,06
		TOTAL PARTIDA		**1,00**
06.09	m	**Marca vial reflexiva de 50 cm, con**		
		Mano de obra		0,13
		Maquinaria		0,02
		Resto de obra y materiales		0,93
		Suma la partida		1,08
		Costes indirectos	6,00%	0,06
		TOTAL PARTIDA		**1,14**
06.10	m²	**Superficie realmente pintada, con p**		
		Mano de obra		6,23
		Maquinaria		1,22
		Resto de obra y materiales		2,63
		Suma la partida		10,08
		Costes indirectos	6,00%	0,60
		TOTAL PARTIDA		**10,68**
06.11	ud	**Señal reflectante circular D=60 cm.**		
		Mano de obra		20,29
		Maquinaria		4,47
		Resto de obra y materiales		54,48
		Suma la partida		79,24
		Costes indirectos	6,00%	4,75
		TOTAL PARTIDA		**83,99**

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 192/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

CUADRO DE PRECIOS 2

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN		PRECIO
CAPÍTULO 07 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN				
07.01	**m**	**Barandilla metálica en exterior de**		
		Barandilla metálica en exterior de aceras, suministro y colocación, modelo BTS-L de Trenzametal Incluye cuerpo de barandilla 1.975x0.982 m con reja trenzada, bastidor en pletina de 50x8 mm y pasamanos de media caña maciza, pies de anclaje serie BP, tornillería de acero cincado, todo ello galvanizado y acabado ferrolexturado.		
		Mano de obra		9,21
		Resto de obra y materiales		91,00
		Suma la partida		100,21
		Costes indirectos	6,00%	6,01
		TOTAL PARTIDA		**106,22**
07.02	**m**	**Barandilla metálica en interior de**		
		Barandilla metálica en interior de acera, suministro y colocación, modelo BTL de Trenzametal Incluye cuerpo de barandilla 1.975x0.982 m con reja trenzada, bastidor en pletina de 50x8 mm y pasamanos de media caña maciza, pies de anclaje serie BP, tornillería de acero cincado, todo ello galvanizado y acabado ferrolexturado.		
		Mano de obra		9,21
		Resto de obra y materiales		88,08
		Suma la partida		97,29
		Costes indirectos	6,00%	5,84
		TOTAL PARTIDA		**103,13**

CUADRO DE PRECIOS 2

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN		PRECIO
CAPÍTULO 08 ALUMBRADO PUBLICO Y SERVICIOS				
08.01	**m**	**Canaliz. subt. 2 tubos acera existe**		
		Mano de obra		0,31
		Maquinaria		2,29
		Resto de obra y materiales		17,94
		Suma la partida		20,54
		Costes indirectos	6,00%	1,23
		TOTAL PARTIDA		**21,77**
08.02	**m**	**Canaliz. subt. 1 tubos acera existe**		
		Mano de obra		0,31
		Maquinaria		2,29
		Resto de obra y materiales		16,14
		Suma la partida		18,74
		Costes indirectos	6,00%	1,12
		TOTAL PARTIDA		**19,86**
08.03	**m**	**Canalización 2Ø110 aceras puente**		
		Mano de obra		0,31
		Resto de obra y materiales		3,60
		Suma la partida		3,91
		Costes indirectos	6,00%	0,23
		TOTAL PARTIDA		**4,14**
08.04	**ud**	**Cimentación columna 4/5 m**		
		Mano de obra		0,77
		Maquinaria		8,47
		Resto de obra y materiales		28,81
		Suma la partida		38,05
		Costes indirectos	6,00%	2,28
		TOTAL PARTIDA		**40,33**
08.05	**ud**	**Arqueta paso acera exist 60x60x60**		
		Mano de obra		91,78
		Resto de obra y materiales		16,85
		Suma la partida		108,63
		Costes indirectos	6,00%	6,52
		TOTAL PARTIDA		**115,15**

CUADRO DE PRECIOS 2

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN		PRECIO
08.06	**ud**	**Arqueta paso acera puente 30x30**		
		Arqueta de paso o derivación construida empotrada en aceras de tablero de puente de dimensiones 0,30x0,30 m, incluso encofrados y tapa de fundición homologada, totalmente terminada.		
		Mano de obra		34,32
		Resto de obra y materiales		26,29
		Suma la partida		60,61
		Costes indirectos	6,00%	3,64
		TOTAL PARTIDA		**64,25**
08.07	**m**	**Conductor de cobre 1x6mm**		
		Conductor de cobre con recubrimiento RV de 1 x 6 mm2 de sección para una tensión nominal de 0.6/1 kV en instalación subterránea, con p.p. de elementos de conexión, totalmente instalado.		
		Mano de obra		0,41
		Resto de obra y materiales		0,31
		Suma la partida		0,72
		Costes indirectos	6,00%	0,04
		TOTAL PARTIDA		**0,76**
08.08	**m**	**Conductor de cobre 1x16mm**		
		Conductor de cobre con recubrimiento RV de 1 x 16 mm2 de sección para una tensión nominal de 0.6/1 kV en instalación subterránea, con p.p. de elementos de conexión, totalmente instalado.		
		Mano de obra		1,04
		Resto de obra y materiales		0,31
		Suma la partida		1,35
		Costes indirectos	6,00%	0,08
		TOTAL PARTIDA		**1,43**
08.09	**m**	**Conductor de cobre 1x25mm**		
		Conductor de cobre con recubrimiento RV de 1 x 25 mm2 de sección para una tensión nominal de 0.6/1 kV en instalación subterránea, con p.p. de elementos de conexión, totalmente instalado.		
		Mano de obra		1,27
		Resto de obra y materiales		0,31
		Suma la partida		1,58
		Costes indirectos	6,00%	0,09
		TOTAL PARTIDA		**1,67**
08.10	**m**	**Conductor termoplastic 2x2.5mm**		
		Conductor termoplástico especial de 2x2,5 mm2 de sección, según norma UNE 21029, cilíndrico, para instalación interior en columna o báculo, instalado.		
		Mano de obra		0,97
		Resto de obra y materiales		0,31
		Suma la partida		1,28
		Costes indirectos	6,00%	0,08
		TOTAL PARTIDA		**1,36**
08.11	**m**	**Conductor cobre 1x16mm TT**		
		Conductor de cobre 1 x 16 mm2 de sección con aislamiento XLPE de 750 V de tensión nominal, color verde-amarillo, para la red de toma de tierra, instalado.		
		Mano de obra		1,39
		Resto de obra y materiales		0,31
		Suma la partida		1,70
		Costes indirectos	6,00%	0,10
		TOTAL PARTIDA		**1,80**

CUADRO DE PRECIOS 2

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN		PRECIO
08.12	**ud**	**Columna aluminio extruido h=4m**		
		Mano de obra		45,97
		Resto de obra y materiales		256,68
		Suma la partida		302,65
		Costes indirectos	6,00%	18,16
		TOTAL PARTIDA		**320,81**
08.13	**ud**	**Columna metálica h=5m**		
		Mano de obra		49,08
		Resto de obra y materiales		52,13
		Suma la partida		101,21
		Costes indirectos	6,00%	6,07
		TOTAL PARTIDA		**107,28**
08.14	**ud**	**Proyector RADIAL 4 Socelec 1000w**		
		Mano de obra		68,64
		Resto de obra y materiales		578,99
		Suma la partida		647,63
		Costes indirectos	6,00%	38,86
		TOTAL PARTIDA		**686,49**
08.15	**ud**	**Luminaria ALURA Socelec 150w**		
		Mano de obra		38,87
		Resto de obra y materiales		569,94
		Suma la partida		608,81
		Costes indirectos	6,00%	36,53
		TOTAL PARTIDA		**645,34**
08.16	**ud**	**Caja de conexión y protec**		
		Mano de obra		29,08
		Resto de obra y materiales		52,00
		Suma la partida		81,08
		Costes indirectos	6,00%	4,86
		TOTAL PARTIDA		**85,94**

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 193/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

CUADRO DE PRECIOS 2

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN		PRECIO
08.17	ud	**Pintura de soporte metálico galvani**		
		Pintura de soporte metálico galvanizado de altura 5 m a base de mano de imprimación especial y dos manos de esmalte sintético		
		Mano de obra		21,09
		Resto de obra y materiales		15,60
		Suma la partida		36,69
		Costes indirectos	6,00%	2,20
		TOTAL PARTIDA		**38,89**
08.18	ud	**Placa para toma de tierra completa**		
		Placa para toma de tierra construida con chapa de cobre de 500x500x2 mm, con parte proporcional de cable de cobre 1x35 mm2, soldaduras de alto poder de fusión necesarias, excavación de pozo y relleno con material adecuado, instalada.		
		Mano de obra		7,41
		Resto de obra y materiales		55,00
		Suma la partida		62,41
		Costes indirectos	6,00%	3,74
		TOTAL PARTIDA		**66,15**
08.19	m	**Tubo de acero galvanizado Pg**		
		Tubo de acero galvanizado roscado PG Ø42, grapado en paramento, colocación y p.p. de piezas especiales de unión y conexiones.		
		Mano de obra		3,24
		Resto de obra y materiales		2,82
		Suma la partida		6,06
		Costes indirectos	6,00%	0,36
		TOTAL PARTIDA		**6,42**
08.20	ud	**Ampliación mecanismos centro mando**		
		Ampliación y adaptación de mecanismos de Centro de mando existente para un nuevo circuito, completo.		
		Resto de obra y materiales		900,00
		Suma la partida		900,00
		Costes indirectos	6,00%	54,00
		TOTAL PARTIDA		**954,00**
08.21	ud	**Legalización de instalación alumbra**		
		Legalización de la instalación completa de alumbrado ante la compañía suministradora correspondiente y ante los organismos oficiales competentes.		
		Resto de obra y materiales		1.200,00
		Suma la partida		1.200,00
		Costes indirectos	6,00%	72,00
		TOTAL PARTIDA		**1.272,00**
08.22	m	**Canalización para servicios**		
		Canalización para servicios con un tubo de PVC de D=90m., según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso cama de arena, excavación y relleno.		
		Mano de obra		4,61
		Maquinaria		0,17
		Resto de obra y materiales		1,34
		Suma la partida		6,12
		Costes indirectos	6,00%	0,37
		TOTAL PARTIDA		**6,49**

CUADRO DE PRECIOS 2

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN		PRECIO
CAPÍTULO 09 MEDIOS AUXILIARES				
09.01	PA	**ANDAMIO TUB.MAYOR 10m/30**		
		Suma la partida		177.750,92
		Costes indirectos	6,00%	10.665,06
		TOTAL PARTIDA		**188.415,98**
09.02	PA	**ANDAMIO MET.TUB. H>6**		
		Suma la partida		6.242,62
		Costes indirectos	6,00%	374,56
		TOTAL PARTIDA		**6.617,18**
09.03	PA	**Alquiler de embarcación tipo barcaz**		
		Suma la partida		58.800,00
		Costes indirectos	6,00%	3.528,00
		TOTAL PARTIDA		**62.328,00**
09.04	PA	**Alquiler de camión con pasarela for**		
		Suma la partida		105.169,81
		Costes indirectos	6,00%	6.310,19
		TOTAL PARTIDA		**111.480,00**
09.06	PA	**A justificar de imprevistos y reposición de servicios.**		
		Suma la partida		6.000,00
		Costes indirectos	6,00%	360,00
		TOTAL PARTIDA		**6.360,00**

CUADRO DE PRECIOS 2

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN		PRECIO
CAPÍTULO 10 DESVIOS PROVISIONALES				
10.01	m	**Marca vial amarilla 10cm**		
		Marca vial longitudinal continua de 10 cm de ancho tipo M.2.6, realmente pintada con pintura convencional amarilla con adicción de microesferas de vidrio, incluso premarcaje.		
		Mano de obra		0,11
		Maquinaria		0,08
		Resto de obra y materiales		0,26
		Suma la partida		0,45
		Costes indirectos	6,00%	0,03
		TOTAL PARTIDA		**0,48**
10.02	ud	**Señal provisional circular 600 mm**		
		Señal provisional circular de 600 mm de diámetro tipo TR-305, reflectante, incluso poste de sustentación o sujección, piezas de anclaje, tornillería inoxidable, excavación y cimentación, completa, prevista para varias puestas, colocación y retirada.		
		Mano de obra		0,47
		Maquinaria		0,13
		Resto de obra y materiales		28,95
		Suma la partida		29,55
		Costes indirectos	6,00%	1,77
		TOTAL PARTIDA		**31,32**
10.03	ud	**Señal provisional triangular de 60**		
		Señal provisional triangular de 600 mm de lado tipo TP-18, reflectante, incluso poste de sustentación o sujección, piezas de anclaje, tornillería inoxidable, excavación y cimentación, completa, prevista para varias puestas, colocación y retirada.		
		Mano de obra		0,04
		Resto de obra y materiales		32,95
		Suma la partida		32,99
		Costes indirectos	6,00%	1,98
		TOTAL PARTIDA		**34,97**
10.04	ud	**Panel direccional señalización prov**		
		Panel direccional para señalización provisional tipo TB-2 reflectante, incluso postes de sustentación o sujección, piezas de anclaje, tornillería inoxidable, excavación y cimentación, completo, prevista para varias puestas, colocación y retirada.		
		Mano de obra		2,72
		Maquinaria		0,17
		Resto de obra y materiales		49,01
		Suma la partida		51,90
		Costes indirectos	6,00%	3,11
		TOTAL PARTIDA		**55,01**
10.05	ud	**Cartel de chapa galvanizada TS**		
		Cartel de chapa galvanizada para señalización provisional de obras tipo TS-60, reflectante, incluso postes de sustentación o sujección, piezas de anclaje, tornillería inoxidable, excavación y cimentación, completo, previsto para varias puestas, colocación y retirada.		
		Mano de obra		2,72
		Maquinaria		0,21
		Resto de obra y materiales		55,23
		Suma la partida		58,16
		Costes indirectos	6,00%	3,49
		TOTAL PARTIDA		**61,65**

CUADRO DE PRECIOS 2

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN		PRECIO
10.06	ud	**Cono TB-6 señaliz. provisional**		
		Mano de obra		0,74
		Resto de obra y materiales		1,53
		Suma la partida		2,27
		Costes indirectos	6,00%	0,14
		TOTAL PARTIDA		**2,41**
10.07	m	**Borrado marca vial con pintura negr**		
		Mano de obra		0,12
		Maquinaria		0,10
		Resto de obra y materiales		0,22
		Suma la partida		0,44
		Costes indirectos	6,00%	0,03
		TOTAL PARTIDA		**0,47**
10.08	ud	**Panel bidireccional para señalizaci**		
		Mano de obra		2,72
		Maquinaria		0,17
		Resto de obra y materiales		74,69
		Suma la partida		77,58
		Costes indirectos	6,00%	4,65
		TOTAL PARTIDA		**82,23**
10.09	m	**Barrera de seguridad rígida portáti**		
		Mano de obra		21,81
		Maquinaria		5,98
		Resto de obra y materiales		33,36
		Suma la partida		61,15
		Costes indirectos	6,00%	3,67
		TOTAL PARTIDA		**64,82**
10.10	m²	**Superficie realmente pintada, con p**		
		Mano de obra		6,23
		Maquinaria		1,22
		Resto de obra y materiales		2,63
		Suma la partida		10,08
		Costes indirectos	6,00%	0,60
		TOTAL PARTIDA		**10,68**
10.11	m²	**Cartel en lamas de aluminio extrusi**		
		Mano de obra		51,91
		Maquinaria		4,47
		Resto de obra y materiales		310,25
		Suma la partida		366,63
		Costes indirectos	6,00%	22,00
		TOTAL PARTIDA		**388,63**

Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 194/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

CUADRO DE PRECIOS 2

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN		PRECIO
10.12	PA	**A justificar de señalización fluvial durante las obras**		
		A justificar de señalización fluvial durante las obras		
		Suma la partida		3.600,00
		Costes indirectos	6,00%	216,00
		TOTAL PARTIDA		**3.816,00**

CUADRO DE PRECIOS 2

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN		PRECIO
CAPÍTULO 11 SEGURIDAD Y SALUD				
SUBCAPÍTULO 11.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES				
11.01.01	U.	CASCO DE SEGURIDAD HOMOLO		
		Suma la partida		1,66
		Costes indirectos	6,00%	0,10
		TOTAL PARTIDA		**1,76**
11.01.02	U.	GAFAS ANTI-POLVO Y ANTI-I		
		Suma la partida		7,73
		Costes indirectos	6,00%	0,46
		TOTAL PARTIDA		**8,19**
11.01.03	U.	GAFAS DE SOLDADOR		
		Suma la partida		7,72
		Costes indirectos	6,00%	0,46
		TOTAL PARTIDA		**8,18**
11.01.04	U.	PROTECTOR AUDITIVO		
		Suma la partida		12,02
		Costes indirectos	6,00%	0,72
		TOTAL PARTIDA		**12,74**
11.01.05	U.	CARETA RESPIRACION ANTI-P		
		Suma la partida		10,07
		Costes indirectos	6,00%	0,60
		TOTAL PARTIDA		**10,67**
11.01.06	U.	FILTRO DE CARETA ANTI-POL		
		Suma la partida		0,89
		Costes indirectos	6,00%	0,05
		TOTAL PARTIDA		**0,94**
11.01.07	U.	PAREJA DE GUANTES LONA-CU		
		Suma la partida		1,02
		Costes indirectos	6,00%	0,06
		TOTAL PARTIDA		**1,08**
11.01.08	U.	PAREJA DE GUANTES DE CUER		
		Suma la partida		3,43
		Costes indirectos	6,00%	0,21
		TOTAL PARTIDA		**3,64**
11.01.09	U.	PAREJA DE BOTAS DE SEGURI		
		Suma la partida		18,03
		Costes indirectos	6,00%	1,08
		TOTAL PARTIDA		**19,11**
11.01.10	U.	PAREJA DE BOTAS IMPERMEAB		
		Suma la partida		5,44
		Costes indirectos	6,00%	0,33
		TOTAL PARTIDA		**5,77**

CUADRO DE PRECIOS 2

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN		PRECIO
11.01.11	U.	**PAREJA DE BOTAS DIELECTRI**		
		PAREJA DE BOTAS DIELECTRICAS		
		Suma la partida		23,47
		Costes indirectos	6,00%	1,41
		TOTAL PARTIDA		**24,88**
11.01.12	U.	**CINTURON DE SEGURIDAD**		
		CINTURON DE SEGURIDAD		
		Resto de obra y materiales		16,31
		Suma la partida		16,31
		Costes indirectos	6,00%	0,98
		TOTAL PARTIDA		**17,29**
11.01.13	U.	**CINTURON ANTI-VIBRATORIO**		
		CINTURON ANTI-VIBRATORIO		
		Resto de obra y materiales		14,42
		Suma la partida		14,42
		Costes indirectos	6,00%	0,87
		TOTAL PARTIDA		**15,29**
11.01.14	U.	**DELANTAL PARA SOLDADOR**		
		DELANTAL PARA SOLDADOR		
		Resto de obra y materiales		5,51
		Suma la partida		5,51
		Costes indirectos	6,00%	0,33
		TOTAL PARTIDA		**5,84**
11.01.15	U.	**MONO DE TRABAJO**		
		MONO DE TRABAJO		
		Resto de obra y materiales		10,36
		Suma la partida		10,36
		Costes indirectos	6,00%	0,62
		TOTAL PARTIDA		**10,98**
11.01.16	U.	**VESTIDO DE AGUA**		
		VESTIDO DE AGUA		
		Resto de obra y materiales		10,02
		Suma la partida		10,02
		Costes indirectos	6,00%	0,60
		TOTAL PARTIDA		**10,62**
11.01.17	U.	**PAREJA MANGUITOS PARA SOL**		
		PAREJA MANGUITOS PARA SOLDADOR		
		Resto de obra y materiales		3,20
		Suma la partida		3,20
		Costes indirectos	6,00%	0,19
		TOTAL PARTIDA		**3,39**
11.01.18	U.	**PAREJA POLAINAS PARA SOLD**		
		PAREJA POLAINAS PARA SOLDADOR		
		Resto de obra y materiales		1,25
		Suma la partida		1,25
		Costes indirectos	6,00%	0,08
		Redondeo		0,01
		TOTAL PARTIDA		**1,33**

CUADRO DE PRECIOS 2

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN		PRECIO
SUBCAPÍTULO 11.02 PROTECCIONES COLECTIVAS				
11.02.01	H.	BRIGADA DE SEGURIDAD PARA		
		Resto de obra y materiales		12,26
		Suma la partida		12,26
		Costes indirectos	6,00%	0,74
		TOTAL PARTIDA		**13,00**
11.02.02	M2.	RED HORIZONTAL PROTEC.HUE		
		Mano de obra		1,81
		Resto de obra y materiales		1,19
		Suma la partida		3,00
		Costes indirectos	6,00%	0,18
		TOTAL PARTIDA		**3,18**
11.02.03	MI.	RED SEGU.PERIMETRO FORJ.1		
		Mano de obra		5,67
		Resto de obra y materiales		7,90
		Suma la partida		13,57
		Costes indirectos	6,00%	0,81
		TOTAL PARTIDA		**14,38**
11.02.06	MI.	ENREJADO MET.PREF.		
		Mano de obra		5,63
		Resto de obra y materiales		3,18
		Suma la partida		8,81
		Costes indirectos	6,00%	0,53
		TOTAL PARTIDA		**9,34**
11.02.07	Ud.	CUADRO SECUND.INT.DIF.30		
		Mano de obra		2,31
		Resto de obra y materiales		201,70
		Suma la partida		204,01
		Costes indirectos	6,00%	12,24
		TOTAL PARTIDA		**216,25**
11.02.08	Ud	SEÑAL NORMALIZADA DE TRAFICO, TODO		
		Resto de obra y materiales		58,90
		Suma la partida		58,90
		Costes indirectos	6,00%	3,53
		TOTAL PARTIDA		**62,43**

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 195/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

CUADRO DE PRECIOS 2

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN			PRECIO
11.02.09	Ud	INTERRUPTOR DIFERENCIAL D			
		INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE MEDIA SENSIBILIDAD DE 300 A, MONTADO			
		Resto de obra y materiales			160,47
		Suma la partida			160,47
		Costes indirectos	6,00%		9,63
		TOTAL PARTIDA			170,10
11.02.10	Ud	INSTALACION DE CONEXION A			
		INSTALACION DE CONEXION A TIERRA, COMPUESTA DE CABLE DE COBRE, ELECTRODO CONECTADO A TIERRA EN MASAS METALICAS Y TODOS LOS TRABAJOS ADECUADOS			
		Resto de obra y materiales			114,48
		Suma la partida			114,48
		Costes indirectos	6,00%		6,87
		TOTAL PARTIDA			121,35
11.02.11	Ud	TRANSFORMADOR DE SEGURIDA			
		TRANSFORMADOR DE SEGURIDAD PARA 3 USOS			
		Resto de obra y materiales			10,82
		Suma la partida			10,82
		Costes indirectos	6,00%		0,65
		TOTAL PARTIDA			11,47
11.02.12	Ud.	CARTEL INDICAT.RIESGO I/S			
		Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.			
		Mano de obra			3,35
		Resto de obra y materiales			9,91
		Suma la partida			13,26
		Costes indirectos	6,00%		0,80
		TOTAL PARTIDA			14,06
11.02.13	Ud.	CARTEL INDICAT.RIESGO SIN			
		Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m., sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado			
		Mano de obra			2,24
		Resto de obra y materiales			2,23
		Suma la partida			4,47
		Costes indirectos	6,00%		0,27
		TOTAL PARTIDA			4,74
11.02.14	Ud.	VALLA CONTENCION PEATONES			
		Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje.			
		Mano de obra			0,56
		Resto de obra y materiales			2,56
		Suma la partida			3,12
		Costes indirectos	6,00%		0,19
		TOTAL PARTIDA			3,31
11.02.15	Ml.	CINTA DE BALIZAMIENTO R/B			
		Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.			
		Mano de obra			1,12
		Resto de obra y materiales			0,13
		Suma la partida			1,25
		Costes indirectos	6,00%		0,08
		Redondeo			0,01
		TOTAL PARTIDA			1,33

CUADRO DE PRECIOS 2

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN			PRECIO
11.02.16	Ud.	BOYAS INTERMITENTES C/CEL			
		Mano de obra			0,56
		Resto de obra y materiales			1,48
		Suma la partida			2,04
		Costes indirectos	6,00%		0,12
		TOTAL PARTIDA			2,16
11.02.17	Ud.	EXTIN.POL. ABC3Kg.EF 8A-3			
		Mano de obra			1,12
		Resto de obra y materiales			36,80
		Suma la partida			37,92
		Costes indirectos	6,00%		2,28
		TOTAL PARTIDA			40,20
SUBCAPÍTULO 11.03		INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR			
11.03.01	Ud.	ALQUILER CASETA PREFA.OFI			
		Resto de obra y materiales			108,72
		Suma la partida			108,72
		Costes indirectos	6,00%		6,52
		TOTAL PARTIDA			115,24
11.03.02	Ud.	ALQUILER CASETA P.VESTUAR			
		Resto de obra y materiales			108,72
		Suma la partida			108,72
		Costes indirectos	6,00%		6,52
		TOTAL PARTIDA			115,24
11.03.03	Ud.	ALQUILER CASETA PREFA.ALM			
		Resto de obra y materiales			108,72
		Suma la partida			108,72
		Costes indirectos	6,00%		6,52
		TOTAL PARTIDA			115,24

CUADRO DE PRECIOS 2

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN			PRECIO
11.03.04	Ud.	TRANSPORTE CASETA PREFABR			
		Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.			
		Mano de obra			22,36
		Resto de obra y materiales			120,91
		Suma la partida			143,27
		Costes indirectos	6,00%		8,60
		TOTAL PARTIDA			151,87
11.03.05	Ud.	ACOMET.PROV.ELECT.A CASET			
		Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.			
		Resto de obra y materiales			29,18
		Suma la partida			29,18
		Costes indirectos	6,00%		1,75
		TOTAL PARTIDA			30,93
11.03.06	Ud.	ACOMET.PROV.FONTAN.A CASE			
		Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.			
		Resto de obra y materiales			35,16
		Suma la partida			35,16
		Costes indirectos	6,00%		2,11
		TOTAL PARTIDA			37,27
11.03.07	Ud.	ACOMET.PROV.SANEAMT.A CAS			
		Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.			
		Resto de obra y materiales			41,61
		Suma la partida			41,61
		Costes indirectos	6,00%		2,50
		TOTAL PARTIDA			44,11
SUBCAPÍTULO 11.04		MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS			
11.04.01	Ud.	BOTIQUIN DE OBRA.			
		Botiquín de obra instalado.			
		Resto de obra y materiales			20,40
		Suma la partida			20,40
		Costes indirectos	6,00%		1,22
		TOTAL PARTIDA			21,62
11.04.02	Ud.	RECONOCIMIENTO MEDICO OBL			
		Reconocimiento médico obligatorio.			
		Resto de obra y materiales			42,07
		Suma la partida			42,07
		Costes indirectos	6,00%		2,52
		TOTAL PARTIDA			44,59
11.04.03	U.	REPOSICION DE MATERIAL PA			
		REPOSICION DE MATERIAL PARA EL BOTIQUIN			
		Resto de obra y materiales			16,83
		Suma la partida			16,83
		Costes indirectos	6,00%		1,01
		TOTAL PARTIDA			17,84
11.04.04	U.	CURSILLO DE PRIMEROS AUXI			
		CURSILLO DE PRIMEROS AUXILIOS Y SOCORRISMO			
		Resto de obra y materiales			150,25
		Suma la partida			150,25
		Costes indirectos	6,00%		9,02
		Redondeo			0,01
		TOTAL PARTIDA			159,27

CUADRO DE PRECIOS 2

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN			PRECIO
SUBCAPÍTULO 11.05		SERVICIOS DE PREVENCIÓN DE LA OBRA			
11.05.01	H.	VIGILANTE DE SEGURIDAD			
		Mano de obra			14,27
		Suma la partida			14,27
		Costes indirectos	6,00%		0,86
		TOTAL PARTIDA			15,13
11.05.02	H.	EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONS			
		Mano de obra			19,94
		Resto de obra y materiales			0,10
		Suma la partida			20,04
		Costes indirectos	6,00%		1,20
		TOTAL PARTIDA			21,24
11.05.03	Ud.	LIMPIEZA Y DESINFECCION C			
		Resto de obra y materiales			151,00
		Suma la partida			151,00
		Costes indirectos	6,00%		9,06
		TOTAL PARTIDA			160,06
11.05.04	H.	FORMACION SEGURIDAD E HIG			
		Resto de obra y materiales			11,42
		Suma la partida			11,42
		Costes indirectos	6,00%		0,69
		TOTAL PARTIDA			12,11
11.05.05	H.	COMITE DE SEGURIDAD E HIG			
		Resto de obra y materiales			51,48
		Suma la partida			51,48
		Costes indirectos	6,00%		3,09
		TOTAL PARTIDA			54,57

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 196/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

Los precios del presente Cuadro de Precios número 2 se aplicarán única y exclusivamente en los casos en que sea preciso abonar obras incompletas, cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse los contratos, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en este cuadro.

El Contratista no puede bajo ningún pretexto de error u omisión, reclamar modificación alguna en los precios señalados en letra en el Cuadro de Precios nº 1, los cuales son los que sirven de base a la adjudicación y los únicos aplicables a los trabajos contratados (con el incremento de ejecución por contrata y la baja correspondiente a la contratación)

Madrid, a 19 de Noviembre de 2003.

LOS AUTORES DEL PROYECTO

Fdo.: José Manuel Simón-Talero Muñoz

Fdo.: Pedro Pablo Sánchez Martínez-Falero

EL DIRECTOR DEL PROYECTO

Fdo.: José Mª Arenas

PRESUPUESTOS GENERALES

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 197/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

PRESUPUESTO
REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 TRABAJOS PREVIOS Y OBRAS ACCESORIAS			
01.01	ud Levantamiento topografico del perfi			
	Levantamiento topografico de bordes de acera y calzada	1,00	608,86	608,86
01.02	PA Abono integro por la entrega en sop			
	Abono integro por la entrega en soporte papel y en soporte digital de planos de final de obra	1,00	2.650,00	2.650,00
01.03	ud Suministro y montaje de fisurómetro			
	Suministro y montaje de fisurómetro para control de apertura de grietas en dos direcciones, compuesto por dos placas de metacrilato independientes, una de ellas con regleta graduada en décimas de mm, y la otra con dos ejes de referencia X-Y, adheridas con resina epoxi	8,00	106,16	849,28
	TOTAL CAPÍTULO 01 TRABAJOS PREVIOS Y OBRAS ACCESORIAS			4.108,14

PRESUPUESTO
REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 02 LEVANTADOS Y DEMOLICIONES			
02.01	m³ Demolición pavimento de aceras	222,54	22,09	4.915,91
02.02	m Desmontaje de barandilla	722,80	4,55	3.288,74
02.03	m³ Demolición de firme con compresor,	2.587,35	19,54	50.556,82
02.04	ud Desmontaje y levantado de báculo de	34,00	44,54	1.514,36
02.05	m Desmontaje canalización e	367,00	6,37	2.337,79
02.06	ud Desmontaje de sistema de pretensado	34,00	234,79	7.982,86
	TOTAL CAPÍTULO 02 LEVANTADOS Y DEMOLICIONES			70.596,48

PRESUPUESTO
REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 03 LIMPIEZA Y SANEO DE PARAMENTOS			
03.01	m² Limpieza sup horm. arena			
	Limpieza a baja presión, entre 3 y 5 atm., en paramentos de hormigón sin rastros de corrosión, con chorro de arena de olivino, por vía seca o húmeda, eliminando residuos, polvo, eflorescencias salitres, hasta limpieza total, incluso medios auxiliares y de acceso.	8.635,42	8,09	69.860,55
03.02	m² Limpieza con chorro de ag			
	Limpieza alta presión entre 300 y 600 Atm. con chorro de agua, en cualquier paramento, para posterior protección con pintura anticarbonatación, eliminando residuos, polvo eflorescencias salitres, hasta limpieza total, incluso medios auxiliares y de acceso	493,76	6,47	3.194,63
03.03	m² Limpieza prof. horm. aren			
	Limpieza baja presión entre 5 y 10 Atm. en paramentos con rastros de corrosión, con chorro de arena de olivino, por vía seca o húmeda, eliminando residuos, polvo, eflorescencias salitres, recubrimiento de hormigón, limpieza de armaduras grado Sa 2 1/2, hasta limpieza total, incluso medios auxiliares y de acceso	221,61	13,24	2.934,12
03.04	m² Limpieza piedra vidrio			
	Limpieza a baja presión, entre 1 y 2 atm., en paramentos de piedra, con chorro de polvo de vidrio, eliminando residuos, polvo, eflorescencias salitres, hasta limpieza total, incluso medios auxiliares y de acceso.	173,00	13,06	2.259,38
03.05	m² Picado de hormigón en par			
	Picado de hormigón en cualquier paramento, por medios manuales o mecánicos, incluso retirada de escombros y p.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad.	58,53	16,67	975,70
03.06	m Sellado de fisuras			
	Limpieza superficial de fisura de amplitud inferior a 0.4 mm y sellado con masilla epoxi.	71,55	23,92	1.711,48
03.07	m Inyección de fisuras			
	Limpieza superficial de fisura de amplitud superior a 0,4 mm, colocación de inyectores y tubos de purga, sellado con masilla e inyección con resina Epoxy	713,05	35,91	25.605,63
03.08	m Reparación de grieta de abertura en			
	Reparación de grieta en paramento de fábrica o de revestimiento, con mortero epoxi.	15,80	42,61	673,24
03.09	m² Repar.horm 5-30mm			
	Suministro y aplicación de mortero sin retracción para reparación de paramentos de hormigón, en espesores de 5 - 30 mm, incluso humectación.	43,35	49,06	2.126,75
03.10	m² Repar.horm. >30mm			
	Suministro y aplicación de mortero sin retracción para la reparación de zonas afectadas por la corrosión (espesores > 30 mm) en paramentos de hormigón, totalmente colocado, incluso preparación y humectación de la superficie y pasivación de armaduras, incluso limpieza de armadura hasta grado Sa2 1/2 de acuerdo con ISO 8501/1	75,18	104,76	7.875,86
03.11	m² Repar.horm. <5mm			
	Suministro y aplicación de mortero sin retracción para reparación de paramentos de hormigón en espesores inferiores a 5 mm.	36,54	28,66	1.047,24
03.12	m² Trat. Protector e Hidrofu	9.138,52	8,54	78.042,96
03.13	m² Enfoscado maestreado y fratasado de	2,70	13,57	36,64
03.14	m² Despeje de vegetación enraizada leñ	5,11	13,82	70,62
03.15	m² Consolidación superficial de fábric	0,00	36,27	0,00
	TOTAL CAPÍTULO 03 LIMPIEZA Y SANEO DE PARAMENTOS			196.414,80

Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
NO8DO Ayuntamiento de Sevilla
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 198/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

PRESUPUESTO
REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO
josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 04 REFUERZOS ESTRUCTURALES			
04.01	**m³ Hormigón HL-25 con cemento CEM II-4**			
	Hormigón HL-25 con cemento CEM II-42,5, árido semiligero Arlita F-5 y arena de río, para vibrar y consistencia plástica.			
		339,67	102,99	34.982,61
04.02	**m² Mallazo electrosoldado con acero co**			
	Mallazo electrosoldado con acero corrugado B500-T de D=10 mm. en cuadrícula 15x15 cm., incluso corte, doblado, armado y colocado, y p.p. de mermas y despuntes.			
		2.559,15	6,52	16.685,66
04.03	**ud Barra Dywidag de acero inoxidable Ø**			
	Barra Dywidag de acero inoxidable Ø20mm y 1,20 m de longitud para refuerzo de vigas, incluso taladro Ø40			
		1.330,00	67,94	90.360,20
04.04	**m Refuerzo estructural con banda de f**			
	Refuerzo estructural con banda de fibra de carbono adherido al soporte con resina epoxi bicomponente, previa limpieza			
		24,00	88,26	2.118,24
04.05	**m² Refuerzo estructural con tejido de**			
	Refuerzo estructural con tejido de fibra de carbono adherido al soporte con resina epoxi bicomponente, previa limpieza			
		324,93	100,34	32.603,48
04.06	**m² Picado de hormigón en par**			
	Picado de hormigón en cualquier paramento, por medios manuales o mecánicos, incluso retirada de escombros y p.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad.			
		76,00	16,67	1.266,92
04.07	**m² Puente de unión entre hor**			
	Puente de unión entre hormigones de diferentes edades, a base de resina epoxi			
		2.559,15	9,52	24.363,11
04.08	**m² Reparación de soleras de hormigón (**			
	Reparación de soleras de hormigón (por cm. de espesor), con mortero sin retracción, i/limpieza y saturación del soporte con agua.			
		760,00	8,49	6.452,40
	TOTAL CAPÍTULO 04 REFUERZOS ESTRUCTURALES			**206.832,62**

PRESUPUESTO
REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO
josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 05 DRENAJE E IMPERMEABILIZACIÓN			
05.01	**m² Impermeabilización monocapa autopro**			
		2.612,73	12,21	31.901,43
05.02	**m² Imperme. mortero bitum**			
		804,20	8,82	7.093,04
05.03	**ud Limpieza y adecuación de desagüe de**			
		18,00	106,00	1.908,00
05.04	**ud Imbornal para desagüe de tablero, c**			
		30,00	274,95	8.248,50
05.05	**ud Apertura manual de cala para coloca**			
		30,00	30,74	922,20
	TOTAL CAPÍTULO 05 DRENAJE E IMPERMEABILIZACIÓN			**50.073,17**

PRESUPUESTO
REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO
josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 06 PAVIMENTOS Y SEÑALIZACIÓN			
06.01	**m² Pavimento de acera con terrazo**			
	Pavimento de acera con baldosa de terrazo en relieve de 40x40 cm., tipo "Escofet", incluso cama de asiento, enlechado y limpieza.			
		847,77	28,43	24.102,10
06.02	**m² Remate de calzada con adoquín monoc**			
	Remate de calzada con adoquín monocapa de hormigón FACOSA espesor 8 cm. gris, sobre base de hormigón, incluso enlechado de juntas, compactado de adoquín y limpieza			
		73,40	18,67	1.370,36
06.03	**m² Pavimento continuo**			
	Pavimento continuo con calidad de cemento gris, árido marmóreo, malla de polipropileno con fibra de vidrio soldada y dibujo romboidal, con varilla de latón de 1 mm. incluso puente de adherencia, pulido y abrillantado.			
		106,00	50,41	5.343,46
06.04	**m² Pavimento M.B.C. D-12 / 7 cm de esp**			
	Pavimento M.B.C. D-12 / 7 cm de espesor.			
		2.569,00	6,91	17.751,79
06.05	**m Junta de dilatación elástica en cal**			
	Junta de dilatación elástica en calzada de 50 mm de recorrido total, incluso corte de pavimento			
		126,90	333,83	42.363,03
06.06	**m Junta de acera**			
	Formación de junta de dilatación en aceras, totalmente instalada, incluso corte de baldosas de terrazo			
		50,40	64,47	3.249,29
06.07	**m Marca vial reflexiva de 10 cm, con**			
	Marca vial reflexiva de 10 cm, continua o discontinua, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.			
		550,50	0,42	231,21
06.08	**m Marca vial reflexiva de 30 cm, con**			
	Marca vial reflexiva de 30 cm, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.			
		14,00	1,00	14,00
06.09	**m Marca vial reflexiva de 50 cm, con**			
	Marca vial reflexiva de 50 cm, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.			
		88,00	1,14	100,32
06.10	**m² Superficie realmente pintada, con p**			
	Superficie realmente pintada, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.			
		24,60	10,68	262,73
06.11	**ud Señal reflectante circular D=60 cm.**			
	Señal reflectante circular D=60 cm., de limitación de gálibo, incluso, tornillería de fijación a hormigón, totalmente colocada.			
		2,00	83,99	167,98
	TOTAL CAPÍTULO 06 PAVIMENTOS Y SEÑALIZACIÓN			**94.956,29**

PRESUPUESTO
REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO
josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 07 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN			
07.01	**m Barandilla metálica en exterior de**			
		355,80	106,22	37.793,08
07.02	**m Barandilla metálica en interior de**			
		367,00	103,13	37.848,71
	TOTAL CAPÍTULO 07 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN			**75.641,79**

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 199/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

PRESUPUESTO
REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 08 ALUMBRADO PUBLICO Y SERVICIOS			
08.01	**m Canaliz. subt. 2 tubos acera existe**			
	Canalización subterránea situada en acera existente a mantener, incluso movimiento de tierras con zanja excavada a máquina, lecho de arena de río y dos tubos de PEØ110 mm UNE 50086-2-4/95 color rojo, con levantado de acera y su reposición posterior, completamente terminada.	200,00	21,77	4.354,00
08.02	**m Canaliz. subt. 1 tubos acera existe**			
	Canalización subterránea situada en acera existente a mantener, incluso movimiento de tierras con zanja excavada a máquina, lecho de arena de río y un tubo de PEØ110 mm UNE 50086-2-4/95 color rojo, con levantado de acera y su reposición posterior, completamente terminada.	166,00	19,86	3.298,76
08.03	**m Canalización 2Ø110 aceras puente**			
	Canalización incorporada en el hormigón de aceras de tablero de puente compuesta por dos tubos de PEØ110 mm UNE 50086-2-4/N color rojo, completamente terminada.	370,00	4,14	1.531,80
08.04	**ud Cimentación columna 4/5 m**			
	Cimentación de soporte columna de altura 4/5 m con hormigón HM-20, movimiento de tierras, codo PE Ø110, pernos de anclaje y recubrimiento de hormigón HM-15, completamente terminada.	4,00	40,33	161,32
08.05	**ud Arqueta paso acera exist 60x60x60**			
	Arqueta de paso o derivación construida con fábrica ladrillo macizo enfoscada interiormente de dimensiones 0,60x0,60x0,60 m, incluso movimiento de tierras en acera existente a mantener, tapa de fundición homologada, con levantado y reposición de acera, totalmente terminada.	13,00	115,15	1.496,95
08.06	**ud Arqueta paso acera puente 30x30**			
	Arqueta de paso o derivación construida empotrada en aceras de tablero de puente de dimensiones 0,30x0,30 m, incluso encofrados y tapa de fundición homologada, totalmente terminada.	38,00	64,25	2.441,50
08.07	**m Conductor de cobre 1x6mm**			
	Conductor de cobre con recubrimiento RV de 1 x 6 mm2 de sección para una tensión nominal de 0.6/1 kV en instalación subterránea, con p.p. de elementos de conexión, totalmente instalado.	2.160,00	0,76	1.641,60
08.08	**m Conductor de cobre 1x16mm**			
	Conductor de cobre con recubrimiento RV de 1 x 16 mm2 de sección para una tensión nominal de 0.6/1 kV en instalación subterránea, con p.p. de elementos de conexión, totalmente instalado.	2.600,00	1,43	3.718,00
08.09	**m Conductor de cobre 1x25mm**			
	Conductor de cobre con recubrimiento RV de 1 x 25 mm2 de sección para una tensión nominal de 0.6/1 kV en instalación subterránea, con p.p. de elementos de conexión, totalmente instalado.	800,00	1,67	1.336,00
08.10	**m Conductor termoplastic 2x2.5mm**			
	Conductor termoplástico especial de 2x2,5 mm2 de sección, según norma UNE 21029, cilíndrico, para instalación interior en columna o báculo, instalado.	160,00	1,36	217,60
08.11	**m Conductor cobre 1x16mm TT**			
	Conductor de cobre 1 x 16 mm2 de sección con aislamiento XLPE de 750 V de tensión nominal, color verde-amarillo, para la red de toma de tierra, instalado.	1.140,00	1,80	2.052,00

PRESUPUESTO
REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.12	**ud Columna aluminio extruido h=4m**	32,00	320,81	10.265,92
08.13	**ud Columna metálica h=5m**	4,00	107,28	429,12
08.14	**ud Proyector RADIAL 4 Socelec 1000w**	12,00	686,49	8.237,88
08.15	**ud Luminaria ALURA Socelec 150w**	32,00	645,34	20.650,88
08.16	**ud Caja de conexión y protec**	36,00	85,94	3.093,84
08.17	**ud Pintura de soporte metálico galvani**	4,00	38,89	155,56
08.18	**ud Placa para toma de tierra completa**	8,00	66,15	529,20
08.19	**m Tubo de acero galvanizado Pg**	20,00	6,42	128,40
08.20	**ud Ampliación mecanismos centro mando**	1,00	954,00	954,00

PRESUPUESTO
REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.21	**ud Legalización de instalación alumbra**			
	Legalización de la instalación completa de alumbrado ante la compañía suministradora correspondiente y ante los organismos oficiales competentes.	1,00	1.272,00	1.272,00
08.22	**m Canalización para servicios**			
	Canalización para servicios con un tubo de PVC de D=90m., según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso cama de arena, excavación y relleno.	800,00	6,49	5.192,00
08.23	**ud Proyector exterior de descarga 400w**			
	Proyector exterior descarga 400 w., mod. MAZDA CORMORAN TEC-400 45873 ó similar,para fachadas/instalaciones deportivas/aparcamientos, carcasa en fundición de aluminio pintado con posibilidad de rejilla o visera, cristal de seguridad resistente a la temperatura en vidrio templado enmarcado con junta de silicona, grado de protección IP 55/CLASE I, lira en acero galvanizado para fijación y reglaje, optica en aluminio martelé pulido, caja de conexión, precableado, portalámparas, iV lámpara descarga de sodio alta presión de 400 w./220 v. MAZDA MAC400, replanteo, fijación, pequeño material y conexionado.	0,00	199,82	0,00
	TOTAL CAPÍTULO 08 ALUMBRADO PUBLICO Y SERVICIOS			**73.156,33**

PRESUPUESTO
REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 09 MEDIOS AUXILIARES			
09.01	**PA ANDAMIO TUB.MAYOR 10m/30**	1,00	188.415,98	188.415,98
09.02	**PA ANDAMIO MET.TUB. H>6**	1,00	6.617,18	6.617,18
09.03	**PA Alquiler de embarcación tipo barcaz**	1,00	62.328,00	62.328,00
09.04	**PA Alquiler de camión con pasarela for**	1,00	111.480,00	111.480,00
09.05	**ud Instalación de pontona flotante, am**	0,00	0,00	0,00
09.06	**PA A justificar de imprevistos y reposición de servicios.**	1,00	6.360,00	6.360,00
09.07	**PA A justificar de protección provisional de obra**	0,00	6.360,00	0,00
	TOTAL CAPÍTULO 09 MEDIOS AUXILIARES			**375.201,16**

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 200/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

PRESUPUESTO
REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO
josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 10 DESVIOS PROVISIONALES			
10.01	**m Marca vial amarilla 10cm**			
	Marca vial longitudinal continua de 10 cm de ancho tipo M.2.6, realmente pintada con pintura convencional amarilla con adición de microesferas de vidrio, incluso premarcaje.	200,00	0,48	96,00
10.02	**ud Señal provisional circular 600 mm**			
	Señal provisional circular de 600 mm de diámetro tipo TR-305, reflectante, incluso poste de sustentación o sujección, piezas de anclaje, tornillería inoxidable, excavación y cimentación, completa, prevista para varias puestas, colocación y retirada.	2,00	31,32	62,64
10.03	**ud Señal provisional triangular de 60**			
	Señal provisional triangular de 600 mm de lado tipo TP-18, reflectante, incluso poste de sustentación o sujección, piezas de anclaje, tornillería inoxidable, excavación y cimentación, completa, provista para varias puestas, colocación y retirada.	2,00	34,97	69,94
10.04	**ud Panel direccional señalización prov**			
	Panel direccional para señalización provisional tipo TB-2 reflectante, incluso postes de sustentación o sujección, piezas de anclaje, tornillería inoxidable, excavación y cimentación, completo, provista para varias puestas, colocación y retirada.	6,00	55,01	330,06
10.05	**ud Cartel de chapa galvanizada TS**			
	Cartel de chapa galvanizada para señalización provisional de obras tipo TS-60, reflectante, incluso postes de sustentación o sujección, piezas de anclaje, tornillería inoxidable, excavación y cimentación, completo, previsto para varias puestas, colocación y retirada.	2,00	61,65	123,30
10.06	**ud Cono TB-6 señaliz. provisional**			
	Cono tipo TB-6 para señalización provisional, reflectante, sujeto o anclado, previsto para varias puestas, colocación y retirada.	40,00	2,41	96,40
10.07	**m Borrado marca vial con pintura negr**			
	Borrado de marca vial mediante pintura negra de la señalización horizontal actual.	100,00	0,47	47,00
10.08	**ud Panel bidireccional para señalizaci**			
	Panel bidireccional para señalización provisional tipo TB-4 reflectante, incluso postes de sustentación o sujección, piezas de anclaje, tornillería inoxidable, excavación y cimentación, completo, provista para varias puestas, colocación y retirada.	2,00	82,23	164,46
10.09	**m Barrera de seguridad rígida portáti**			
	Barrera de seguridad rígida portátil, totalmente colocada.	400,00	64,82	25.928,00
10.10	**m² Superficie realmente pintada, con p**			
	Superficie realmente pintada, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.	26,10	10,68	278,75
10.11	**m² Cartel en lamas de aluminio extrusi**			
	Cartel en lamas de aluminio extrusionado referencia AI para estructuras, i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.	36,00	388,63	13.990,68

PRESUPUESTO
REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO
josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.12	**PA A justificar de señalización fluvial durante las obras**			
		1,00	3.816,00	3.816,00
	TOTAL CAPÍTULO 10 DESVIOS PROVISIONALES			**45.003,23**

PRESUPUESTO
REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO
josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 11 SEGURIDAD Y SALUD			
	SUBCAPÍTULO 11.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES			
11.01.01	**U. CASCO DE SEGURIDAD HOMOLO**			
	CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO	20,00	1,76	35,20
11.01.02	**U. GAFAS ANTI-POLVO Y ANTI-I**			
	GAFAS ANTI-POLVO Y ANTI-IMPACTOS	5,00	8,19	40,95
11.01.03	**U. GAFAS DE SOLDADOR**			
	GAFAS DE SOLDADOR	2,00	8,18	16,36
11.01.04	**U. PROTECTOR AUDITIVO**			
	PROTECTOR AUDITIVO	10,00	12,74	127,40
11.01.05	**U. CARETA RESPIRACION ANTI-P**			
	CARETA RESPIRACION ANTI-POLVO	5,00	10,67	53,35
11.01.06	**U. FILTRO DE CARETA ANTI-POL**			
	FILTRO DE CARETA ANTI-POLVO	30,00	0,94	28,20
11.01.07	**U. PAREJA DE GUANTES LONA-CU**			
	PAREJA DE GUANTES LONA-CUERO	20,00	1,08	21,60
11.01.08	**U. PAREJA DE GUANTES DE CUER**			
	PAREJA DE GUANTES DE CUERO	10,00	3,64	36,40
11.01.09	**U. PAREJA DE BOTAS DE SEGURI**			
	PAREJA DE BOTAS DE SEGURIDAD	5,00	19,11	95,55
11.01.10	**U. PAREJA DE BOTAS IMPERMEAB**			
	PAREJA DE BOTAS IMPERMEABLES AL AGUA Y A LA HUMEDAD	10,00	5,77	57,70
11.01.11	**U. PAREJA DE BOTAS DIELECTRI**			
	PAREJA DE BOTAS DIELECTRICAS	1,00	24,88	24,88
11.01.12	**U. CINTURON DE SEGURIDAD**			
	CINTURON DE SEGURIDAD	10,00	17,29	172,90
11.01.13	**U. CINTURON ANTI-VIBRATORIO**			
	CINTURON ANTI-VIBRATORIO	5,00	15,29	76,45
11.01.14	**U. DELANTAL PARA SOLDADOR**			
	DELANTAL PARA SOLDADOR	2,00	5,84	11,68

PRESUPUESTO
REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO
josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
11.01.15	**U. MONO DE TRABAJO**			
		20,00	10,98	219,60
11.01.16	**U. VESTIDO DE AGUA**			
		10,00	10,62	106,20
11.01.17	**U. PAREJA MANGUITOS PARA SOL**			
		2,00	3,39	6,78
11.01.18	**U. PAREJA POLAINAS PARA SOLD**			
		2,00	1,33	2,66
	TOTAL SUBCAPÍTULO 11.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES .			**1.133,86**
	SUBCAPÍTULO 11.02 PROTECCIONES COLECTIVAS			
11.02.01	**H. BRIGADA DE SEGURIDAD PARA**			
		20,00	13,00	260,00
11.02.02	**M2. RED HORIZONTAL PROTEC.HUE**			
		10,00	3,18	31,80
11.02.03	**Ml. RED SEGU.PERIMETRO FORJ.1**			
		350,00	14,38	5.033,00
11.02.04	**Ml. BARANDILLA TIPO SARGTO. T**			
		0,00	5,75	0,00
11.02.05	**Ml. BARANDILLA PUNTALES Y TAB**			
		0,00	4,81	0,00
11.02.06	**Ml. ENREJADO MET.PREF.**			
		450,00	9,34	4.203,00
11.02.07	**Ud. CUADRO SECUND.INT.DIF.30**			

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 201/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

PRESUPUESTO
REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO
josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1,00	216,25	216,25
11.02.08	**Ud SEÑAL NORMALIZADA DE TRAFICO, TODO**			
	SEÑAL NORMALIZADA DE TRAFICO, TODO INCLUIDO			
		4,00	62,43	249,72
11.02.09	**Ud INTERRUPTOR DIFERENCIAL D**			
	INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE MEDIA SENSIBILIDAD DE 300 A, MONTADO			
		1,00	170,10	170,10
11.02.10	**Ud INSTALACION DE CONEXION A**			
	INSTALACION DE CONEXION A TIERRA, COMPUESTA DE CABLE DE COBRE, ELECTRODO CONECTADO A TIERRA EN MASAS METALICAS Y TODOS LOS TRABAJOS ADECUADOS			
		1,00	121,35	121,35
11.02.11	**Ud TRANSFORMADOR DE SEGURIDA**			
	TRANSFORMADOR DE SEGURIDAD PARA 3 USOS			
		1,00	11,47	11,47
11.02.12	**Ud. CARTEL INDICAT.RIESGO I/S**			
	Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.			
		4,00	14,06	56,24
11.02.13	**Ud. CARTEL INDICAT.RIESGO SIN**			
	Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m., sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado			
		5,00	4,74	23,70
11.02.14	**Ud. VALLA CONTENCION PEATONES**			
	Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje.			
		60,00	3,31	198,60
11.02.15	**Ml. CINTA DE BALIZAMIENTO R/B**			
	Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.			
		200,00	1,33	266,00
11.02.16	**Ud. BOYAS INTERMITENTES C/CEL**			
	Boya Nightflasher 5001 con carcasa de plástico y pieza de anclaje, con célula fotoeléctrica y dos pilas, incluso colocación y desmontado.			
		10,00	2,16	21,60
11.02.17	**Ud. EXTIN.POL. ABC3Kg.EF 8A-3**			
	Extintor de polvo ABC con eficacia 8A-34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 3 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AENOR.			
		4,00	40,20	160,80
	TOTAL SUBCAPÍTULO 11.02 PROTECCIONES COLECTIVAS.....			**11.023,63**

PRESUPUESTO
REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO
josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 11.03 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR			
11.03.01	**Ud. ALQUILER CASETA PREFA.OFI**			
		22,00	115,24	2.535,28
11.03.02	**Ud. ALQUILER CASETA P.VESTUAR**			
		11,00	115,24	1.267,64
11.03.03	**Ud. ALQUILER CASETA PREFA.ALM**			
		11,00	115,24	1.267,64
11.03.04	**Ud. TRANSPORTE CASETA PREFABR**			
		4,00	151,87	607,48
11.03.05	**Ud. ACOMET.PROV.ELECT.A CASET**			
		4,00	30,93	123,72
11.03.06	**Ud. ACOMET.PROV.FONTAN.A CASE**			
		3,00	37,27	111,81
11.03.07	**Ud. ACOMET.PROV.SANEAMT.A CAS**			
		3,00	44,11	132,33
	TOTAL SUBCAPÍTULO 11.03 INSTALACIONES DE HIGIENE Y..			**6.045,90**

PRESUPUESTO
REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO
josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 11.04 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS			
11.04.01	**Ud. BOTIQUIN DE OBRA.**			
	Botiquín de obra instalado.			
		1,00	21,62	21,62
11.04.02	**Ud. RECONOCIMIENTO MEDICO OBL**			
	Reconocimiento médico obligatorio.			
		20,00	44,59	891,80
11.04.03	**U. REPOSICION DE MATERIAL PA**			
	REPOSICION DE MATERIAL PARA EL BOTIQUIN			
		3,00	17,84	53,52
11.04.04	**U. CURSILLO DE PRIMEROS AUXI**			
	CURSILLO DE PRIMEROS AUXILIOS Y SOCORRISMO			
		2,00	159,27	318,54
	TOTAL SUBCAPÍTULO 11.04 MEDICINA PREVENTIVA Y.....			**1.285,48**
	SUBCAPÍTULO 11.05 SERVICIOS DE PREVENCIÓN DE LA OBRA			
11.05.01	**H. VIGILANTE DE SEGURIDAD**			
	VIGILANTE DE SEGURIDAD			
		2.640,00	15,13	39.943,20
11.05.02	**H. EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONS**			
	Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando media hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.			
		30,00	21,24	637,20
11.05.03	**Ud. LIMPIEZA Y DESINFECCION C**			
	Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada dos semanas.			
		18,00	160,06	2.881,08
11.05.04	**H. FORMACION SEGURIDAD E HIG**			
	Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.			
		36,00	12,11	435,96
11.05.05	**H. COMITE DE SEGURIDAD E HIG**			
	Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoría de encargado, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoría de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.			
		18,00	54,57	982,26
	TOTAL SUBCAPÍTULO 11.05 SERVICIOS DE PREVENCIÓN DE			**44.879,70**
	TOTAL CAPÍTULO 11 SEGURIDAD Y SALUD			**64.368,57**
	TOTAL			**1.258.352,58**

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 202/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

RESUMEN DE PRESUPUESTO

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

josé a. torroja
oficina técnica s.a.

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	TRABAJOS PREVIOS Y OBRAS ACCESORIAS	4.108,14	0,33
2	LEVANTADOS Y DEMOLICIONES	70.596,48	5,61
3	LIMPIEZA Y SANEO DE PARAMENTOS	196.414,80	15,61
4	REFUERZOS ESTRUCTURALES	208.832,62	16,60
5	DRENAJE E IMPERMEABILIZACIÓN	50.073,17	3,98
6	PAVIMENTOS Y SEÑALIZACIÓN	94.956,29	7,55
7	ELEMENTOS DE CONTENCIÓN	75.641,79	6,01
8	ALUMBRADO PUBLICO Y SERVICIOS	73.156,33	5,81
9	MEDIOS AUXILIARES	375.201,16	29,82
10	DESVIOS PROVISIONALES	45.003,23	3,58
11	SEGURIDAD Y SALUD	64.368,57	5,12
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**1.258.352,58**	
	13,00 % Gastos generales	163.585,84	
	6,00 % Beneficio industrial	75.501,15	
	SUMA DE G.G. y B.I.	239.086,99	
	16,00 % I.V.A.	239.590,33	239.590,33
	TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		**1.737.029,90**
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		**1.737.029,90**

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de UN MILLÓN SETECIENTOS TREINTA Y SIETE MIL VEINTINUEVE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

Madrid, 19 de Noviembre de 2003.

EL DIRECTOR DEL PROYECTO — José María Arenas

AUTOR DEL PROYECTO — José M. Simón-Talero Muñoz; Pedro P. Sánchez M-Falero

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 203/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN

1.1.- INTRODUCCION Y OBJETO DE ESTE ESTUDIO

El presente Estudio de Seguridad y Salud se desarrolla de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, de acuerdo con el artículo 6 de la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre sobre Prevención de Riesgos Laborales.

El mencionado Real Decreto se ocupa de las obligaciones del promotor, del proyectista, del contratista, del subcontratista, y de los trabajadores autónomos, todos ellos habituales participantes en el desarrollo de las obras.

También el Real Decreto 1627 establece mecanismos específicos para la aplicación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y del R.D. 39/1997 de 17 de Enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención en las obras de construcción.

De acuerdo con el Artículo 4 del mencionado R.D. 1627/1997, es obligatorio la realización de un Estudio de Seguridad y Salud incluido en el proyecto de la obra de las características que se contemplan en el presente Proyecto.

Por otra parte, el R.D. 1627/1997 establece también las responsabilidades del promotor de las obras (Administración o Propiedad), y de su contratista o contratistas, debiendo éste desarrollar obligatoriamente un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el presente Estudio. Las propuestas que el contratista pueda proponer no podrán en ningún caso implicar disminución de los niveles de protección previstos en el presente Estudio.

Este Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de esta obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

En definitiva se pretende cumplir con lo legislado y eliminar de la obra la siniestralidad laboral y la enfermedad profesional, elevando así el nivel de las condiciones de trabajo de esta construcción.

No es exclusiva de este Estudio la consideración de medidas de prevención y seguridad, ya que dentro de la documentación del Proyecto y, en especial en sus Pliegos de Condiciones, se establecen criterios y especificaciones de ejecución de obra cuya finalidad es, precisamente, eliminar o reducir riesgos. Por esta razón, el presente Estudio de Seguridad y Salud no ha de contemplarse como único documento con este fin, sino como un elemento específico más entre los que integran el Proyecto arriba mencionado..

Así pues, este Estudio se complementa con cuantas consideraciones, criterios y estipulaciones se fijan en los restantes documentos del Proyectos en relación con la Seguridad y Salud en el Trabajo y en consecuencia, aquellos elementos del Proyecto que están relacionados directa o indirectamente con la finalidad de este Estudio, habrán de ser considerados como parte integrante del mismo.

2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA OBRA

2.1.- IDENTIFICACION DE LA OBRA

La obra a la que será de aplicación las estipulaciones de este Estudio corresponde a la **REHABILITACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMOSOBRE EL RÍO GUADALQUIVIR**, situado en la ciudad de Sevilla.

El Director del Proyecto de rehabilitación es D José Mª Arenas, siendo su Promotor el Área de Obras de la Gerencia de Urbanismo del Ayuntamiento de Sevilla.

2.2.- SITUACION Y DIRECCION URBANA

El Puente está situado en el casco urbano de la ciudad y permite el cruce sobre el Río Guadalquivir.

2.3.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

La obra consiste en la Rehabilitación del puente mencionado. El puente de San Telmo se compone de dos vanos laterales formados por arcos de hormigón armado, de 44,0 m de luz libre, un vano central formado por dos pórticos triarticulados de hormigón pretensado, de 50 m de luz y un tramo recto, de 9,8 m de luz, en la margen izquierda, que salva el Pº del Marqués del Contadero. La plataforma tiene una anchura de 19,45 m, capaz de albergar cuatro carriles, en calzada de 14,09 m y sendas aceras de 2,68 m. La longitud total del puente es de 183,5 m.

Una descripción mas detallada se encuentra en la Memoria, Planos y restantes documentos del Proyecto.

Se describen a continuación únicamente los tipos de obras a realizar, agrupados de forma que permitan su posterior tratamiento de un modo operativo, acorde con la finalidad de este Estudio. De acuerdo con este criterio, estas obras comprenden:

- Levantados y demoliciones
- Reparaciones estructurales
- Refuerzos
- Pavimentos
- Señalización
- Acondicionamiento

A su vez, los capítulos generales de la obra que están englobados en las anteriormente enunciadas, se detallan a continuación:

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 204/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Levantados y demoliciones

Bajo este epígrafe se incluyen todas las unidades de obra que tengan por objeto levantados y/o desmontajes de elementos, demoliciones, derribos, picado de paramentos, corte de elementos y escarificado del firme.

Reparaciones estructurales

Dentro de este concepto se consideran las obras de reparación de los distintos elementos estructurales de la obra. Cabe citar entre otros la aplicación de morteros en zonas afectadas por corrosión, pasivación de armaduras, sellado e inyección de fisuras, etc.

Pavimentos

Incluye este concepto las obras de pavimentación, la extensión y compactación de aglomerado en calzadas, pavimentos de aceras y colocación barreras de contención.

Señalización

Incluye el premarcaje y replanteo de marcas viales, pintado de las mismas, desvíos provisionales de obra e implantación de señalización vertical.

Acondicionamientos y recuperación estética

Bajo este epígrafe se incluyen aquellas unidades de obra consistentes en acondicionamiento y mejora, tanto de la plataforma (impermeabilización y drenaje) como de protección hidrófuga de la estructura.

Dada la importancia de las reparaciones, el Plan de Seguridad e Higiene que obligatoriamente deberá aportar el Contratista recogerá exhaustivamente las medidas de seguridad a establecer durante su ejecución, así como las protecciones frente a terceras personas y la señalización provisional de las obras.

2.4.- PLAZO DE EJECUCION

De acuerdo con el planning previsto, el plazo total de las obras objeto del Proyecto se estima en 9 meses.

2.5.- NUMERO DE TRABAJADORES

Según las previsiones de desarrollo de las obras y su plan de ejecución, el número de trabajadores que corresponde al periodo de máxima actividad se ha estimado en **15**.

3. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PREVENCIÓN DE LOS MISMOS

Riesgos Profesionales: Aquellos que afectan al personal directamente relacionado con la obra, como consecuencia de la actividad profesional que desarrolle en la misma, y en cumplimiento de la misión específica que le corresponda.

Riesgos Personales o Individuales: Dentro de este concepto se engloba al conjunto de riesgos que pueden afectar a las personas relacionadas con las obras, respecto de sus propias características individuales o situaciones singulares, aun cuando éstas no correspondan a sus actividades profesionales en la obra, de un modo específico.

Riesgos de Daños a Terceros: Se consideran como tales los que afecten a personas y bienes no relacionados directamente con las obras pero afectados por las mismas por razones de colindancia, proximidad, ubicación de actividades, circulación, etc.

Tienen asimismo carácter de terceros, a efectos de este criterio, los mismos trabajadores de las obras en aquellas situaciones no relacionadas con su misión en las mismas.

RIESGOS PROFESIONALES

Se pasa a considerar, a continuación, los riesgos profesionales inherentes a las diferentes unidades constructivas de la obra:

ASPECTOS GENERALES INHERENTES A LA OBRA

Riesgos más frecuentes	*Medidas preventivas*	*E.P.I. recomendados*
- Caída de personas a distinto nivel - Caída de personas al mismo nivel - Caída de objetos desprendidos - Golpes/cortes por objetos o herramientas - Proyección de partículas - Exposición a temperaturas extremas - Contactos eléctricos directos o indirectos - Exposición a sustancias tóxicas - Atropellos por vehículos - Exposición a agentes físicos:ruido	- Accesos diferenciados para vehículos y personas - Señalización adecuada - Iluminación correcta - Plataformas de trabajo en altura debidamente protegidas - Lugar de trabajo libre de escombros - Evitar el paso de cargas suspendidas sobre personas - Instalación de marquesinas en zonas de posibles desprendimientos - Instalación de diferenciales con toma de tierra	- Casco de polietileno - Gafas para proyección de partículas - Mascarillas antipolvo - Ropa de trabajo adecuada - Prendas reflectantes - Protectores auditivos - Calzado adecuado

ASPECTOS GENERALES DERIVADOS DEL USO DE MAQUINARIA

Riesgos más frecuentes	*Medidas preventivas*	*E.P.I. recomendados*
- Atrapamiento por partes móviles - Caída del operador al subir o bajar - Instrucción deficiente del operador - Incendios - Contactos eléctricos directos o indirectos - Contactos térmicos - Exposición a agentes físicos:ruido y vibraciones - Caídas sobre el colector de aceites inflamables - Inhalación de humos del escape - Colisión entre máquinas	- Proteger los elementos agresivos (engranajes, correas...) - Disponer de asideros, barandillas y estribos que permitan el acceso y movimientos seguros - Proteger los elementos eléctricos bajo tensión - El uso de la maquinaria será exclusivo de operadores cualificados - No se utilizará maquinaria obsoleta - La maquinaria se utilizará para aquellos trabajos para los que fue diseñada - Se señalizará y acotará adecuadamente la zona de actuación de la máquina - Se prohíbe subir o bajar de la máquina en funcionamiento - Cumplir las instrucciones de mantenimiento - No se utilizará la maquinaria por encima de las posibilidades dadas por el fabricante - Todas las máquinas estarán dotadas de un extintor de incendios - Se prohíbe el transporte de personas, si no existe asiento adecuado - Si el operador abandona la máquina deberá poner el freno de aparcamiento; si es por tiempo superior a 3 minutos deberá apagar el motor - La maquinaria basculante (palas, camiones...) no iniciarán la marcha con el elemento de carga izado - Toda la maquinaria autopropulsada dispondrá de dispositivo sonoro y luminoso de marcha atrás	- Casco de polietileno - Ropa de trabajo adecuada - Calzado adecuado

ASPECTOS GENERALES DERIVADOS DEL USO DE MEDIOS AUXILIARES

Riesgos más frecuentes	*Medidas preventivas*	*E.P.I. recomendados*
- Caída de personas a distinto nivel - Caída de personas al mismo nivel - Choques contra objetos inmóviles - Golpes/cortes por objetos o herramientas - Contactos eléctricos indirectos - Vuelcos del andamio	- Los andamios se montarán perfectamente niveladas, evitando los trabajos sobre superficies inclinadas - Las borriquetas de madera serán sanas con sus uniones ensambladas y encoladas, no clavadas - Las plataformas de trabajo, de madera o metálicas, estarán ancladas a las borriquetas o estructura del andamio y no sobresaldrán más de 40 cm por los laterales. - En andamios de borriquetas no se permitirá una equidistancia entre éstas superior a 2.50 m - Sobre la plataforma de trabajo sólo se dispondrá el material y maquinaria estrictamente necesario - Las plataformas de trabajo tendrán una anchura mínima de 60 cm. En caso de superar los 2.0 m de altura, están protegidas en su contorno mediante barandillas de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié. - No se permiten andamios de borriquetas para trabajos en alturas superiores a 6.0 m - En andamios colgados, la plataforma será de material antideslizante y estará protegida por barandillas delantera y laterales de 70 cm y posterior de 90 cm de altura, con listón intermedio y rodapié. - La longitud de un andamio colgado no superará los 8.0 m - Antes de utilizar un andamio colgado se efectuará una prueba de carga - Para evitar balanceos debidos la viento se arriostrarán los andamios. - Se evitará cualquier trabajo en la vertical de las andamiadas - Los andamios tubulares deberán arriostrarse lateralmente con cruces de san andrés - Si disponen de ruedas tendrán dispositivos de bloqueo de las mismas - El traslado de un andamio sobre ruedas se realizará descargado de material y personas - La comunicación vertical de andamios tubulares se realizará mediante escaleras - Los husillos de nivelación de las bases se dispondrán sobre tablones de reparto. - Los andamios se montarán a una distancia no mayor de 30 cm del paramento en el que se trabaja	- Casco de polietileno - Ropa de trabajo adecuada - Guantes de protección - Calzado antideslizante - Cinturones de seguridad

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 205/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

LEVANTADOS Y DEMOLICIONES

Riesgos más frecuentes	*Medidas preventivas*	*E.P.I. recomendados*
- Caída de personas a distinto nivel - Caída de personas al mismo nivel - Caída de objetos desprendidos - Golpes/cortes por objetos o herramientas - Proyección de partículas - Sobreesfuerzos - Contactos eléctricos directos o indirectos - Exposición a sustancias tóxicas - Exposición a agentes físicos:ruido y vibraciones - Rotura de manguera bajo presión	- Apuntalamientos y apeos adecuados - Redes en huecos y en bordes de tablero - Restricción de paso durante la ejecución de los trabajos - Retirada ordenada de escombros y acopio de elementos desmontados - Humectación de superficies para evitar exceso de polvo - Se dispondrán obstáculos aislantes entre las catenarias y los andamios	- Casco de polietileno - Gafas para proyección de partículas - Mascarillas antipolvo - Ropa de trabajo adecuada - Guantes de protección - Protectores auditivos - Calzado adecuado - Cinturones de seguridad - Cinturón antivibratorio

HORMIGONES Y MORTEROS

Riesgos más frecuentes	*Medidas preventivas*	*E.P.I. recomendados*
- Caída de personas a distinto nivel - Caída de personas al mismo nivel - Caída de objetos desprendidos - Golpes/cortes por objetos o herramientas - Derrumbamiento de encofrados - Proyección de partículas - Sobreesfuerzos - Contactos eléctricos directos o indirectos - Exposición a sustancias tóxicas - Contacto con sustancias cáusticas y/o corrosivas - Exposición a agentes físicos:ruido y vibraciones	- Apuntalamientos y apeos adecuados - Redes en huecos y en bordes de tablero - Restricción de paso durante la ejecución de los trabajos - Se dispondrán obstáculos aislantes entre las catenarias y los andamios - Comprobar la estabilidad de los encofrados - La ferralla montada se transportará en posición horizontal. - No se utilizarán las armaduras para soporte de cables eléctricos, lámparas portátiles, etc. - Las tuberías de las bombas tendrán arriostramiento en las zonas susceptibles de movimientos. - Los equipos de inyección pasarán una revisión periódica. - Antes de desmontar una conducción se asegurará la ausencia de presión en su interior	- Casco de polietileno - Gafas para proyección de partículas - Ropa de trabajo adecuada - Guantes de protección - Calzado adecuado - Cinturones de seguridad - Mascarillas

ELEMENTOS METÁLICOS

Riesgos más frecuentes	*Medidas preventivas*	*E.P.I. recomendados*
- Caída de personas a distinto nivel - Caída de personas al mismo nivel - Caída de objetos desprendidos - Golpes/cortes por objetos o herramientas - Proyección de partículas - Sobreesfuerzos - Contactos eléctricos directos o indirectos - Contactos térmicos - Exposición a agentes físicos:ruido y vibraciones - Quemaduras - Exposición a sustancias nocivas (pinturas...)	- Evitar el oxicorte de las piezas en altura - Redes en huecos y en bordes de tablero - Restricción de paso durante la ejecución de los trabajos - Restricción de paso bajo zonas de soldadura - Se dispondrán obstáculos aislantes entre las catenarias y los andamios - Se ubicará un lugar adecuado para el acopio de elementos o materiales metálicos. - Los restos, recortes o despuntes se acopiarán para su traslado al vertedero	- Casco de polietileno - Gafas para proyección de partículas - Ropa de trabajo adecuada - Guantes de protección - Calzado adecuado - Cinturones de seguridad - Mascarillas - Equipos de soldadura (guantes, polainas, manguitos, mandiles de cuero...) - Gafas o pantalla de mano para soldadura

SOLDADURAS-OXICORTE

Riesgos más frecuentes	*Medidas preventivas*	*E.P.I. recomendados*
- Caída de personas a distinto nivel - Caída de personas al mismo nivel - Golpes/cortes por objetos o herramientas - Proyección de partículas - Explosión: retroceso de llama - Contactos eléctricos directos o indirectos - Contactos térmicos - Exposición a agentes físicos:ruido y vibraciones - Quemaduras - Inhalación de vapores metálicos	- Evitar el oxicorte de las piezas en altura. - Se suspenderán los trabajos de soldadura con vientos superiores a 60 km/h así como bajo régimen de lluvias en trabajos a la intemperie - El traslado y ubicación de botellas de gases licuados se efectuará mediante carros portabotellas de seguridad. - Se prohíbe acopiar o mantener botellas de gases licuados al sol. Se acopiarán por separado (oxígeno, acetileno, butano...) - Se prohíbe la utilización de botellas de gases licuados en posición inclinada. - Las botellas estarán siempre de pie - Evitar el golpeo de las botellas - No inclinar las botellas de acetileno para agotarlas - Antes de encender el mechero, comprobar las conexiones de las mangueras y la válvula antirretroceso - No utilizar mangueras de igual color para gases diferentes. - La longitud mínima de las mangueras será de 6.0 m y la distancia de las botellas a la zona de soldadura mayor de 3.0 m - Restricción de paso durante la ejecución de los trabajos - Restricción de paso bajo zonas de soldadura - Se dispondrán obstáculos aislantes entre las catenarias y los andamios - No se utilizará acetileno para soldar materiales que contengan cobre - Se usarán potaelectrodos de material aislante - El grupo de soldadura deberá estar conectado a tierra	- Casco de polietileno - Gafas para proyección de partículas - Ropa de trabajo adecuada - Guantes de protección - Calzado adecuado - Cinturones de seguridad - Mascarillas - Equipos de soldadura (guantes, polainas, manguitos, mandiles de cuero...) - Gafas o pantalla de mano para soldadura

TALADROS

Riesgos más frecuentes	*Medidas preventivas*	*E.P.I. recomendados*
- Caída de personas a distinto nivel - Caída de personas al mismo nivel - Golpes/cortes por objetos o herramientas - Proyección de partículas - Contactos eléctricos directos o indirectos - Contactos térmicos - Exposición a agentes físicos:ruido y vibraciones	- Elegir la broca adecuada para el material a perforar. - No se realizarán taladros inclinados a pulso - Desconectar la maquinaria de la red antes de manipular el cambio de broca. - Los taladros estarán dotados de doble aislamiento eléctrico - La conexión al grupo electrógeno o al cuadro se realizará con clavijas estancas	- Casco de polietileno - Gafas para proyección de partículas - Ropa de trabajo adecuada - Guantes de protección - Calzado adecuado - Cinturones de seguridad - Mascarillas - Protectores acústicos

PINTURAS Y RESINAS

Riesgos más frecuentes	*Medidas preventivas*	*E.P.I. recomendados*
- Caída de personas a distinto nivel - Caída de personas al mismo nivel - Caída de objetos desprendidos - Golpes/cortes por objetos o herramientas - Proyección de partículas - Exposición a contaminantes químicos - Contactos eléctricos directos o indirectos - Exposición a sustancias nocivas - Incendios por utilización de sustancias inflamables	- El vertido de realizará desde la menor altura posible, para evitar salpicaduras - Antes de realizar cualquier ingesta se advertirá al personal del cuidado de su higiene (manos y cara) - Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares donde se empleen pinturas inflamables - Los productos utilizados se contendrán en recipientes cerrados, aislados y etiquetados. - Se instalará un extintor de polvo químico en el almacén de las pinturas, quedando expresamente prohibido fumar en su interior	- Casco de polietileno - Ropa de trabajo adecuada - Guantes de protección - Calzado adecuado - Cinturones de seguridad - Mascarillas

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Riesgos más frecuentes	*Medidas preventivas*	*E.P.I. recomendados*
- Caída de personas a distinto nivel - Caída de personas al mismo nivel - Golpes/cortes por objetos o herramientas - Exposición a agentes físicos: ruido - Contactos eléctricos directos o indirectos - Incendios por cortocircuito - Caídas de tensión - Electrocuciones	- La instalación eléctrica dispondrá de protección diferencial de 300 mA de sensibilidad - Los conductores eléctricos serán de 1000 V, de tensión nominal - Los receptores dispondrán de clavijas normalizadas. - Los conductores estarán aislados con recubrimiento apropiado no considerándose como tal pinturas o barnices - Se sustituirán inmediatamente las mangueras que presenten algún deterioro en su capa aislante - Se verificará la puesta a tierra de masas asociándola a un dispositivo de cortocircuito automático. - Las herramientas eléctricas portátiles adoptarán las medidas preventivas adecuadas en función de su clasificación por grado de protección contra choque eléctricos. - La iluminación portátil se efectuará con portalámparas con mango aislante y rejilla de protección de la lámpara, alimentados a 24 V - Las pruebas de puesta en tensión serán anunciadas previamente - La instalación eléctrica provisional de obra será realizada por instaladores autorizados - Revisar a diario el disyuntor diferencial de los grupos electrógenos	- Casco de polietileno - Ropa de trabajo adecuada - Guantes aislantes - Calzado aislante - Cinturones de seguridad

Todos los Equipos de Protección tendrán su correspondiente certificado CE

RIESGOS INDIVIDUALES O PERSONALES

Los riesgos así titulados corresponden a situaciones que pueden producirse con actividades no necesariamente relacionadas con el trabajo específico de cada persona y que incluso pueden derivar de las condiciones psicofísicas de tipo individual de cada trabajador.

Entre estos riesgos cabe señalar, por ejemplo, los derivados del mal estado de los alimentos, del agua o de determinados fármacos o los que puedan afectar a ciertos individuos en razón de sus características fisiológicas o dolencias específicas (defectos visuales, alergias, tratamientos médicos determinados, artrosis, reumas, alcoholismo, drogadicción, situaciones psicológicas determinadas, etc.). Tales riesgos pueden afectar a los propios trabajadores o bien repercutir en los compañeros, con merma del rendimiento del trabajo e incluso con peligro físico para aquellos.

Ni la empresa adjudicataria de las obras ha de asumir la responsabilidad de la curación o el tratamiento personal de los trabajadores, ni el hecho de que algunos de ellos sufran determinadas dolencias o carencias es causa que justifique la no contratación de los mismos. En cambio, el conocimiento de las características y estado físico y psíquico de los trabajadores puede permitir la asignación de estos a los tajos
más adecuados a sus condiciones, en beneficio de los rendimientos, de las relaciones laborales y, en definitiva, de la optimación del trinomio empresa-trabajador-obra, como conjunto coherente y eficaz.

RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Los riesgos que se derivan de los daños a terceros, variables en calidad, importancia y probabilidad, son consecuencia de la afección de las obras bien a los colindantes, o bien a determinados servicios, cuya modificación obliga a los usuarios a variar sus respectivas costumbres, o los somete a determinadas limitaciones (desvíos, supresión de paso, encauzamiento de peatones...).

Los riesgos más señalados son:

- Riesgos derivados de la circulación de vehículos y maquinaria (atropellos, atrapamientos, choques, etc.).
- Modificación de trayectos y circulaciones.
- Falta de visibilidad.
- Polvo.
- Ruido.
- Caídas, golpes y proyecciones.
- Caída de objetos.
- Salpicaduras.
- Inundaciones.
- Interrupción de servicios públicos (perjuicio indirecto e indiscriminado, pero no menos importante).

PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES.

Las medidas de prevención de riesgos profesionales implican la obligatoriedad de utilizar determinados elementos de protección, tanto de un modo individual (protecciones individuales) como de una manera general en

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 206/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

obra (protecciones colectivas). Asimismo, dada la importancia del conocimiento previo de los riesgos que se van a asumir, en relación con las medidas de prevención y tratamiento de los mismos, la formación del personal en tal sentido adquiere un especial significado.

En otro orden, el adecuado tratamiento de accidentes y la rapidez en el mismo son factores que también han de tenerse en cuenta en este apartado.

PROTECCIONES ANTE RIESGOS PERSONALES Y A TERCEROS

Además de las mencionadas (que constituyen protecciones personales y frente a terceros en muchos casos), cabe señalar las siguientes:

FRENTE A RIESGOS PERSONALES:

- Botiquín de primeros auxilios.
- Información asistencial.
- Instalaciones sanitarias.
- Controles higiénicos y sanitarios.
- Formación del personal.

Sobre estas medidas se volverá de un modo detallado, en el apartado siguiente

FRENTE A RIESGOS DE TERCEROS:

- Vallas de delimitación y protección, balizas luminosas y señales de prohibido el paso en:
  - Zonas de trabajo.
  - Zona de maquinaria.
  - Zonas de acopios.
  - Zanjas.
  - Instalaciones y locales.
- Señalización de tráfico y balizas luminosas en:
  - Calles de acceso a zonas de trabajo.
  - Calles donde se trabaje con interferencia de la circulación.
  - Desvíos (por obras, instalaciones, etc.).
- Paneles informativos (sobre riesgos, modificación de trayectos de vehículos y personas, itinerarios alternativos, etc.).
- Riesgos de las zonas de trabajo que generan polvo o de aquellas en las que éste pueda interferir o afectar a terceros.
- Señalización e instalación de cerramientos en los accesos naturales de la obra, con prohibición de paso a las personas ajenas a la misma.

FORMACIÓN E INFORMACION DEL PERSONAL

Todo el personal deberá recibir, al ingresar en la obra y antes de iniciar su cometido en la misma, la necesaria formación e información correspondiente acerca del trabajo que vaya a realizar, los métodos de trabajo y sus riesgos, así como de las medidas de seguridad que, con carácter obligatorio, deberá emplear y de la actitud que debe adoptar en caso de emergencia, en especial en cuanto afecte al tajo o tajos a los que vaya ser adscrito. Esta tarea deberá ser desarrollada por el Servicio de Prevención del Contratista, así como por el de cada subcontratista que intervenga en la obra. Los trabajadores autónomos recibirán esta formación e información de Contratista o subcontratista del que dependan.

Dicha información deberá repetirse tantas veces como el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de obra o la Dirección Facultativa lo considere oportuno y siempre en caso de que el trabajador sea trasladado de un tajo a otro de nueva designación.

Entre el personal más cualificado se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que, en todo momento, cualquiera de los tajos de la obra tenga asignada al menos un socorrista con posibilidad de actuación inmediata en caso necesario.

El Coordinador de Seguridad y Salud podrá exigir al Contratista la documentación justificativa que estime oportuna que acredite la realización de la mencionada formación e información recibida por los trabajadores empleados en la obra.

Por otra parte, personal del Servicio de Prevención del Contratista visitará periódicamente las obras para asesorar al Delegado de Prevención, Vigilante de Seguridad, o persona que sea designada, sobre las medidas de prevención adoptadas o a adoptar. Estas visitas coincidirán con las que efectúe el Coordinador de Seguridad

4. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Las medidas preventivas tienen por objeto evitar, en lo posible, que lleguen a producirse situaciones de riesgo que pudieran ser evitadas. Entre estas medidas cabe destacar:

- La información relativa a la situación sanitaria de los trabajadores y la información a estos de las medidas sanitarias de que se dispone en obra.
- La realización periódica de controles higiénicos y sanitarios.
- Las medidas de formación del personal que ya han sido mencionadas.

A su vez, la aplicación de primeros auxilios se realizará a través de la instalación de los elementos adecuados (botiquines, teléfonos, etc.), en la forma y lugares que se detallan más adelante.

De un modo más concreto, se pasa a especificar las diferentes medidas preventivas y de primeros auxilios que aquí se han apuntado.

RECONOCIMIENTO MÉDICO E INFORMACIÓN ASISTENCIAL

Antes de comenzar la actividad en la obra, los trabajadores deberán ser sometidos al reconocimiento médico reglamentario. Este reconocimiento se repetirá por periodos inferiores a un año.

Como parte integrante de dicho reconocimiento, el trabajador suscribirá un documento en el que declarará aquellas dolencias o enfermedades de las que tenga conocimiento (enfermedades infantiles, accidentes anteriores, operaciones quirúrgicas, etc.), así como aquellas que puedan condicionar su actividad, tales como alergias, epilepsias, afecciones concretas y tratamientos a los que esté sometido.

Esta información es fundamental, ya que puede condicionar la adscripción del trabajador a determinados tajos.

El trabajador será informado, una vez realizado el reconocimiento médico, acerca de la situación de los elementos de primeros auxilios, teléfonos de urgencia y personas a cuyo cargo estén los botiquines y centros de asistencia. Asimismo será informado del derecho que le cabe a consultar, tanto el presente Estudio de Seguridad y Salud como el Plan de Seguridad e Higiene que la Contrata Adjudicataria deberá elaborar. A estos efectos, se dispondrá de una copia de ambos documentos en lugar adecuado, al que tendrá acceso cualquiera de los trabajadores.

CONTROLES HIGIÉNICOS Y SANITARIOS

Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores, salvo que ésta provenga, por toma directa, de la Red General de Abastecimiento urbano.

No obstante, si aún proviniendo de dicha Red, el agua de consumo se almacenase en depósitos con carácter previo a su consumo, se analizará igualmente el agua de los depósitos con una periodicidad no superior a siete días naturales. Esta periodicidad se modificará aumentando la frecuencia a un control cada tres días, si el agua no procediera de la Red de Abastecimiento mencionado.

Se realizarán los controles necesarios sobre ruidos, polvo y gases para evitar que los niveles de contaminación por cualquiera de dichas causas superen los límites admisibles.

BOTIQUINES Y OTRAS INSTALACIONES SANITARIAS

La obra dispondrá de un centro asistencial, dotado de los elementos necesarios para impartir los primeros auxilios en caso de emergencia (camilla, instrumental, botella de oxígeno, medicamentos, etc.). Dicho centro deberá estar ubicado de forma que tenga acceso rodado directo desde el exterior y es aconsejable, por simples razones de vigilancia y control,, que esté unido al propio edificio de oficinas, si bien este aspecto no es condicionante de la situación del centro.

Sin perjuicio de la existencia del Centro Asistencial de primeros auxilios, se instalarán botiquines de emergencia en lugares estratégicos, de forma que ningún tajo se encuentre a una distancia superior a 200 m del botiquín más próximo.

La Contrata Adjudicataria designará a un Técnico Sanitario competente (enfermero, A.T.S. o médico) a cargo del Centro Asistencial y de los botiquines. Dicho Técnico será quien establezca las dotaciones de cada botiquín y será responsable del control sanitario de la obra ante la Contrata, ante los trabajadores, ante el Coordinador en materia de Seguridad y ante la Dirección Facultativa de las obras

OTRAS MEDIDAS

Se expondrá en lugar (o lugares) visible (s) un listado con las direcciones y teléfonos de los centros asignados para urgencias, ambulancias, médicos, etc., para garantizar la rapidez en la atención y el transporte de posibles accidentados. Esta información se colocará, como mínimo, en las oficinas, vestuarios y centro asistencial, así como en el tablero o panel informativo que, en su caso, se disponga en la obra. Asimismo dispondrán de dicho listín, y lo llevarán consigo, los técnicos y jefes de obra, encargados, capataces, jefes de equipo, vigilantes y miembros del Comité de Seguridad y Salud.

Se dispondrá de acceso rodado para facilitar el paso de vehículos de emergencia hasta los diversos tajos, estableciendo pasarelas, si ello fuese necesario, para el cruce sobre zanjas.

Se consideran también incluidas en el presente Apartado cuantas medidas se especifican en las Memorias y Pliegos de Condiciones de cada uno de los proyectos específicos, si existiesen, que constituyan el Proyecto al que pertenece el presente Estudio de Seguridad y Salud. Dichas medidas corresponden a los modos y procedimientos de ejecución de las obras e incluso a la propias características de los materiales, por lo que su descripción aquí, a más de inapropiada, constituiría una innecesaria repetición.

5. MEDIDAS DE HIGIENE Y BIENESTAR

Dentro de este apartado se incluyen las medidas higiénicas que contribuyen aun mejor estado sanitario de las obras y las que han de adoptarse para que las actividades individuales de los trabajadores, no necesariamente relacionadas con su labor profesional pero de ineludible o aconsejable consideración, pueden desarrollarse en unas condiciones adecuadas.

Las instalaciones que entran dentro de este epígrafe son las siguientes:

SERVICIOS HIGIÉNICOS (ASEOS)

Se instalarán en locales expresamente diseñados para tal fin, que podrán ser construidos mediante obra de fábrica, o mediante elementos modulares prefabricados.

Los servicios higiénicos dispondrán de ventilación directa, lavabos, ducha y retretes. Además, los servicios para hombres dispondrán de mingitorios. En cualquier caso, se dispondrán servicios para hombres y mujeres, según la dotación de trabajadores de cada sexo y se protegerá la intimidad personal mediante la adecuada disposición de tabiques, paneles o elementos apropiados para tal fin.

Los locales dispondrán de agua corriente fría y caliente, calentador ambiental (acondicionador, radiador o ambientador), espejos, perchas y conexión con el saneamiento exterior para la evacuación de las aguas residuales. La dotación y características de local e instalaciones se detallan en el Pliego de Condiciones.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 207/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

VESTUARIOS

Los vestuarios se situarán en local exprofeso y se diferenciarán, por sexos, con accesos independientes. Cada uno de los locales de vestuarios comunicará directamente con su respectivo local de aseos o servicios higiénicos y dispondrán de ventilación directa.

Los vestuarios dispondrán del espacio suficiente para la instalación de taquillas (una por trabajador), bancos y áreas de circulación o movimiento y el diseño de su distribución y tabiquería serán tales que impidan que el interior del vestuario sea visible desde el exterior del mismo.

En caso de no disponerse casetas específicas para aseos, los vestuarios contendrán lavabo y retrete convenientemente separados del vestuario, con ventilación exterior.

6. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR

Antes del inicio de los trabajos, el promotor designará un Coordinador en materia de Seguridad y Salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

(En la introducción del Real Decreto 1627/1.997 y en el apartado 2 del Artículo 2 se establece que el contratista y el subcontratista tendrán la consideración de empresario a los efectos previstos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales. Como en las obras de rehabilitación es habitual la existencia de numerosos subcontratistas, será previsible la existencia del Coordinador en la fase de ejecución.)

La designación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud no eximirá al promotor de las responsabilidades.

El promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1627/1.997 debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

7. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

La designación del Coordinador en la elaboración del proyecto y en la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1.997.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesario la designación del Coordinador.

8. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

En aplicación del Estudio de Seguridad y Salud, el contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio de Seguridad y Salud y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio de Seguridad y Salud.

El Plan de Seguridad y Salud, al tratarse de una obra de las Administraciones Públicas, con el correspondiente informe del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, se elevará, para su aprobación a la Administración Pública que haya adjudicado las obras, según lo dispuesto en el Art. 7.2 del R.D. 1627/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.. Este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero que siempre con la aprobación expresa del Coordinador. Cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El Plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

9. OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

El contratista y subcontratistas estarán obligados a:

- Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales y en particular:
  - El mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.
  - La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
  - La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
  - El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
  - La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
  - El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
  - La recogida de materiales peligrosos utilizados.
  - La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
  - La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
  - Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
  - Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiera a seguridad y salud.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente o, en su caso, a los trabajos autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan.

Las responsabilidades del Coordinador, Dirección Facultativa y el Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

10. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Los trabajadores autónomos están obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:
  - El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
  - El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
  - La recogida de materiales peligrosos utilizados.
  - La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
  - La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
  - Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
  - Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.
  - Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de su actuación coordinada que se hubiera establecido.
  - Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/ 1.997.
- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1.997.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud.
- Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

11. LIBRO DE INCIDENCIAS

En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado y que será facilitado por la Oficina de Supervisión de Proyectos u Órgano equivalente de la Administración Pública que haya adjudicado las obras.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del Coordinador. Tendrán acceso al Libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

(Sólo se podrán hacer anotaciones en el Libro de Incidencias relacionadas con el cumplimiento del Plan).

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador estará obligado a remitir en el plazo de **veinticuatro horas** una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

12. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Cuando el Coordinador y durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajadores.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 208/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

13. DOCUMENTOS DE OBLIGADA CUMPLIMENTACION

El Contratista deberá aportar al Coordinador de Seguridad y Salud en fase de obra, la siguiente documentación previa al inicio de la obra:

- Relación del personal interviniente en la obra, tanto propio como subcontratado o autónomo, indicando la labor a desempeñar.
- Copia del último documento TC2 de cotización a la Seguridad Social.
- Copia del Plan de Seguridad a realizar por el Contratista.
- Documentación que acredite la formación e información facilitada a los trabajadores empleados en la obra.
- Copia de los recibos de la entrega a los trabajadores de los Equipos de Protección Individual a utilizar en la obra.

Por otra parte, deberá existir en la obra la siguiente documentación:

En el Tablón de anuncios a situar en lugar accesible por los trabajadores:

- Aviso Previo facilitado por la Administración correspondiente, actualizándose si fuese necesario.
- Calendario Laboral vigente, indicando turnos de trabajo.
- Relación de personal interviniente en la obra, actualizada, tanto propio como subcontratado o autónomo, indicando labor a desempeñar y la formación recibida para llevarla a cabo.
- Copia del último documento TC2 de cotización a la Seguridad Social.
- Información sobre donde acudir en caso de emergencia, con teléfonos y direcciones de bomberos, ambulancias, hospitales, etc.

En la caseta del Contratista:

- Libro de Ordenes de la Dirección Facultativa
- Plan de Seguridad de la obra
- Acta de nombramiento de los Delegados de Prevención (si ha lugar).
- Acta de nombramiento del Comité de Seguridad y Salud (si ha lugar)
- Libro de Incidencias
- Libro de Visitas
- Libro de Matricula del personal
- Documentación que acredite la formación e información facilitada a los trabajadores empleados en la obra.
- Copia de los recibos de la entrega a los trabajadores de los Equipos de Protección Individual a utilizar en la obra.
- Documentación exigible reglamentariamente a la maquinaria, medios auxiliares, e instalaciones utilizadas en la obra.
- Manual de Prevención de la empresa constructora.

14. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

15. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

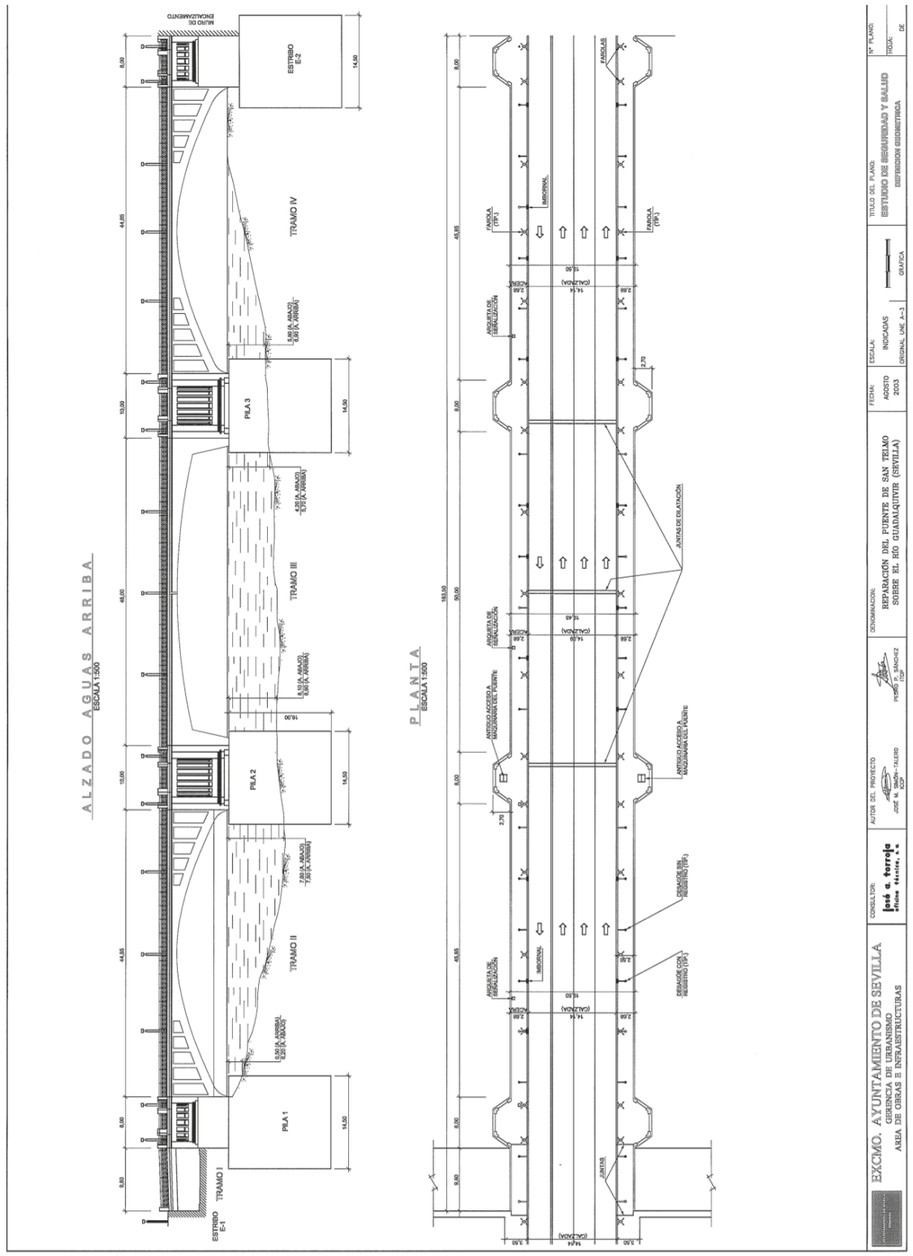
En el Presupuesto de Ejecución Material (PEM) del proyecto **se ha reservado un Capítulo** con un presupuesto de **(64.368,57.-€) SESENTA Y CUATRO MIL TRESCIENTOS SESENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS para Seguridad y Salud**, excluidos los honorarios del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución.

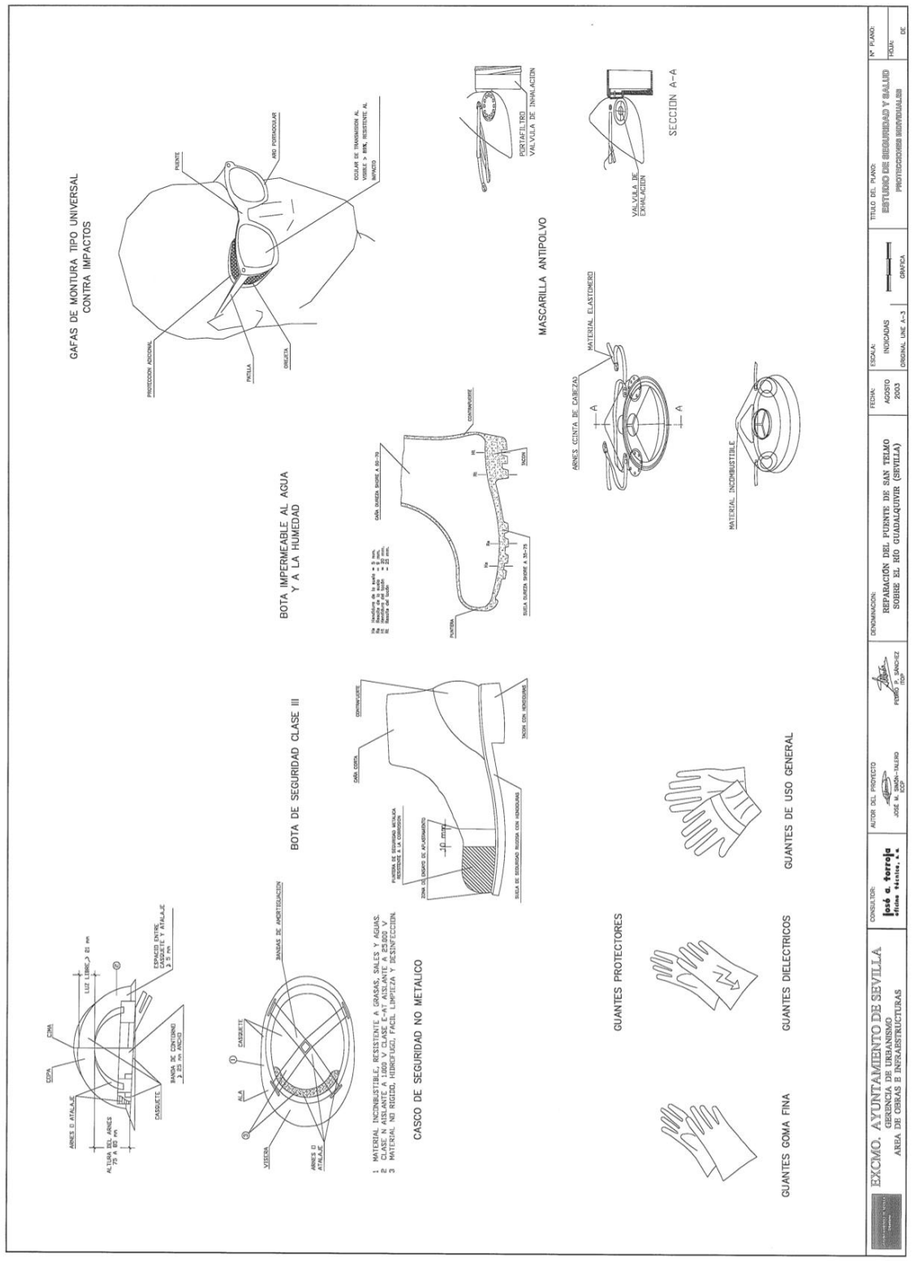
Madrid, 19 de Noviembre de 2.003
LOS AUTORES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Fdo.: José Manuel Simón-Talero Muñoz Fdo: Pedro Pablo Sánchez Martínez-Falero

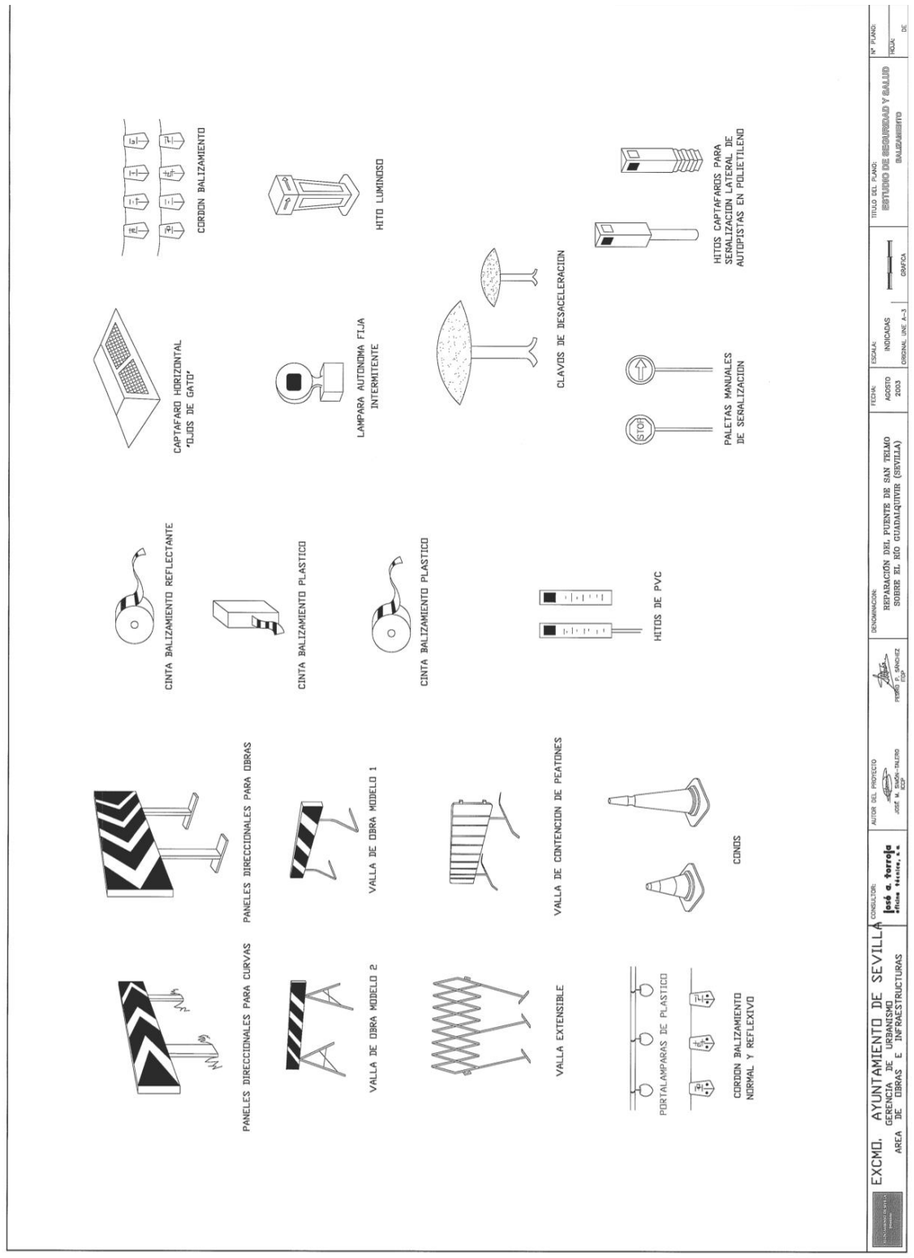
PLANOS

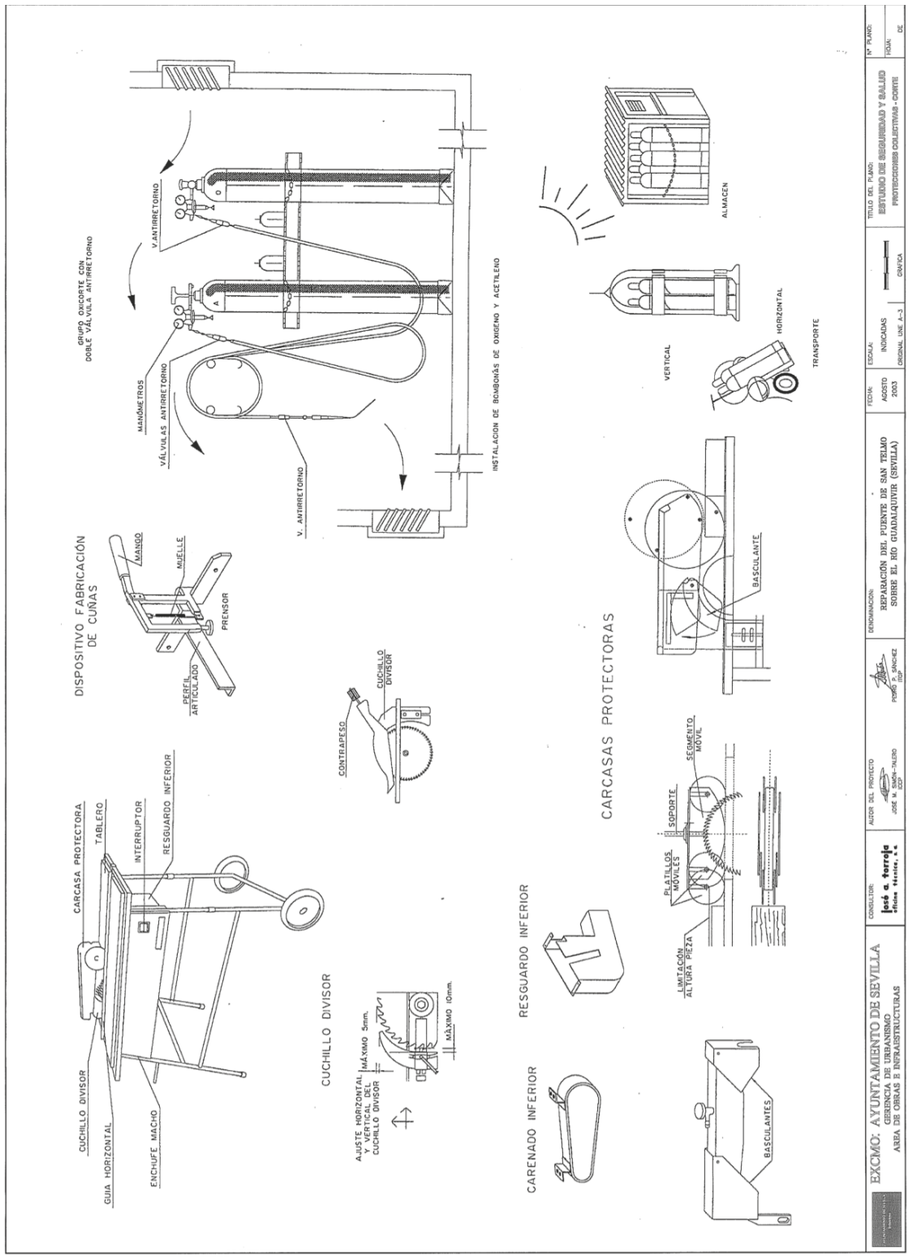
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 209/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

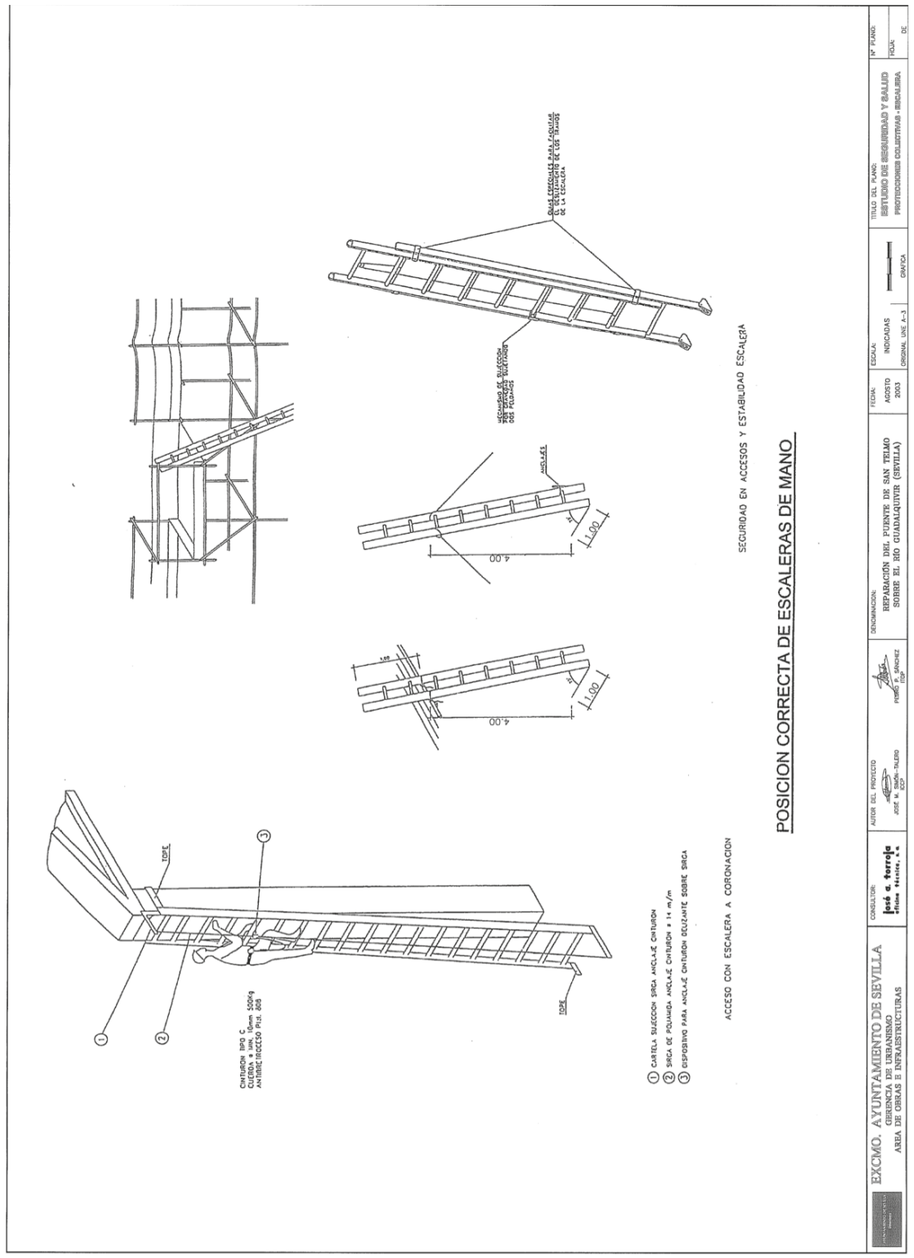


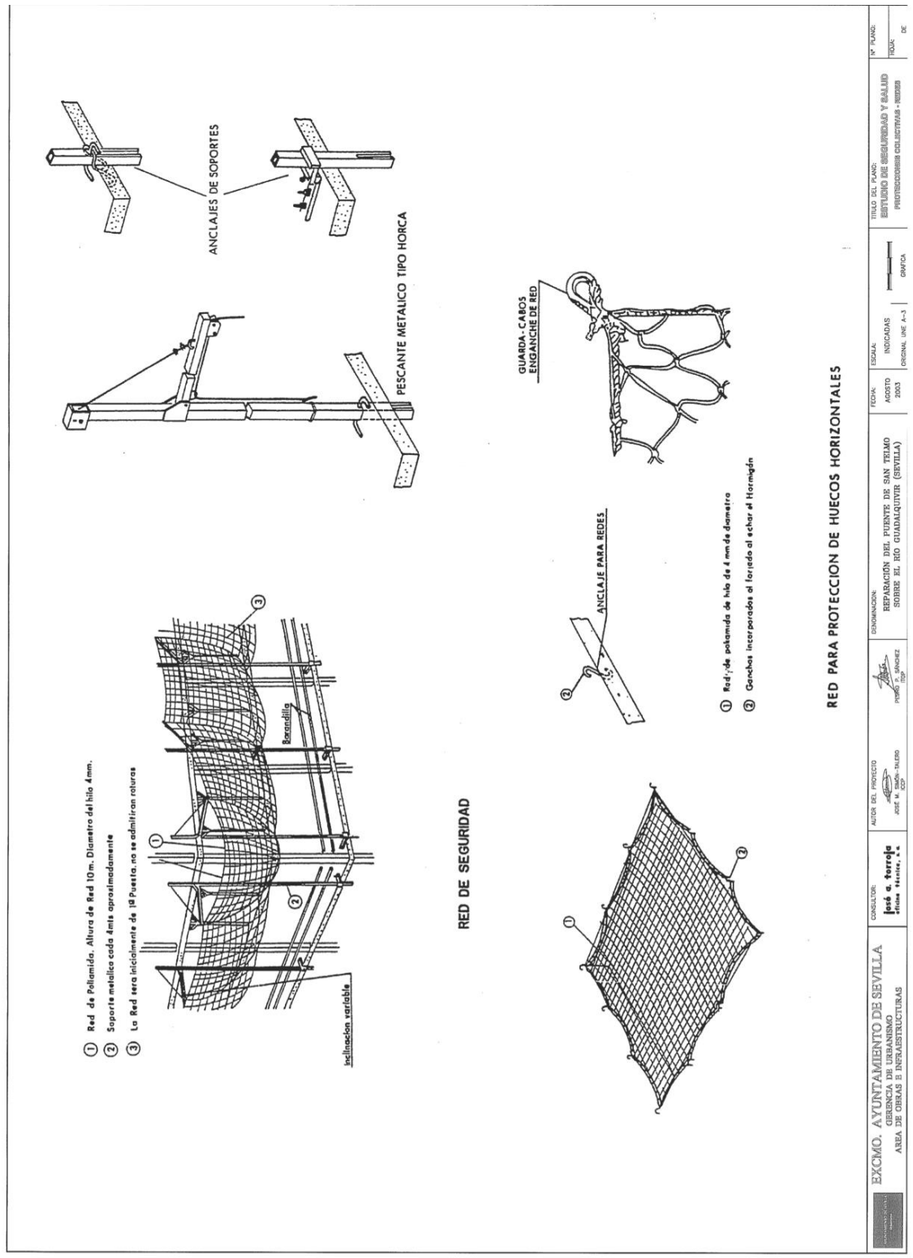


GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 210/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1


CAPTAFARO HORIZONTAL "OJOS DE GATO"
CORDON BALIZAMIENTO
HITO LUMINOSO
LAMPARA AUTONOMA FIJA INTERMITENTE
CLAVOS DE DESACELERACION
HITOS CAPTAFAROS PARA SEÑALIZACION LATERAL DE AUTOPISTAS EN POLIETILENO
CINTA BALIZAMIENTO REFLECTANTE
CINTA BALIZAMIENTO PLASTICO
CINTA BALIZAMIENTO PLASTICO
PALETAS MANUALES DE SEÑALIZACION
HITOS DE PVC
PANELES DIRECCIONALES PARA CURVAS
PANELES DIRECCIONALES PARA OBRAS
VALLA DE OBRA MODELO 2
VALLA DE OBRA MODELO 1
VALLA EXTENSIBLE
VALLA DE CONTENCION DE PEATONES
PORTALAMPARAS DE PLASTICO
CORDON BALIZAMIENTO NORMAL Y REFLEXIVO
CONOS
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
GERENCIA DE URBANISMO
AREA DE OBRAS E INFRAESTRUCTURAS
CONSULTOR: José a. torreje
AUTOR DEL PROYECTO
DENOMINACION: REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO SOBRE EL RIO GUADALQUIVIR (SEVILLA)
FECHA: AGOSTO 2003
ESCALA: INDICADAS ORIGINAL UNE A-3
GRAFICA
TITULO DEL PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD BALIZAMIENTO
Nº PLANO:
HOJA: DE


GRUPO OXICORTE CON DOBLE VALVULA ANTIRETORNO
MANÓMETROS
VÁLVULAS ANTIRETORNO
V. ANTIRRETORNO
INSTALACION DE BOMBONAS DE OXIGENO Y ACETILENO
ALMACEN
VERTICAL
HORIZONTAL
TRANSPORTE
DISPOSITIVO FABRICACIÓN DE CUÑAS
MANGO
MUELLE
PRENSOR
PERFIL ARTICULADO
CUCHILLO DIVISOR
CONTRAPESO
CARCASAS PROTECTORAS
BASCULANTE
SOPORTE
SEGMENTO MOVIL
PLATILLOS ANTIVUELCO
LIMITADOR ALTURA PIEZA
CARCASA PROTECTORA
TABLERO
INTERRUPTOR
RESGUARDO INFERIOR
CUCHILLO DIVISOR
GUIA HORIZONTAL
ENCHUFE MACHO
CUCHILLO DIVISOR
AJUSTE HORIZONTAL Y VERTICAL DEL CUCHILLO DIVISOR
MÁXIMO 5mm.
MÁXIMO 10mm.
RESGUARDO INFERIOR
CARENADO INFERIOR
BASCULANTES
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
GERENCIA DE URBANISMO
AREA DE OBRAS E INFRAESTRUCTURAS
CONSULTOR: José a. torreje
AUTOR DEL PROYECTO
DENOMINACION: REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO SOBRE EL RIO GUADALQUIVIR (SEVILLA)
FECHA: AGOSTO 2003
ESCALA: INDICADAS ORIGINAL UNE A-3
GRAFICA
TITULO DEL PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES COLECTIVAS - CORTE
Nº PLANO:
HOJA: DE





GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 212/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

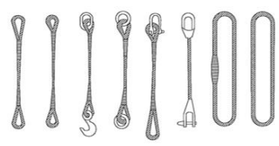
CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS

SI SE QUIERE QUE NO HAYA CONFUSIONES PELIGROSAS CUANDO EL MAQUINISTA O ENGANCHADOR CAMBIEN DE UNA MAQUINA A OTRA Y CON MAYOR RAZON DE UN TALLER A OTRO, ES NECESARIO QUE TODO EL MUNDO HABLE EL MISMO IDIOMA Y MANDE CON LAS MISMAS SEÑALES.
NADA MEJOR PARA ELLO QUE SEGUIR LOS MOVIMENTOS QUE PARA CADA OPERACIÓN SE INSERTAN A CONTINUACIÓN.



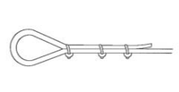
EXCMO. AYUNTAMIENTO DE SEVILLA GERENCIA DE URBANISMO AREA DE OBRAS E INFRAESTRUCTURAS	CONSULTOR: José a. torroja oficina técnica, s.a.	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ M. SIMÓN–TALERO ICCP; PEDRO P. SÁNCHEZ ITOP	DENOMINACION: REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO SOBRE EL RÍO GUADALQUIVIR (SEVILLA)	FECHA: AGOSTO 2003	ESCALA: INDICADAS; ORIGINAL UNE A–3; GRAFICA	TITULO DEL PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD SEÑALES DE MANIOBRA	Nº PLANO:	HOJA:	DE

TIPOS DE ESLINGAS

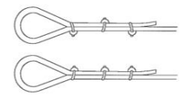


GAZAS





METODO CORRECTO

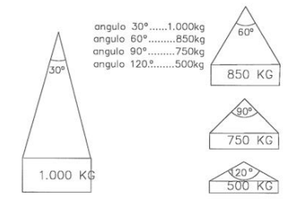


METODOS INCORRECTOS

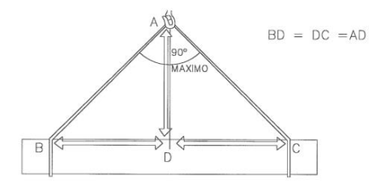
Di metro del Cable	Número de Perrillos	Distancia entre Perrillos
Hasta 12 mm	3	6 Di metros
12 mm a 20 mm	4	6 Di metros
20 mm a 25 mm	5	6 Di metros
25 mm a 35 mm	6	6 Di metros

MANEJO DE MATERIALES

LA MISMA ESLINGA



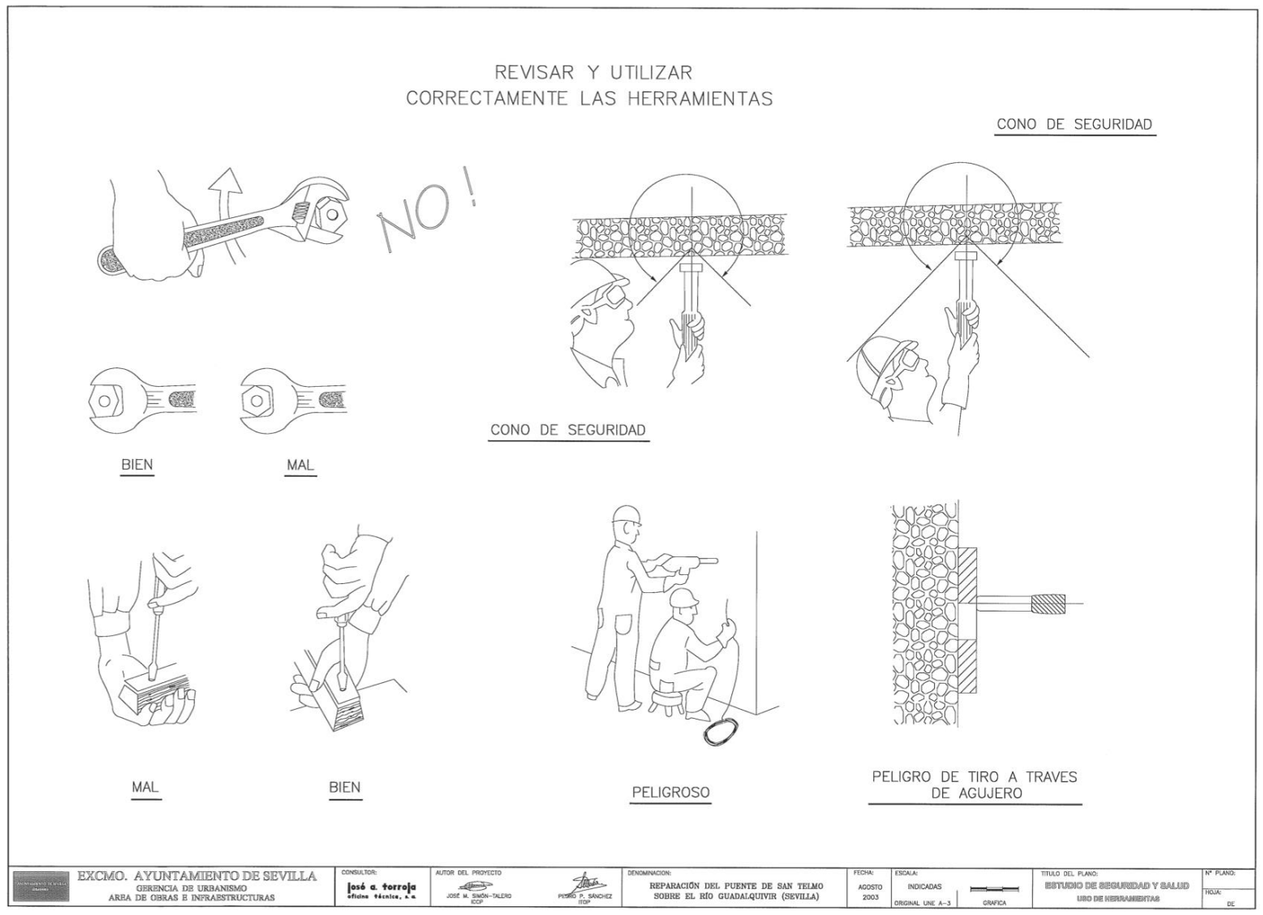
RELACION ENTRE EL ANGULO DE LA ESLINGA Y SU ACAPACIDAD DE CARGA

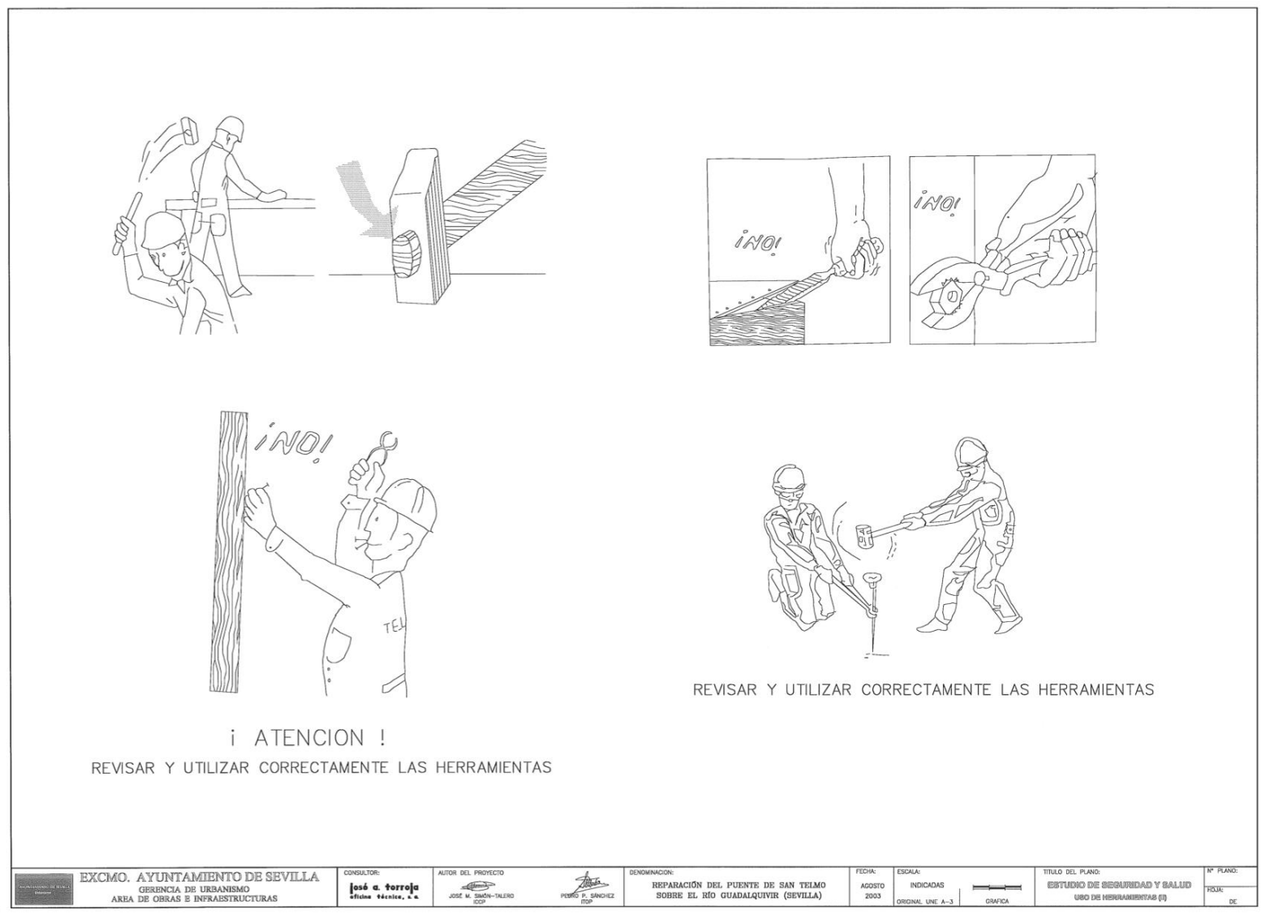


LA CARGA DEBE IR BIEN CENTRADA Y LA ESLINGA NO DEBE TRABAJAR CON ANGULOS SUPERIORES A NOVENTA GRADOS

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE SEVILLA GERENCIA DE URBANISMO AREA DE OBRAS E INFRAESTRUCTURAS	CONSULTOR: José a. torroja oficina técnica, s.a.	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ M. SIMÓN–TALERO ICCP; PEDRO P. SÁNCHEZ ITOP	DENOMINACION: REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO SOBRE EL RÍO GUADALQUIVIR (SEVILLA)	FECHA: AGOSTO 2003	ESCALA: INDICADAS; ORIGINAL UNE A–3; GRAFICA	TITULO DEL PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD ESLINGAS	Nº PLANO:	HOJA:	DE

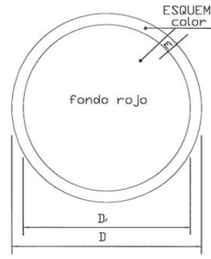
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 213/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1





GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 214/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

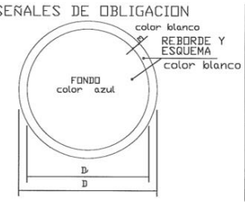
SEÑALES DE PRESCRIPCION IMPERATIVAS Y DE PELIGRO



DIMENSIONES EN mm		
D	D_1	m
594	534	3ø
42ø	378	21
297	267	15
21ø	188	11
148	132	8
1ø5	95	5

RIESGO ELECTRICO
RIESGO DE EXPLOSION
RIESGO DE INTOXICACION
RIESGO DE RADIACION
RIESGO DE INCENDIO
RIESGO ELECTRICO
RIESGO DE CORROSION
TIERRAS PUESTAS
RIESGO ELECTRICO
RIESGO ELECTRICO

SEÑALES DE OBLIGACION

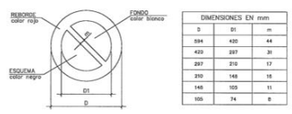


DIMENSIONES EN mm		
D	D_1	m
594	534	3ø
42ø	378	21
297	267	15
21ø	188	11
148	132	8
1ø5	95	5

USO MASCARILLA
USO CASCO
USO PROTECTORES AUDITIVOS
USO GAFAS
USO GUANTES
USO GUANTES DIELECTRICOS
USO BOTAS
USO BOTAS DIELECTRICAS
ELIMINAR PUNTAS
USO CINTURON DE SEGURIDAD
USO CINTURON DE SEGURIDAD
USO DE CALZADO ANTIESTATICO
USO DE GAFAS O PANTALLAS
USO DE PANTALLA
OBLIGACION LAVARSE LAS MANOS
USO DE PROTECTOR AJUSTABLE
EMPUJAR
USO DE PROTECTOR

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE SEVILLA GERENCIA DE URBANISMO AREA DE OBRAS E INFRAESTRUCTURAS	CONSULTOR: José a. torroja oficina técnica, s.a.	AUTOR DEL PROYECTO JOSÉ M. SIMÓN-TALERO ICCP PEDRO P. SÁNCHEZ ITOP	DENOMINACION: REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO SOBRE EL RÍO GUADALQUIVIR (SEVILLA)	FECHA: AGOSTO 2003	ESCALA: INDICADAS ORIGINAL UNE A-3	GRAFICA	TITULO DEL PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD SEÑALES (I)	Nº PLANO: HOJA: DE

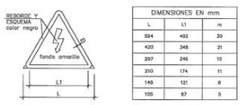
SENALES DE PROHIBICION



DIMENSIONES EN mm		
D	D1	m
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	15
148	105	11
105	74	8

AGUA NO POTABLE
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA
PROHIBIDO ENCENDER FUEGO
PROHIBIDO FUMAR
PROHIBIDO A PERSONAS
PROHIBIDO EL PASO A LOS PEATONES
PROHIBIDA LA ENTRADA
PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA
PROHIBIDO EL PASO
PROHIBIDO ACCIONAR
ALTO. NO PASAR
PROHIBIDO ACOMPAÑANTES EN CARRETILLAS
PROHIBIDO DEPOSITAR MATERIALES. MANTENER LIBRE EL PASO
PROHIBIDO EL PASO A CARRETILLAS
PROHIBIDO PISAR SUELO NO SEGURO
NO CONECTAR SE ESTA TRABAJANDO
NO MANIOBRAR TRABAJOS EN TENSION
NO CONECTAR

SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO



DIMENSIONES EN mm		
L	L1	m
594	402	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

RIESGO INCENDIO
RIESGO EXPLOSION
RIESGO RADIACION
RIESGO CARGAS SUSPENDIDAS
RIESGO INTOXICACION
RIESGO CORROSION
RIESGO ELECTRICO
PELIGRO INDETERMINADO
CAIDA DE OBJETOS
DESPRENDIMIENTOS
MAQUINA PESADA EN MOVIMIENTO
CAIDAS A DISTINTO NIVEL
CAIDAS AL MISMO NIVEL
ALTA TEMPERATURA
BAJA TEMPERATURA
ALTA PRESION
RADIACIONES LASER
PASO DE CARRETILLAS
TIERRAS PUESTAS

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE SEVILLA GERENCIA DE URBANISMO AREA DE OBRAS E INFRAESTRUCTURAS	CONSULTOR: José a. torroja oficina técnica, s.a.	AUTOR DEL PROYECTO JOSÉ M. SIMÓN-TALERO ICCP PEDRO P. SÁNCHEZ ITOP	DENOMINACION: REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO SOBRE EL RÍO GUADALQUIVIR (SEVILLA)	FECHA: AGOSTO 2003	ESCALA: INDICADAS ORIGINAL UNE A-3	GRAFICA	TITULO DEL PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD SEÑALES (II)	Nº PLANO: HOJA: DE

Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
NOSDO AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 215/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

PLIEGO DE CONDICIONES

1. OBJETO Y ALCANCE DEL PRESENTE PLIEGO

OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

Es objeto del presente Pliego regular las condiciones que han de exigirse para la cumplimentación correcta y eficaz de las medidas de seguridad y salud en el Trabajo, en las obras de rehabilitación del **PUENTE DE SAN TELMO SOBRE EL RÍO GUADALQUIVIR** en la ciudad de Sevilla, a cuyo Proyecto pertenece el presente Estudio de Seguridad y Salud.

FINALIDAD ESPECÍFICA

Es finalidad de este Pliego establecer las condiciones que, con carácter de mínimo, han de exigirse en obra encaminadas a evitar accidentes de trabajo, enfermedades profesionales y daños a terceros derivados de la ejecución de las obras, así como a disponer de instalaciones de higiene, bienestar y atención sanitaria al personal relacionado con las obras objeto de proyecto.

ALCANCE

El alcance del presente Pliego consiste en establecer las prescripciones y normativa de obligado cumplimiento y, en concreto, las condiciones de las medidas de prevención que corresponde adoptar en las obras, así como las obligaciones y responsabilidad de cada uno de los implicados en éstas (trabajadores, empresa adjudicataria, Dirección Facultativa, Coordinador en materia de Seguridad y Salud, etc.), en relación con el cumplimiento de los Pliegos de Condiciones del Proyecto de Rehabilitación y del Estudio de Seguridad y Salud.

Se entenderá indistintamente **por Empresa, Contratista, Contrata Adjudicataria o Adjudicatario**, aquella entidad que asume la responsabilidad de la realización material de la obra, a través del correspondiente contrato, independientemente de que exista, o no subcontratistas. El concepto de **Administración o Propiedad** será el mismo que se expresa en el Pliego General de Condiciones del Proyecto. Por **Dirección Facultativa o Director Facultativo** se entenderá aquel Técnico oficialmente competente que represente, como tal, a la Administración o Propiedad y bajo cuya dirección se realizan tanto las obras objeto del proyecto como cuantas obras auxiliares y complementarias fueren precisas para el buen fin de aquellas.

Se entenderá como **Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra**, al Técnico competente nombrado para cumplir, hacer cumplir y realizar el seguimiento del Plan de Seguridad y Salud. El cargo de Coordinador de Seguridad y Salud deberá ser nombrado por la Administración o Propiedad. Las funciones del Coordinador de Seguridad durante la ejecución de la obra serán las que señala el R.D. 1627/97, de 24 de Octubre; en concreto asumirá la aprobación y puesta en marcha del Plan de Seguridad y Salud que deberá redactar el Adjudicatario de acuerdo con el mencionado R.D. 1627.

2. NORMATIVA DE APLICACIÓN.

GENERALES:

- Ley 31/1.995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Título II (Capítulos de I a XII): Condiciones Generales de los centros de trabajo y de los mecanismos y medidas de protección de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (O.M. de 9 de marzo de 1.971)
- Capítulo XVI: Seguridad e Higiene; secciones 1ª, 2ª y 3ª de la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica. (O.M. de 28 de agosto de 1.970, O.M. 28 de Julio de 1.977 y O.M. de 4 de Julio de 1.983)
- Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre de 1997 por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y de Salud en las Obras de Construcción.
- Ordenanzas Municipales
- Estatuto de los trabajadores (Ley 8/1.980, Ley 32/1.984, Ley 11/1.994)

SEÑALIZACIONES:

- R.D. 485/97, de 14 de abril.
- Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- R.D. 1.407/1.992 modificado por R.D. 159/1.995, sobre condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual-EPI.
- R.D. 773/1.997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por trabajadores de equipos de protección individual.

EQUIPOS DE TRABAJO:

- R.D. 1215/1.997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

SEGURIDAD EN MÁQUINAS:

- R.D. 1.435/1.992 modificado por R.D. 56/1.995, dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.
- R.D. 1.495/1.986, modificación R.D. 830/1.991, aprueba el Reglamento de Seguridad en las máquinas.
- Orden de 23/05/1.977 modificada por Orden de 7/03/1.981. Reglamento de aparatos elevadores para obras.
- Orden de 28/06/1.988 por lo que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas torres desmontables para obras.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 216/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

PROTECCIÓN ACÚSTICA:

- R.D. 1.316/1.989, del Mº de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno. 27/10/1.989. Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- R.D. 245/1.989, del Mº de Industria y Energía. 27/02/1.989. Determinación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra.
- Orden del Mº de Industria y Energía. 17/11/1.989. Modificación del R.D. 245/1.989, 27/02/1.989.
- Orden del Mº de Industria, Comercio y Turismo. 18/07/1.991. Modificación del Anexo I del Real Decreto 245/1.989, 27/02/1.989.
- R.D. 71/1.992, del Mº de Industria, 31/01/1.992. Se amplía el ámbito de aplicación del Real Decreto 245/1.989, 27/02/1.989, y se establecen nuevas especificaciones técnicas de determinados materiales y maquinaria de obra.
- Orden del Mº de Industria y Energía. 29/03/1.996. Modificación del Anexo I del Real Decreto 245/1.989.

OTRAS DISPOSICIONES DE APLICACIÓN:

- R.D. 487/1.997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Complementarias.
- Orden de 20/09/1.986: Modelo de libro de Incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio un Estudio de Seguridad y Saluden el trabajo.

3. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.

Los elementos de protección que se consideran en el presente Pliego corresponden a dos tipos:

- Elementos de protección personal.
- Elementos de protección colectiva.

Además de las homologaciones exigidas para cada elemento de protección que se indican a continuación, se exigirá con carácter general el **"marcado CE"** para cada uno de ellos, que acredita su homologación conforme a las directrices de la Comunidad Europea.

CONDICIONES GENERALES COMUNES A TODOS LOS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN (PERSONAL Y COLECTIVA)

Todas las prendas de protección personal, así como los elementos de protección colectiva, tendrán fijado un periodo de vida útil, transcurrido el cual, habrán de desecharse, aun en caso de que su buen estado aparente permita presumir que continúa en buenas condiciones para su uso.

Se repondrá cualquier prenda o equipo de protección si, por circunstancias de trabajo o de situaciones singulares, se hubiera producido en aquellos un deterioro más acusado que el admisible, aunque la fecha de caducidad o el fin de su vida útil no hubiera sido alcanzados, o si se apreciase que el daño producido pudiera afectar de forma grave a las características de seguridad que corresponden a dicho equipo.

Ese mismo criterio se aplicará a toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, igual o superior al máximo para el que fue concebido (por ejemplo, como consecuencia de una accidente o una determinada solicitación extrema).

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias que las admitidas por el fabricante, serán repuestas de forma inmediata.

El uso de una prenda o equipo de protección no representará e caso alguno un riesgo en sí mismo.

CONDICIONES GENERALES QUE DEBERÁN CUMPLIR LOS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Todo elemento de protección personal se ajustará las Normas Técnicas de Homologación "MT" reguladas por O.M. de 17 de mayo de 1974 y aprobadas por la Dirección General del Trabajo, siempre que la Norma Técnica correspondiente haya sido promulgada.

En los casos en que no exista Norma Técnica de Homologación oficial español para una prenda o elemento de protección determinado, se utilizarán elemento de marcas homologadas específicamente por el Ministerio de Trabajo. En caso de que tampoco existiera esa posibilidad, podrá considerarse válida la homologación oficial emitida por organismos de otros países, previa autorización del Director Facultativo de las obras.

En caso de que no exista homologación oficial de ningún tipo, las prendas y elementos de protección personal deberán ser de la calidad adecuada a sus respectivas prestaciones, si bien en tal caso, el Director Facultativo de las obras, podrá exigir que se realicen ensayos adecuados con carácter previo a la aceptación de tales elementos.

La utilización de elementos no homologados en caso que existiera norma técnica de homologación promulgada por la dirección General del Trabajo, equivaldrá a la carencia de aquellos.

Las prendas y elementos de protección personal serán de tala adecuada al trabajador que haya de hacer uso de ellos o susceptibles de adaptación y permitirán la realización del trabajo sin molestias innecesarias para quien lo ejecute.

Todos aquellos elementos de protección personal, incluso ropa y calzado de trabajo, que sean entregados al trabajador serán de uso exclusivo del mismo en tanto éste se encuentre asignado al tajo o trabajo para el cual se le haya dotado de dichos elementos. El trabajador cuidará y mantendrá el equipo y será responsable del estado del mismo; no intercambiará con otros ningún elemento o equipo de seguridad y en caso de ser trasladado a otro trabajo en el que no se requiera el equipo que tiene asignado (excepto ropa y calzado de trabajo), devolverá a la empresa los elementos recibidos, en perfecto estado de conservación.

Aquellas prendas o elementos de protección personal que hayan sido utilizados por un trabajador y devueltos por éste antes de finalizar la vida útil del material, serán retirados e inutilizados, salvo que fuesen a ser asignados a otro trabajador, en cuyo caos se revisarán y desinfectarán previamente, de forma que sólo podrán

entregarse de nuevo, para su uso durante el resto de su vida útil, si las condiciones del equipo o prenda son óptimas.

CONDICIONES GENERALES QUE DEBERÁN CUMPLIR LOS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Son elementos de protección colectiva aquellos que, no siendo de uso individual o exclusivo del trabajador, constituyen o forman parte e medios de protección frente a accidentes y enfermedades profesionales, o frente a daños a terceros, producidos como consecuencia de las obras.

Los elementos de protección colectiva serán fácilmente identificables respecto de su entorno y tanto su forma como sus colores serán tales que no permitan confundirlos con otros elementos de la obra instalados para otros fines

La capacidad (o resistencia en su caso) de los elementos de protección colectiva será la adecuada para resistir la máxima solicitación previsible sin experimentar daños que puedan mermar su aptitud posterior para el mismo fin para el que fueron instalados.

En caso de que los riesgos puedan afectar a terceros, o personas no relacionadas directamente con las obras, no sólo se extremarán las medidas de protección colectiva, sino que se señalizarán debidamente de manera que sean especialmente identificables, tanto de día como de noche.

Los elementos de protección colectiva no deberán constituir en sí mismos un riesgo para las personas ni para las máquinas y su instalación tampoco deberá implicar merma alguna en la resistencia o aptitud de las unidades de obra.

CONDICIONES ESPECÍFICAS QUE DEBERÁN CUMPLIR LOS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

a) Protección de la cabeza.- Toda personal que circule en el ámbito de la obra deberá llevar protegida la cabeza con casco de seguridad, incluso en el interior de los vehículos y máquinas. El casco deberá resistir, sin perforarse, una descarga de hasta 17.000 voltios y se ajustará a la Norma Técnica de Homologación MT-1 de la Dirección General de Trabajo. Se exceptúan, lógicamente, de estas prescripción aquellas personas que estén haciendo uso de los servicios de oficinas, comedores, aseos, vestuarios y centro sanitario.

Sin perjuicio de la obligatoriedad de utilizar casco de obra por parte de todos los trabajadores, aquellos que realicen trabajos especialmente expuestos a proyecciones de objetos y golpes en la cabeza portarán casco de suficiente resistencia, sin merma de su ligereza, dotado de barboquejo y con elementos adecuados para protección, no sólo de la caja craneana, sino de la cara y del cuello.

b) Protectores auditivos.- Se dotará de protectores auditivos a aquellos trabajadores que hayan de realizar su actividad en lugares donde se alcance o supere el nivel sonido de 80 decibelios. Los protectores se ajustarán a la Norma Técnica de Homologación MT-2 de la Dirección General de Trabajo.

c) Protectores faciales y del aparato respiratorio.- Los trabajos de soldadura se realizarán con protección facial y ocular mediante **pantallas para soldador**. Dichas pantallas dispondrán asimismo de **oculares filtrantes** y, en su caso, de **cubrefiltros y antecristales**. Todos estos elementos deberán ajustarse a las Normas Técnicas de Homologación MT-3, MT-18 y MT-19 de la Dirección General de Trabajo.

Asimismo, en aquellos trabajos que se realicen en ambiente pulvígeno, excavaciones en pozos y minas en seco y en aquellos en los que exista peligro de inhalación de emanaciones tóxicas, se utilizarán **adaptadores faciales, filtros mecánicos, mascarillas antifiltrantes y filtros químicos y mixtos** adecuados al tipo de inhalación que pudiera producirse (amoníaco, monóxido de carbono, anhídrido sulfuroso, cloro, etc.). Los elementos protectores se ajustarán a las Normas Técnicas de homologación MT-7, MT-8, MT-9, MT-10, MT-12, MT-14, MT-15 y MT-23 de la Dirección General del Trabajo.

A su vez, los **equipos de protección de vías respiratorias semiautónomos de aire fresco** (bien sea con manguera de aspiración o manguera de presión) que se utilicen se ajustarán a las Normas de Homologación MT-20 y MT-24 de la citada Dirección General.

d) Protectores oculares.- Las protecciones oculares serán de aplicación en trabajos donde sea previsible la proyección de elementos agresivos (esquirlas, lajas, salpicaduras de productos químicos, etc.). Tanto los oculares de protección como las gafas de montura tipo universal se ajustarán a las Normas Técnicas de Homologación MT-16 y MT-17 de la dirección General del Trabajo.

e) Protectores de las extremidades superiores.- Como regla general, todos los trabajadores desarrollarán sus actividades laborales utilizando en el trabajo guantes protectores. Sin perjuicio de ello, en trabajos especiales de manipulación de materiales agresivos, electricidad, etc. se utilizarán elementos específicos, tales como guantes aislantes de la electricidad, guantes de protección contra agresivos químicos y aislamientos de seguridad en las herramientas manuales. Todos estos elementos se ajustarán a las Normas Técnicas de Homologación MT-4, MT-11 y MT-26 de la Dirección general del Trabajo. La obligatoriedad de utilización de guantes no es, lógicamente, de aplicación en trabajos de tipo administrativo o actividades no asimilables a la manipulación de elementos agresivos o peligrosos (asistencia a reuniones laborales, clases, actividades en oficinas, comedores, vestuarios, etc.).

f) Protectores de las extremidades inferiores.- En general, todos los trabajadores dispondrán de botas de obra ara su utilización en cualesquiera trabajos que hubieren de desarrollar en ella. Sin perjuicio de esta dotación, de carácter obligatorio por parte de la Contrata, ésta proveerá de calzado adecuado a determinadas actividades. Tales son, entre otros: Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos, plantillas de protección frente a riesgos de perforación y botas impermeables al agua y a la humedad. Estos elementos se ajustarán a las Normas Técnicas de Homologación MT-5, MT-25 y MT-27 de la Dirección General del Trabajo.

g) Protectores personales frente a las caídas.- En aquellos trabajos en los que el operario haya de encontrarse en peligro de caída trabajos a media altura en pozos, entibaciones de pozos y zanjas, instalaciones en puntos elevados, etc.), serán de uso obligatorio los cinturones de seguridad. Asimismo lo serán en aquellos vehículos con peligro de fuertes vaivenes, balanceos o vuelcos (camiones, volquetes, etc.). Las características de estos últimos se ajustarán a la reglamentación vigente relativa a los vehículos de motor. En cuanto corresponda a los cinturones de seguridad de obra (de sujeción, de suspensión y de caída) y a los dispositivos personales de protección anticaídas utilizados en los aparatos de elevación y descenso, se estará a cuanto establecen las Normas Técnicas de Homologación MT-13, MT-21, MT-22 y MT-28 de la Dirección General del Trabajo.

h) Ropa de trabajo.- A cada trabajador le será asignado un mono de trabajo cuya reposición se realizará al menos una vez al año, así como guantes y botas de trabajo, de los cuales ya se ha hecho mención en los apartados e) y f) de este mismo artículo. Además de esta dotación de obligada entrega al trabajador por parte de la Empresa, se dotará al mismo con prendas especiales (monos, delantales, chubasqueros, gorros, pantalones, "buzos", prendas de neopreno, etc.), según los trabajos que hayan de realizar.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 217/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

La ropa será de tejido ligero, flexible, adecuado a las condiciones de temperatura y humedad del puesto de trabajo y permitirá fáciles limpieza y desinfección. Su tamaño se ajustará a la talla que corresponda al trabajador y no presentará elementos que puedan conllevar riesgos de enganche (mangas, perneras o bolsillos anchos, hebillas o cinturones sueltos, etc.).

En trabajos de singular riesgo para el cuerpo, se dotará al trabajadores de peto, mandil, chaleco, manguitos, hombreras, rodilleras, etc., según el trabajo y riesgo que comporte. El material que se emplee asegurará la protección adecuada y la prenda se ajustará al cuerpo sin impedir ni dificultar los movimientos de éste.

Todo tipo de prenda que se facilite al trabajador será de materia no inflamable o ignífugo.

CONDICIONES ESPECÍFICAS QUE DEBERÁN CUMPLIR LOS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

a) Vallas de delimitación y cierre.- Los elementos de delimitación y cierre de las obras serán, preferentemente, vallas construidas de tubo metálico, con altura no inferior a 200 centímetros y patas de sujeción fijas, que aseguren su estabilidad. Dispondrán de puerta de acceso para vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente de acceso de personal.

En el interior de las obras podrán utilizarse también palenques, con tabla horizontal pintada en bandas transversales rojas y blancas de disposición alternada. La tabla se dispondrá horizontal, a una altura comprendida entre 90 y 140 centímetros e irá apoyada en sus extremos en sendas horquillas metálicas que aseguren su estabilidad.

Todo los elementos metálicos de las vallas y de los palenques estarán debidamente tratados en superficie para evitar la oxidación.

b) Pórticos delimitadores de gálibo.- En los pórticos delimitadores de gálibo para paso de vehículos, el dintel se señalizará mediante pintura protectora, con colores alternantes. Asimismo figurarán en lugar bien visible los datos relativos a la altura y anchura del pórtico, que se instalará con los anclajes adecuados para evitar su vuelco en caso de colisión.

c) Barandillas de Protección.- Las barandillas de protección que se sitúen en los bordes de plataformas, pasarelas, etc., dispondrán, como mínimo, de rodapié, y de listón superior, colocado éste a una altura comprendida entre 90 y 120 cm. Estos elementos serán solidarios a los "pies derechos" verticales, que se situarán a interdistancias no superiores a 150 cm. y que irán perfectamente sujetos o anclados en su base.

Tanto los elementos de las barandillas (que podrán ser de madera o metálicos) como la sujeción, anclaje o arrastramiento de éstas deberán garantizar la retención de personas.

d) Topes de Desplazamiento de Vehículos.- Podrán estar constituidos por dos tablones emparejados y embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados, de diámetro no inferior a 30 mm., o de perfiles laminados de doble T equivalentes. Podrá utilizarse también placa bionda para estos topes, en los que la exigencia fundamental es la de resistir eficazmente el impacto frontal de las ruedas de un camión de obra, al máximo de su carga y a una velocidad de 20 km./hora.

e) Redes perimetrales.- La protección del riesgo de caida al vacio por el borde perimetral del tablero, se hará mediante la utilización de redes perimetrales tipo bandeja.

La obligación de su utilización se deriva de lo dispuesto en la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica en sus artículos 192 y 193.

Las redes deberán ser de poliamida o poliéster formando malla rómbica de 100mm. como máximo.

La cuerda perimetral de seguridad será como mínimo de 10 mm. y los módulos de red serán atados entre si con cuerda de poliamida o poliéster como mínimo de 3 mm.

La red dispondrá, unida a la cuerda perimetral y del mismo diámetro de aquella, de cuerdas auxiliares de longitud suficiente para su atado a pilares o elementos fijos de la estructura.

Los soportes metálicos estarán constituidos por tubos de 50 mm. de diámetro, anclados al tablero a través de la base de sustentación la cual se sujetará mediante dos puntales suelo-tablero.

Las redes se instalarán, como máximo, tres metros por debajo del nivel de realización de tareas.

f) Anclajes y Sujeciones para Cinturones de Seguridad.- Tendrán la suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a los que puedan estar sometidos, de acuerdo con su función protectora. En cualquier caso, su resistencia nunca será inferior a la que corresponda al cinturón de seguridad que haya de anclarse o sujetarse.

g) Andamios.- La protección de los riesgos de caída al vacío por el borde del forjado en los trabajos de cerramiento y acabados del mismo deberá realizarse mediante la utilización de andamios perimetrales.

Se justifica la utilización del andamio perimetral como protección colectiva en base a que el empleo de otros sistemas alternativos como barandillas, redes, o cinturón de seguridad en base a lo dispuesto en los artículos 187, 192 y 193 de la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica, y 151 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo en estas fases de obra y debido al sistema constructivo previsto no alcanzan el grado de efectividad que para la ejecución de la obra se desea.

El uso de los andamios perimetrales como medio de protección deberá ser perfectamente compatible con la utilización del mismo como medio auxiliar de obra, siendo condiciones técnicas las señaladas en el capítulo correspondiente de la memoria descriptiva y en los artículos 241 al 245 de la citada Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

h) Interruptores Diferenciales y Tomas de Tierra.- La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será de 30 miliamperios para alumbrado y de 300 miliamperios para fuerza.

La resistencia de las tomas de tierra será como máximo la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial una tensión máxima de contacto de 24 voltios. Su resistencia se medirá periódicamente y, al menos en la época más seca del año.

i) Extintores.- Los extintores serán adecuados al tipo de incendio previsible, tanto en sus características como en cuanto se refiere a la clase de material extintor. Serán comprobados y revisados con una periodicidad no superior a seis meses, marcando en el propio aparato la fecha de la última revisión.

Se situarán extintores en todos aquellos lugares donde pueda existir peligro de incendio, en los de almacenamiento y utilización de sustancias inflamables y, asimismo se titularán en comedores, vestuarios, oficinas y centro sanitario.

j) Riego.- Las zonas de paso de vehículos y maquinaria se mantendrán con humedad suficiente, llegando si es preciso al riego de las mismas, para evitar el levantamiento del polvo.

k) Señalización y Balizamiento.- Las señales de circulación en el interior de la obra y en el entorno de ésta se ajustarán a la normativa de la Instrucción 8.3. IC de Carreteras, aprobada por O.M. de 31 de agosto de 1987.

La velocidad máxima permitida para vehículos en cualquier punto de la obra en ningún momento deberá ser superior a 15 km./hora.

Todas las señales serán reflectantes y tanto por su tipo como por su colocación, regularán de forma inequívoca las condiciones y los circuitos de tráfico vehicular en el ámbito de influencia de las obras.

La señalización vertical de seguridad en el ámbito de las obras se ajustará a la Normativa aprobada por R.D. 1403/1986 de 9 de mayo.

Las cintas, bandas, cordones y conos de balizamiento dispondrán de coloración alternada con colores rojo y blanco u otros destacables aceptados previamente por la Dirección Facultativa de las obras.
La altura de colocación de cintas, bandas y cordones no serán inferior a 80 cm. ni superior a 120 cm. y en ningún caos estos elementos constituirán peligro por sí solos.

La obra dispondrá de señales luminosas de funcionamiento nocturno para delimitación de áreas de peligro o iluminación adecuada mediante focos proyectores con haz incidente sobre la señalización vertical reflectante. En cualquier caso dichos elementos luminosos estarán protegidos frente a posibles acciones vandálicas.

En todo cuanto se relacione con las vías públicas y las condiciones de circulación en las mismas con respecto a las obras objeto de Proyecto, será de aplicación la Orden de 31 de agosto de 1987 (Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo), sin perjuicio del obligado cumplimiento de la normativa municipal.

4. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA MAQUINARIA.

Las máquinas con ubicación fija en obra, tales como grúas torre y hormigonera serán las instaladas por personal competente y debidamente autorizado.

El mantenimiento y reparación de estas máquinas quedará, asimismo, a cargo de tal personal, el cual seguirá siempre las instrucciones señaladas por el fabricante de las máquinas.

Las operaciones de instalación y mantenimiento deberán registrarse documentalmente en los libros de registro pertinentes de cada máquina. De no existir estos libros para aquellas máquinas utilizadas con anterioridad en otras obras, antes de su utilización, deberán ser revisadas con profundidad por personal competente, asignándoles el mencionado libro de registro de incidencias.

Especial atención requerirá la instalación de las grúas torre, cuyo montaje se realizará por personal autorizado, quien emitirá el correspondiente certificado de "puesta en marcha de la grúa" siéndoles de aplicación la Orden de 28 de junio de 1.988 o Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de aparatos elevadores, referente a grúas torre para obras.

Las máquinas con ubicación variable, tales como circular, vibrador, soldadura, etc. deberán ser revisadas por personal experto antes de su uso en obra, quedando a cargo del Servicio de Prevención la realización del mantenimiento de las máquinas según las instrucciones proporcionadas por el fabricante.

El personal encargado del uso de las máquinas empleadas en obra deberá estar debidamente autorizado para ello, proporcionándosele las instrucciones concretas de uso.

5. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la Memoria Descriptiva y de los Planos, debiendo ser realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y Norma UNE 21.027.

Todas las líneas estarán formadas por cables unipolares con conductores de cobre y aislados con goma o policloruro de vinilo, para una tensión nominal de 1.000 voltios.

La distribución de cada una de las líneas, así como su longitud, secciones de las fases y el neutro son los indicados en el apartado correspondiente a planos.

Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.

Los conductores de protección serán de cobre electrolítico y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se instalarán por las mismas canalizaciones que estos. Sus secciones mínimas se establecerán de acuerdo con la tabla V de la Instrucción MI.BT 017, en función de las secciones de los conductores de fase de la instalación.

Los tubos constituidos de P.V.C. o polietileno, deberán soportar sin deformación alguna, una temperatura de 60º C.

Los conductores de la instalación se identificarán por los colores de su aislamiento, a saber:

- Azul claro:
  Para el conductor neutro.
- Amarillo/Verde:
  Para el conductor de tierra y protección.
- Marrón/Negro/Gris:
  Para los conductores activos o de fase.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 218/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobreintensidades (sobrecarga y corto circuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.

Dichos dispositivos se instalarán en los orígenes de los circuitos así como en los puntos en los que la intensidad admisible disminuya, por cambiar la sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.

Los aparatos a instalar son los siguientes:

Un interruptor general automático magnetotérmico de corte omnipolar que permita su accionamiento manual, para cada servicio.

Dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos. Estos dispositivos son interruptores automáticos magnetotérmicos, de corte omnipolar, con curva térmica de corte. La capacidad de corte de estos interruptores será inferior a la intensidad de corto circuitos que pueda presentarse en el punto de su instalación. Los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos de los circuitos interiores tendrán los polos que correspondan al número de fases del circuito que protegen y sus características de interrupción estarán de acuerdo con las intensidades máximas admisibles en los conductores del circuito que protegen.

Dispositivos de protección contra contactos indirectos que al haberse optado por sistema de la clase B, son los interruptores diferenciales sensibles a la intensidad de defecto. Estos dispositivos se complementarán con la unión a una misma toma de tierra de todas las masas metálicas accesibles. Los interruptores diferenciales se instalan entre el interruptor general de cada servicio y los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos, a fin de que estén protegidos por estos dispositivos.

En los interruptores de los distintos cuadros, se colocarán placas indicadoras de los circuitos a que pertenecen, así como dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y la alimentación directa a los receptores.

6. CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS SERVÍCIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR.

Son instalaciones de higiene y bienes las referentes a comedores, vestuarios y aseos o servicios higiénicos. Las condiciones que, con carácter de obligado cumplimiento, les corresponden se detallan a continuación.

CONDICIONES GENERALES

a) Capacidad.- La capacidad de las instalaciones de higiene y bienestar será la que corresponda a la época de máxima actividad laboral (número máximo de trabajadores previsto).

b) Construcciones.- Los locales destinados a instalaciones de higiene y bienestar y asimismo los de oficinas podrán estar construidos con elementos de fábrica, fijos o prefabricados, desmontables o no, con tal que cumplas las adecuadas condiciones de solidez, estanqueidad, aislamiento y calidad, en relación con la función que les corresponde.

Todos los locales estarán dotados de suelo, elevado no menos de 10 cm. sobre el terreno circundante. La superficie pisable será horizontal y se asentará sobre una plataforma resistente de fábrica de hormigón o prefabricada, no siendo admisibles ni el suelo preexistente ni superficies terrizas de tipo alguno como tales superficies pisables.

El techo de los locales ofrecerá el aislamiento adecuado, no siendo admisible la simple cubierta exterior como elemento de cubrición cenital suficiente. La altura libre entre suelo y techo será, como mínimo, de 2,50 metros.

El interior de los locales presentará paredes con superficies lisas, con tratamiento de pintura o cubrición que las haga lavables. El suelo no será deslizante y todos los locales tendrán acceso directo desde el exterior y ventanas practicables.

c) Instalaciones Interiores.- Todos los locales destinados a instalaciones de higiene y bienestar dispondrán de calefacción y, en época estival se adoptarán las medidas de acondicionamiento necesarias para que las temperaturas en el interior de los locales no superen el límite de 20º c.

d) Condiciones Higiénicas y Sanitarias.- Con carácter general, todos los locales dispondrán de ventilación suficiente y natural, mediante ventanas practicables. En caso de que ésta no fuera suficiente, se instalarán elementos de renovación de aire con circulación forzada.

La iluminación interior de los locales deberá proporcionar la calidad ambiental adecuada y, sin perjuicio de que las instalaciones dispongan de lámparas y elementos específicos para trabajos singulares (delineación, escritura, etc.), todos los locales dispondrán de instalaciones y lámparas que aseguren un nivel luminoso medio, medido a 85 centímetros sobre el nivel del suelo, no inferior a 250 lux.

La disposición de los locales destinados a instalaciones de higiene y bienestar será tal que permita una limpieza fácil y frecuente y las instalaciones estarán protegidas de los golpes y de la humedad; muy en especial las de tipo eléctrico.

CONDICIONES ESPECÍFICAS DE LAS INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Sin perjuicio de cuanto se ha establecido en el artículo 6.1., que tendrá carácter de mínimo obligatorio, las instalaciones de higiene y bienestar se ajustarán a las siguientes estipulaciones específicas:

a) Vestuarios.- La obra dispondrá de locales para vestuarios dotados debidamente y con capacidad suficiente para el servicio del máximo número de trabajadores previsto. Los vestuarios estarán diferenciados en caso de trabajadores de distinto sexo y el interior no podrá ser visible desde el exterior, aún con la puerta abierta.

El local destinado a vestuario tendrá una superficie tal que, sumada a la correspondiente a aseos y servicios higiénicos no dará un resultado inferior al que resulte de aplicar 2 metros cuadrados por trabajador en el caso de máxima afluencia. Ambos locales tendrán conexión directa entre sí.

Cada trabajador dispondrá de taquilla individual dotada de percha y de cerradura con llave o candado. Asimismo el vestuario dispondrá de asientos suficientes y la superficie pisable será antideslizante.

b) Aseos o Servicios Higiénicos.- La obra dispondrá de locales para aseos o servicios higiénicos, destinados al aseo personal de los trabajadores y con capacidad para dar servicio suficiente al personal en la fase de máxima afluencia. Los aseos estarán dispuestos en locales diferenciados en caso de trabajadores de distinto sexo y cada local de aseos tendrá, además de su preceptivo acceso directo desde el exterior, conexión con sus respectivos vestuarios.

La superficie interior del local de aseos se ajustará al criterio de evaluación conjunta con el local de vestuarios indicado en el apartado c) anterior.

Los servicios higiénicos dispondrán de redes de saneamiento y de abastecimiento de agua y, así mismo, dispondrán de los elementos siguientes:

- Un lavabo por cada diez (10) trabajadores, o fracción de cada sexo.
- Un retrete por cada doce (10) trabajadores, o fracción de cada sexo

Los lavabos dispondrán de agua fría y caliente. A su vez, se asignará un espejo y un enchufe de energía eléctrica a cada lavabo y una percha fija o colgador a cada retrete y cada ducha. Asimismo, los retretes dispondrán de elementos (puertas, cortinillas, etc.) que permitan proteger la intimidad del usuario.

El suelo, en los locales destinados a aseos o servicios higiénicos, será antideslizante, incluso en el caso de que se encuentre mojado y los huecos estarán dispuestos de forma que no sea visible el interior del local desde su exterior (excepto desde el local de vestuarios).

7. INSTALACIONES SANITARIAS Y MÉDICAS

La obra dispondrá de un local o centro sanitario para atención de accidentados y enfermos, con la dotación suficiente para su cometido. Dispondrá de una sala de curas y un cuarto de aseo.

La ubicación de centro sanitario permitirá el acceso directo a éste desde el exterior de la obra, de vehículos de urgencia (ambulancias).

Las instalaciones del centro sanitario permitirán la atención de los trabajadores, tanto en situaciones de emergencia como en caso de consultas en relación con dolencias detectadas en la jornada laboral.

La sala de curas dispondrá de camilla, útiles médicos, botiquín y aparato esterilizador, así como de iluminación con una intensidad no inferior a 300 lux y una lámpara con capacidad para proporcionar un nivel luminoso (iluminancia) de 1.000 lux a 1 metro de distancia del foco luminoso.

Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.

Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.

Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

El contenido mínimo será: Agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurocromo, amoniaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, torniquete, bolsas de goma para agua y hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor y termómetro clínico

8. ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD.

El empresario deberá nombrar persona o persona encargada de prevención en la obra dando cumplimiento a lo señalado en el artículo 30 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma.

Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

- El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
- La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de esta Ley.
- La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- La información y formación de los trabajadores.
- La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

El servicio de prevención tendrá carácter interdisciplinario, debiendo sus medios ser apropiados para cumplir sus funciones. Para ello, la formación, especialidad, capacitación, dedicación y número de componentes de estos servicios así como sus recursos técnicos, deberán ser suficientes y adecuados a las actividades preventivas a desarrollar, en función de las siguientes circunstancias:

- Tamaño de la empresa
- Tipos de riesgo que puedan encontrarse expuestos los trabajadores
- Distribución de riesgos en la empresa

SERVICIOS PREVENTIVOS Y DE CONTROL

a) Asesoría Técnica.- La Empresa o Contrata Adjudicataria dispondrá de asesoría técnica de Seguridad y Salud a través de su Servicio de Prevención, como ayuda al Jefe de Obra.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 219/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

b) Coordinador en Materia de Seguridad y Salud.- Se designará un Coordinador en materia de Seguridad y Salud en fase de obra. Esta designación recaerá en un Técnico competente para llevar a cabo las funciones que se le asignan de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre en su artículo 9º.

c) Comités de Seguridad e Higiene.- Sin perjuicio de la designación de un Vigilante de Seguridad, si procediere, la Empresa dispondrá de su correspondiente Comité de Seguridad y Salud de acuerdo con la Legislación Vigente.

d) Brigadas de Seguridad de Higiene.- Se dispondrá de, al menos, una Brigada de Seguridad y Salud (oficial y peón) para la instalación, mantenimiento y reparación de protecciones.

La Brigada de Seguridad y Salud llevará a su cargo también los trabajos de mantenimiento y limpieza de las instalaciones de higiene y bienestar, así como los del Centro Sanitario, si bien en este caso se sujetará a las instrucciones del Técnico Sanitario de la obra. Para todas estas labores, la Brigada será dotada del adecuado personal con la dedicación necesaria.

e) Servicio Asistencial.- La Empresa Adjudicataria dispondrá de un servicio médico de empresa, o contratado.

Sin perjuicio de lo anterior, se establecerá a pie de obra un Técnico Sanitario, con titulación oficial y competencia profesional, para la atención médica de los trabajadores. Dicho Técnico será directamente responsable del estado y adecuación de las instalaciones sanitarias y de la revisión y renovación de aquellos elementos, medicamentos y productos que así lo requieran.

En los distintos tajos deberá haber algún trabajador que conozca las técnicas de socorrismo y primeros auxilios, par lo que se impartirán, si ello fuere preciso, cursillos de capacitación adecuados a tal fin.

En aquellos tajos que disten más de cien metros del centro sanitario se situarán, en lugares protegidos, botiquines para situaciones singulares de emergencia, si bien pueden exceptuarse de esta medida los tajos que se correspondan a unidades de obra de bajo riesgo.

El Jefe de Obra, el Técnico Sanitario, los encargados y os capataces tendrán conocimiento de los teléfonos más usuales de servicios de emergencia, tales como bomberos, policía, seguridad ciudadana, ambulancias y otros. Estos teléfonos figurarán además, escritos y expuestos en lugar bien visible y exterior, al menos en las oficinas, Centro Sanitario e instalaciones de higiene y bienestar.

9. SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO EN OBRA.

El contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a las personas de las que debe responder. Se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El contratista viene obligado a la contratación de un Seguro, en la modalidad de todo riesgo a la construcción, durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación a un periodo de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

10. FORMACION.

Todo el personal que realice su cometido en las fases de reparación y refuerzo en general, deberá realizar un curso de Seguridad y Salud en la Construcción, en el que se les indicarán las normas generales sobre Seguridad y Salud que en la ejecución de esta obra se van a adoptar.

Esta formación deberá ser impartida por los Jefes de Servicios Técnicos o mandos intermedios, recomendándose su complementación por instituciones tales como los Gabinetes de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Mutua de Accidentes, etc.

Por parte de la Dirección de la empresa en colaboración con el Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra, se velará para que el personal sea instruido sobre las normas particulares que para la ejecución de cada tarea o para la utilización de cada máquina, sean requeridas.

11. RECONOCIMIENTOS MEDICOS.

Al ingresar en la empresa constructora todo trabajador deberá ser sometido a la práctica de un reconocimiento médico, el cual se repetirá con periodicidad máxima de un año.

12. NORMAS PARA LA CERTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD.

Junto a la certificación de ejecución se extenderá la valoración de las partidas que, en material de Seguridad, se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme a este Estudio y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad. Esta valoración será aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la Propiedad.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose para su abono, tal y como se indica en los apartados anteriores.

En caso de plantearse una revisión de precios, el Contratista comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa de la Dirección Facultativa.

13. NORMAS DE SEGURIDAD EN LOS DIFERENTES TRABAJOS ESPECÍFICOS

NORMAS GENERALES

- La consecución de una seguridad eficaz exige la colaboración total entre los diferentes equipos de ejecución.
- Se mantendrán todos los tajos en buenas condiciones de orden y limpieza.
- En cada actividad deberá utilizarse la herramienta adecuada, que será recogida al finalizar cada trabajo.
- No se utilizará herramienta ni máquina alguna sin conocer su cometido y su funcionamiento previamente.
- Las reparaciones mecánicas y eléctricas deberán ser realizadas exclusivamente por especialistas autorizados.
- No se deben inutilizar los dispositivos de seguridad ni quitar las protecciones.
- En operaciones en equipo deberá existir una sola voz de mando.
- Los trabajadores deberán manifestar expresamente si padecen de vértigo, miedo a las alturas o claustrofobia en el momento de ser sometidos al preceptivo examen médico previo a su adscripción a la obra.
- Las normas para la ejecución de las diferentes unidades de obra se especifican en los Pliegos de Condiciones Técnicas (General y Particulares) incluidos en este Proyecto, por lo que el presente Pliego sólo se centrará en aspectos concretos relativos a determinada condiciones de seguridad.

OPERACIONES MANUALES DE CARGA, DESCARGA Y TRANSPORTE

- El levantamiento de cargas al menos se deberá realizar flexionando las piernas y sin curvar la columna vertebral.
- No deben realizarse giros bruscos de cintura cuando se porta una carga.
- En el manejo de tornos de subida y bajada de cargas, siempre serán dos los trabajadores que efectúen la maniobra de tracción.
- No debe situarse nadie en la trayectoria de la carga de materiales o máquinas, cuando se efectúe la carga o descarga en rampas.
- No se debe tirar de las carretillas dando la espalda a los camiones.
- Antes de bascular una carretilla al borde de una zanja, deberá colocarse un tope.

OPERACIONES CON HERRAMIENTAS

- Cada herramienta útil deberá utilizarse exclusivamente para su fin específico.
- Se deberá solicitar la sustitución inmediata de cualquier herramienta en mal estado.
- En cualquier herramienta en la que aparezcan rebajas se eliminarán éstas con el adecuado tratamiento con esmeril o método similar.
- Los mangos de las herramientas deberán encontrarse en buen estado y fijados en solidez. De no ser así, deberán repararse adecuadamente o ser sustituidos.
- Realizar un esfuerzo con una herramienta deberá preverse la trayectoria del cuerpo o de la mano en caso de que aquélla se escapara del control del operador.
- No deberá realizarse operación alguna sobre máquinas en funcionamiento.
- En caso de dejar de utilizar momentáneamente una herramienta, ésta no se dejará caer. Antes bien, deberá ser depositada en el suelo o lugar adecuado.

OPERACIONES ELÉCTRICAS

- Cada grupo electrógeno estará provisto de disyuntor diferencial y toma de tierra.
- Los cuadros eléctricos que se instalen serán del tipo normalizado por la empresa suministradora. Tendrán disyuntores diferenciales de 0,30 Amperios para circuito de Fuerza y 0,03 Amperios para el circuito de alumbrado y máquinas herramientas. La toma de tierra no será superior a 15 Ohmios.
- Todas las mangueras se colocarán de forma que no puedan ser deterioradas, ni obstaculicen el paso de máquinas y personas.
- Los empalmes de mangueras, se realizarán utilizando cinta aislante adecuada, siendo preferible la utilización de conectores.
- Ninguna maquinaria eléctrica podrá utilizarse sin que se halle protegida por una toma de tierra y disyuntor diferencial.
- Las operaciones de montaje y reparaciones sólo deberán ser realizadas por personal especializado y autorizado.
- La parte posterior de los cuadros donde se encuentren las conexiones permanecerá cerrada y accesible únicamente al electricista.
- Cuando sea preciso usar alargaderas, se emplearán las conexiones de una marca homologada.
- No deben existir en ningún momento machos en tensión.
- Queda terminantemente prohibido y constituye falta grave conectar los cables al enchufe, con las puntas peladas, así mismo sobredimensionar fusibles, puntear disyuntores o anular tomas de tierra.
- Se realizarán revisiones de la instalación y se comprobarán disyuntores, tomas de tierra, etc., al menos cada quince días.
- Antes de poner en marcha un grupo electrógeno, se comprobará que el interruptor general de salida está desconectado.
- Todas las operaciones de mantenimiento y reparación de elementos próximos a partes móviles de grupos electrógenos se harán con la máquina parada.
- Se efectuarán periódicamente las reparaciones indicadas en las Normas de Mantenimiento que dicte el fabricante de los grupos electrógenos y maquinaria eléctrica.
- Se regarán periódicamente las puestas a tierra.

ENCOFRADOS

- Se revisará el estado de las herramientas y medios auxiliares que se utilicen, separando o desechando las que no reúnan las condiciones adecuadas.
- Se desecharán los materiales (madera, puntas, puntales, etc.) que estén en mal estado.
- Se sujetará el cinturón de seguridad a algún punto fijo adecuado, cuando el trabajo se realice con riesgo de caída desde más de dos metros de altura.
- Se utilizará sólo madera que no tenga nudos, para confeccionar barandillas, plataformas de trabajo, etc.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 220/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

- El desencofrado se realizará en el sentido de arriba hacia abajo.
- No se dejarán nunca clavos en la madera, salvo que ésta quede acopiada en lugar donde nadie pueda pisarla.
- Los encofradores se asegurarán de que todos los elementos de encofrado están firmemente sujetos antes de abandonar el trabajo.

TRABAJOS DE SOLDADURA Y SOPLETE

- Se tomarán las medidas necesarias para que los humos desprendidos no afecten al trabajador, a través de la adopción de ventilación adecuada, mascarillas, gafas, etc.
- Se conectará la masa lo más cerca posible del punto de soldadura.
- No se realizarán soldaduras en las proximidades de materiales inflamables o combustibles o se protegerán éstos en forma adecuada.
- Se extremarán las precauciones, en cuanto a los humos desprendidos, al soldar materiales pintados, combinados, etc.
- No se efectuarán soldaduras sobre recipientes que hayan contenido productos combustibles.
- Se evitarán los contactos con elementos conductores que puedan estar bajo tensión, aunque se trate de la pinza (los 80 v. de la pinza pueden llegar a electrocutar).
- Se solicitará la reparación del grupo cuando se observe algún deterioro en él.
- Se dejará la llave permanentemente colocada en la botella de acetileno que se esté usando, para poder cerrarla rápidamente en caso de emergencia.
- Se preverá la caída de los trozos de material cortante, para evitar que hagan impacto sobre personas, mangueras y otros elementos delicados.
- Nunca se dejará el soplete encendido colgado de las botellas.
- En caso de aprovechar bidones vacíos para hacer recipientes, nunca se cortarán con soplete.
- No se utilizará nunca el oxígeno para fin distinto de su utilización en el soplete.
- Se comprobará periódicamente el estado del equipo, corrigiendo de forma inmediata cualquier fuga que se aprecie. Para su detección nunca se empleará la llama.

CONDUCCIÓN DE CAMIONES

- Antes de subirse a la cabina para arrancar, se inspeccionará alrededor y debajo del vehículo, por si hubiera alguna anomalía.
- Se hará sonar el claxon inmediatamente antes de iniciar la marcha.
- Se comprobarán los frenos después de su lavado o de haber atravesado zonas con agua.
- No se debe circular por el borde de excavaciones o taludes.
- No se debe circular nunca en punto muerto.
- Nunca se debe circular demasiado próximo al vehículo que preceda.
- Nunca se debe transportar pasajeros fuera de la cabina.
- Se debe dejar el basculante inmediatamente después de efectuar la descarga, evitando circular con él levantado.
- Si hubiera que inflar un neumático, se deberá situar el operario en un costado, fuera de la posible trayectoria del aro si saliera despedido.
- No se realizarán revisiones o reparaciones con el basculante levantado sin haberlo calzado previamente.
- Se realizarán todas las operaciones que afecten al camión según se encuentren reflejadas en la Norma de Mantenimiento.
- En camiones hormigonera, y antes de emprender la marcha, se comprobará que la canaleta está recogida.
- Se respetarán escrupulosamente las normas establecidas en la obra en cuanto a circulación, señalización y estacionamiento.
- Antes de bajarse del vehículo, se dejará éste bien frenado y con una marcha metida cuando se detenga el motor.
- Se comunicará cualquier anomalía que se observe en el vehículo y se hará constar en el Parte de Trabajo.

OPERACIONES CON BOMBAS DE HORMIGONADO

- Se revisará la tubería, principalmente el tramo de goma, que en algunas ocasiones puede reventar.
- En las tuberías de enchufe rápido se adoptarán medidas para evitar la apertura intempestivo de los pestillos.
- Se vigilarán los manómetros, sabiendo que un aumento de presión indica que se ha producido un atasco.
- No se intentará nunca actuar a través de la rejilla de la tolva receptora. En caso ineludible se detendrá el agitador.
- Para deshacer un atasco, no se empleará aire comprimido.
- Al terminar el bombeo, se limpiará la tubería con la pelota de esponja, poniendo la rejilla en el extremo.
- Si, una vez introducida la bola de limpieza y cargado el compresor, hubiera que abrir la compuerta antes del "disparo", se eliminará la presión antes de hacerlo.
- El operario responsable comunicará a su superior cualquier anomalía observada en la máquina y la hará constar en el Parte de Trabajo.

OPERACIONES CON COMPRESOR MÓVIL

- Se calzará adecuadamente el compresor en su posición de trabajo, a fin de evitar posibles desplazamientos accidentales.
- Al levantar el capto, se dejará firmemente sujeto, para evitar su caída.
- No se utilizará el compresor como "almacén" de herramientas, trapos de limpieza, etc.
- Antes de intentar desconectar un acoplamiento, se comprobará que no existe presión en el interior de la tubería.
- No se usará el aire comprimido como elemento de limpieza de ropa o cabello.
- Se purgarán periódicamente los filtros y calderines.
- Las revisiones y reparaciones se harán siempre con el motor parado.
- Se efectuarán las revisiones tal como figuren en las Normas de Mantenimiento de la máquina.

HORMIGONADOS

- Antes de iniciar el hormigonado se comprobará el estado de los encofrados, la limpieza de las superficies de éstos y la de las superficies del terreno que hayan de estar en contacto con el hormigón.

- Los camiones-hormigonera dispondrán de espacio de maniobra suficiente para efectuar tanto la descarga como los movimientos de desplazamiento, sin interferencias.
- No se colocarán personas en el ámbito de acción de las canaletas de descarga.
- El hormigonado de elementos en zanja a profundidades superiores a 1,5 metros, no se realizará mediante paleo.
- El dispositivo de "trompa de elefante" podrá ser utilizado en hormigonados con un desnivel no superior a 2,5 metros.
- Al terminar la jornada de trabajo, las superficies hormigonadas deberán quedar perfectamente protegidas y señalizadas de forma que se evite el riesgo derivado de accesos involuntarios a ellas. Esta medida es de especial importancia en bases viarias de hormigón, más expuestas a este riesgo que otras unidades de obra.
- En caso de dejar preparados pasadores en las juntas de hormigonado entre una jornada y la siguiente, los extremos de éstos quedarán perfectamente protegidos para evitar enganches, tropiezos y, en general, accidentes a personas o vehículos.

OPERACIONES CON MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

- Antes de subir a la máquina se inspeccionará debajo y alrededor de la misma, para comprobar que no hay ningún obstáculo.
- Se vigilará atentamente la existencia de líneas eléctricas aéreas, con las que la máquina pudiera entrar en contacto.
- En caso de que se produjese un contacto con una línea eléctrica, el maquinista permanecerá en la cabina sin tocar ningún elemento metálico hasta tanto no se corte la corriente en aquélla.
- Se harán cumplir en cada caso las normas de revisión y mantenimiento propias de cada máquina.
- No se realizarán, en excavadoras, movimientos de tiro o empuje sesgados.
- Las cargas no se pasarán por encima de las personas.
- Se eliminarán las piedras y materiales que puedan caer sobre el operador. Así mismo se adoptarán las oportunas medidas para evitar la caída de árboles sobre aquél.
- En caso de que las máquinas se encuentren trabajando en zonas próximas al paso de vehículos, se señalizará convenientemente la zona.
- No deberán encontrarse situadas las personas dentro del radio de acción de las excavadoras y grúas.
- No se estacionarán máquinas ni vehículos a una distancia inferior a un metro del borde de excavación.
- Cuando trabajen las excavadoras, deberán estar detenidas y con frenos puestos. Tanto las maquinas sobre ruedas como sobre montaje de orugas estarán provistas de estabilizadores.
- La excavadora se situará de forma que las ruedas o las cadenas se encuentren a 70º respecto a de la superficie de trabajo, siempre que ello sea posible, con objeto de asegurar la estabilidad y el retroceso rápido.
- En operaciones con pala frontal sobre masas de cierta altura, se comenzará el ataque sobre las capas superiores.
- Nunca se utilizará la cuchara para golpear rocas, especialmente si están parcialmente desprendidas.
- El material se cargará sobre los camiones sin que la carga pase por encima de la cabina del camión ni sobre las personas situadas en las proximidades.
- Nunca se excavará por debajo de la máquina.
- Las máquinas excavadoras estarán provistas de cabina para el operario.
- En los traslados de una máquina (en especial, las excavadoras) por sus propios medios, el equipo de trabajo estará dirigido a una altura tal que no pueda producirse el choque con obstáculos, pero también lo suficientemente bajo para actuar como soporte en caso de que ésta corra peligro de vuelco.
- Al terminar el trabajo se dejará la máquina perfectamente asegurada para evitar su desplazamiento; el equipo de trabajo quedará descansando sobre el suelo y la distancia a la que deberá quedar la máquina de cualquier borde de zanja o excavación será igual a 1,5 veces la profundidad de ésta, salvo en caso de terrenos poco cohesivos, en los cuales la distancia se aumentará conforme a la naturaleza del terreno y el riesgo de lluvia o cualquier otro que pueda agravar el peligro de deslizamiento de tierras.

OPERACIONES CON MAQUINARIA DE PAVIMENTACIÓN

- Todos los operarios -maquinistas inclusive- relacionados con la pavimentación (riegos, extensión de capas asfálticas, compactación, etc.) deberán utilizar el casco protector preceptivo aun en caso de que éste no pareciera necesario.
- Los operarios encargados de la limpieza de las superficies de aplicación de mezclas deberán ir por delante de la máquina extendedora o del camión volquete alimentador de la tolva de la misma, a una distancia no inferior a tres metros en cualquiera de los casos.
- No se deberán pisar las superficies de extendido de aglomerado antes de haber transcurrido diez minutos desde su puesta en obra y en todo caso después de haber sido apisonada la capa extendida.
- Los reglistas, auxiliares de extendido, limpiadores, regadores y restantes trabajadores que lleven a su cargo las actividades relacionadas con la extensión de ligantes, tratamientos superficiales y extensión de aspas asfálticas, utilizarán calzado con piso o suela termo aislante. Además de éste, aquellos operarios que realicen los trabajos de preparación (tratamientos de superficies y riegos de imprimación y adherencia) levarán ropa, gafas y guantes adecuados para proteger el cuerpo de las salpicaduras a alta temperatura que pudieran producirse.
- Las apisonadoras y compactados que actúen sobre las capas de pavimento ya extendidas dispondrán de una superficie completamente expedita para su movimiento, que no deberá ser cruzada por persona alguna en tanto la máquina se encuentre trabajando, ni siquiera por el personal que realiza operaciones de recebo, rastrillado y extendido manual complementario, incluso aunque la aparente lejanía de la máquina hiciera presumir escaso riesgo de atropello.
- Los movimientos de giro de las máquinas mencionadas se realizarán después de haber habilitado expresamente para ellos el área de movimiento y de haber delimitado y señalizado la misma de forma adecuada.

SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD

- La señalización de seguridad no elimina el peligro por sí misma, no pudiendo la información que facilita sustituir a las normas de seguridad e instrucciones de trabajo que se deben adoptar para eliminar el riesgo.
- La señalización de seguridad se empleará únicamente para dar indicaciones que estén relacionadas con la seguridad de las personas, maquinaria e instalaciones.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 221/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

- Los colores de seguridad y de contraste de las señales y las formas de las mismas se ajustarán a cuanto establece la Norma UNE 1-115-85 "Colores y señales de Seguridad". Asimismo, las características colorimétricas y fotométricas de los colores se ajustarán a cuanto establece el Anexo A de dicha Norma.
- Los criterios de dimensionado, posición y combinación de formas, colores y significados de las señales se ajustarán a lo establecido en las Normas UNE 81-501-81 "Señalización de Seguridad en los lugares de Trabajo" y UNE 1-011-90 (que sustituye y modifica a la Norma UNE 1-011-75 mencionada en el RD 1043/1186 de 9 de mayo).

14. RESPONSABILIDADES DE LA EMPRESA Y DE LOS TRABAJADORES

RESPONSABILIDADES Y DERECHOS DE LA EMPRESA

a) Cumplimentación del Presente Pliego.

La Empresa Adjudicataria tiene obligación de cumplir cuantas estipulaciones se fijan en el presente Estudio de Seguridad y Salud, con idéntico carácter que si se tratara de la ejecución de unidades de obra y aún con mayor interés y meticulosidad en caso de que se pudiera poner en peligro la integridad de las personas (trabajadores o no) como consecuencia de la ejecución de las obras.

b) Uso y Reposición de los Elementos de Protección.

La Contrata Adjudicataria proporcionará, a su costa, a los trabajadores la ropa y los elementos de protección personal adecuados al riesgo que conlleva cada tipo de trabajo y velará porque los medios de protección personal sean debidamente utilizados por los trabajadores. Asimismo repondrá los elementos que hayan alcanzado el fin de su vida útil o hayan sufrido daños que hicieran dudosa su eficacia.

Las reposiciones se realizarán a costa de la Contrata, salvo que se comprobase que los desperfectos hubieran sido producidos intencionadamente por el trabajador, en cuyo caso podrá procederse en relación con la responsabilidad que éste corresponda.

c) Cumplimiento de las Normas de Seguridad.

La Contrata Adjudicataria tienen el derecho y el deber de hacer cumplir a los trabajadores las normas de seguridad individual y colectiva establecidas en el presente Estudio así como a exigir a los mismos el cuidado de las instalaciones y de los equipos de Seguridad y Salud. Asimismo será responsable del grado de cumplimiento de las estipulaciones de este Pliego, incluso en aquellas unidades de obra que hubieran sido subcontratadas o destajadas.

d) Atención del Coordinador de Seguridad y la Dirección Facultativa de las Obras.

Independientemente de la obligación de atender las órdenes técnicas que provengan de la Dirección Facultativa de las obras por parte de la Empresa Adjudicataria de las mismas, ésta podrá formular cuantas sugerencias estime oportunas en relación con las medidas de Seguridad y Salud al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, máximo responsable de este tema en la obra, y podrá exigir al mismo que exprese su conformidad o disconformidad, justificando su decisión por escrito, en el Libro de Incidencias al que se hace mención en el artículo 3.8 del presente Pliego.

e) Conocimiento y Exposición del Presente Documento

Todo el personal de la obra tendrá conocimiento de la existencia del presente Estudio de Seguridad y Salud y posterior Plan de Seguridad y Salud correspondiente, para lo cual será informado de ello y del derecho que le cabe a consultar la documentación contenida en los mismos.

Con objeto de facilitar el conocimiento de este Estudio, en las oficinas de obra existirá un ejemplar completo del mismo, que podrá ser consultado por cualquier trabajador que así lo solicite. Sin perjuicio de ello, se colocará una copia de la Memoria y el Pliego de Condiciones del presente Estudio de Seguridad y Salud en el local de comedores y en el mismo lugar se dispondrá de una copia de aquellos documentos que complementen estos dos mencionados y que pertenezcan al Plan de Seguridad y Salud que preceptivamente ha de elaborar la Contrata Adjudicataria.

RESPONSABILIDADES Y DERECHOS DE LOS TRABAJADORES

a) Responsabilidades Generales.

El trabajador está obligado a adoptar, de forma responsable, cuantas estipulaciones se fijan en el presente Estudio de Seguridad y Salud. Se someterá al examen médico inicial que se expresa en el apartado 1.7.1. de este Estudio y declarará con toda veracidad aquellos puntos sobre los que sea interrogado en relación con sus antecedentes sanitarios. Asistirá a los cursillos o seminarios de tipo formativo que se convoquen en relación con las medidas de seguridad e higiene que hayan de afectarle y cuidará los elementos de seguridad personal y colectiva, así como las instalaciones de higiene y bienestar.

b) Uso de los Elementos de Protección

El trabajador está obligado a utilizar los elementos de protección personal que la Empresa le entregue. Los utilizará y cuidará para evitar daños en ellos y comunicará a sus superiores cualquier deterioro excesivo que se produzca en dichos elementos, con el fin de que se considere su posible reparación o sustitución si ello fuere preciso.

La no utilización por parte del trabajador de los equipos de protección que se le hayan proporcionado podrá considerarse como negativa a realizar el trabajo encomendado o negligencia grave e intencionada en el mismo.

c) Sustitución de los Elementos de Protección

El trabajador está obligado a efectuar la sustitución de los elementos de protección personal usados por otros nuevos cuando sea requerido para ello por la Empresa. En caso de que, a pesar de haber recibido material

nuevo, continuase utilizando el antiguo (parezca, o no, deteriorado) será responsable de los daños o accidentes que pudieran producirse como consecuencia de tal actitud.

d) Denuncia de Situaciones Irregulares

Es obligación y derecho de cualquier trabajador la denuncia de cualquier desperfecto de los elementos de protección ante sus superiores jerárquicos en obra. En caso de que tal denuncia no fuese debidamente atendida, el trabajador podrá recurrir al Coordinador en Materia de Seguridad y Salud, a los Comités de Seguridad e Higiene, al Vigilante de Seguridad, al Director Facultativo de las Obras, siguiendo este mismo orden de prelación.

e) Derecho de Resistencia

En caso de que concurrieran notorias y manifiestas condiciones de inseguridad, insalubridad o peligrosidad en la ejecución de un trabajo y no se facilitarán al trabajador los medios de protección y seguridad adecuados, éste podrá ejercer el derecho de resistencia, negándose a la prestación laboral hasta tanto no le sean facilitados los medios adecuados para realizar el trabajo en condiciones de seguridad admisibles, sin que tal negativa pueda ser considerada como desobediencia.

Madrid, 19 de Noviembre de 2003
LOS AUTORES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Fdo.: José Manuel Simón-Talero Muñoz Fdo: Pedro Pablo Sánchez Martínez-Falero

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 222/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

PRESUPUESTOS

MEDICIONES Y PRESUPUESTO — josé a. torroja oficina técnica s.a.
REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 SEGURIDAD Y SALUD								
	SUBCAPÍTULO 01.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES								
01.01.01	**U. CASCO DE SEGURIDAD HOMOLO**								
	CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO						20,00	1,76	35,20
01.01.02	**U. GAFAS ANTI-POLVO Y ANTI-I**								
	GAFAS ANTI-POLVO Y ANTI-IMPACTOS						5,00	8,19	40,95
01.01.03	**U. GAFAS DE SOLDADOR**								
	GAFAS DE SOLDADOR						2,00	8,18	16,36
01.01.04	**U. PROTECTOR AUDITIVO**								
	PROTECTOR AUDITIVO						10,00	12,74	127,40
01.01.05	**U. CARETA RESPIRACION ANTI-P**								
	CARETA RESPIRACION ANTI-POLVO						5,00	10,67	53,35
01.01.06	**U. FILTRO DE CARETA ANTI-POL**								
	FILTRO DE CARETA ANTI-POLVO						30,00	0,94	28,20
01.01.07	**U. PAREJA DE GUANTES LONA-CU**								
	PAREJA DE GUANTES LONA-CUERO						20,00	1,08	21,60
01.01.08	**U. PAREJA DE GUANTES DE CUER**								
	PAREJA DE GUANTES DE CUERO						10,00	3,64	36,40
01.01.09	**U. PAREJA DE BOTAS DE SEGURI**								
	PAREJA DE BOTAS DE SEGURIDAD						5,00	19,11	95,55
01.01.10	**U. PAREJA DE BOTAS IMPERMEAB**								
	PAREJA DE BOTAS IMPERMEABLES AL AGUA Y A LA HUMEDAD						10,00	5,77	57,70
01.01.11	**U. PAREJA DE BOTAS DIELECTRI**								
	PAREJA DE BOTAS DIELECTRICAS						1,00	24,88	24,88
01.01.12	**U. CINTURON DE SEGURIDAD**								
	CINTURON DE SEGURIDAD						10,00	17,29	172,90
01.01.13	**U. CINTURON ANTI-VIBRATORIO**								
	CINTURON ANTI-VIBRATORIO						5,00	15,29	76,45

MEDICIONES Y PRESUPUESTO — josé a. torroja oficina técnica s.a.
REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.01.14	**U. DELANTAL PARA SOLDADOR**						2,00	5,84	11,68
01.01.15	**U. MONO DE TRABAJO**						20,00	10,98	219,60
01.01.16	**U. VESTIDO DE AGUA**						10,00	10,62	106,20
01.01.17	**U. PAREJA MANGUITOS PARA SOL**						2,00	3,39	6,78
01.01.18	**U. PAREJA POLAINAS PARA SOLD**						2,00	1,33	2,66
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES .								**1.133,86**
	SUBCAPÍTULO 01.02 PROTECCIONES COLECTIVAS								
01.02.01	**H. BRIGADA DE SEGURIDAD PARA**						20,00	13,00	260,00
01.02.02	**M2. RED HORIZONTAL PROTEC.HUE**						10,00	3,18	31,80
01.02.03	**MI. RED SEGU.PERIMETRO FORJ.1**						350,00	14,38	5.033,00
01.02.04	**MI. BARANDILLA TIPO SARGTO. T**						0,00	5,75	0,00
01.02.05	**MI. BARANDILLA PUNTALES Y TAB**						0,00	4,81	0,00
01.02.06	**MI. ENREJADO MET.PREF.**						450,00	9,34	4.203,00

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 223/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.02.07	**Ud. CUADRO SECUND.INT.DIF.30** Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.						1,00	216,25	216,25
01.02.08	**Ud SEÑAL NORMALIZADA DE TRAFICO, TODO** SEÑAL NORMALIZADA DE TRAFICO, TODO INCLUIDO						4,00	62,43	249,72
01.02.09	**Ud INTERRUPTOR DIFERENCIAL D** INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE MEDIA SENSIBILIDAD DE 300 A, MONTADO						1,00	170,10	170,10
01.02.10	**Ud INSTALACION DE CONEXION A** INSTALACION DE CONEXION A TIERRA, COMPUESTA DE CABLE DE COBRE, ELECTRODO CONECTADO A TIERRA EN MASAS METALICAS Y TODOS LOS TRABAJOS ADECUADOS						1,00	121,35	121,35
01.02.11	**Ud TRANSFORMADOR DE SEGURIDA** TRANSFORMADOR DE SEGURIDAD PARA 3 USOS						1,00	11,47	11,47
01.02.12	**Ud. CARTEL INDICAT.RIESGO I/S** Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.						4,00	14,06	56,24
01.02.13	**Ud. CARTEL INDICAT.RIESGO SIN** Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m., sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado						5,00	4,74	23,70
01.02.14	**Ud. VALLA CONTENCION PEATONES** Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje.						60,00	3,31	198,60
01.02.15	**Ml. CINTA DE BALIZAMIENTO R/B** Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.						200,00	1,33	266,00
01.02.16	**Ud. BOYAS INTERMITENTES C/CEL** Boya Nightflasher 5001 con carcasa de plástico y pieza de anclaje, con célula fotoeléctrica y dos pilas, incluso colocación y desmontado.						10,00	2,16	21,60
01.02.17	**Ud. EXTIN.POL. ABC3Kg.EF 8A-3** Extintor de polvo ABC con eficacia 8A-34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 3 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AENOR.						4,00	40,20	160,80
								TOTAL SUBCAPÍTULO 01.02 PROTECCIONES COLECTIVAS.....	11.023,63
	SUBCAPÍTULO 01.03 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR								
01.03.01	**Ud. ALQUILER CASETA PREFA.OFI**						22,00	115,24	2.535,28
01.03.02	**Ud. ALQUILER CASETA P.VESTUAR**						11,00	115,24	1.267,64
01.03.03	**Ud. ALQUILER CASETA PREFA.ALM**						11,00	115,24	1.267,64
01.03.04	**Ud. TRANSPORTE CASETA PREFABR**						4,00	151,87	607,48
01.03.05	**Ud. ACOMET.PROV.ELECT.A CASET**						4,00	30,93	123,72
01.03.06	**Ud. ACOMET.PROV.FONTAN.A CASE**						3,00	37,27	111,81
01.03.07	**Ud. ACOMET.PROV.SANEAMT.A CAS**						3,00	44,11	132,33
								TOTAL SUBCAPÍTULO 01.03 INSTALACIONES DE HIGIENE Y..	6.045,90

MEDICIONES Y PRESUPUESTO
REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO
josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 01.04 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS								
01.04.01	**Ud. BOTIQUIN DE OBRA.** Botiquín de obra instalado.						1,00	21,62	21,62
01.04.02	**Ud. RECONOCIMIENTO MEDICO OBL** Reconocimiento médico obligatorio.						20,00	44,59	891,80
01.04.03	**U. REPOSICION DE MATERIAL PA** REPOSICION DE MATERIAL PARA EL BOTIQUIN						3,00	17,84	53,52
01.04.04	**U. CURSILLO DE PRIMEROS AUXI** CURSILLO DE PRIMEROS AUXILIOS Y SOCORRISMO						2,00	159,27	318,54
								TOTAL SUBCAPÍTULO 01.04 MEDICINA PREVENTIVA Y.....	1.285,48
	SUBCAPÍTULO 01.05 SERVICIOS DE PREVENCIÓN DE LA OBRA								
01.05.01	**H. VIGILANTE DE SEGURIDAD** VIGILANTE DE SEGURIDAD						2.640,00	15,13	39.943,20
01.05.02	**H. EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONS** Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando media hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.						30,00	21,24	637,20
01.05.03	**Ud. LIMPIEZA Y DESINFECCION C** Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada dos semanas.						18,00	160,06	2.881,08
01.05.04	**H. FORMACION SEGURIDAD E HIG** Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.						36,00	12,11	435,96
01.05.05	**H. COMITE DE SEGURIDAD E HIG** Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoría de encargado, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoría de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.						18,00	54,57	982,26
								TOTAL SUBCAPÍTULO 01.05 SERVICIOS DE PREVENCIÓN DE	44.879,70
	TOTAL CAPÍTULO 01 SEGURIDAD Y SALUD								64.368,57
	TOTAL								64.368,57

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 224/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

RESUMEN DE PRESUPUESTO

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

josé a. torroja
oficina técnica s.a.

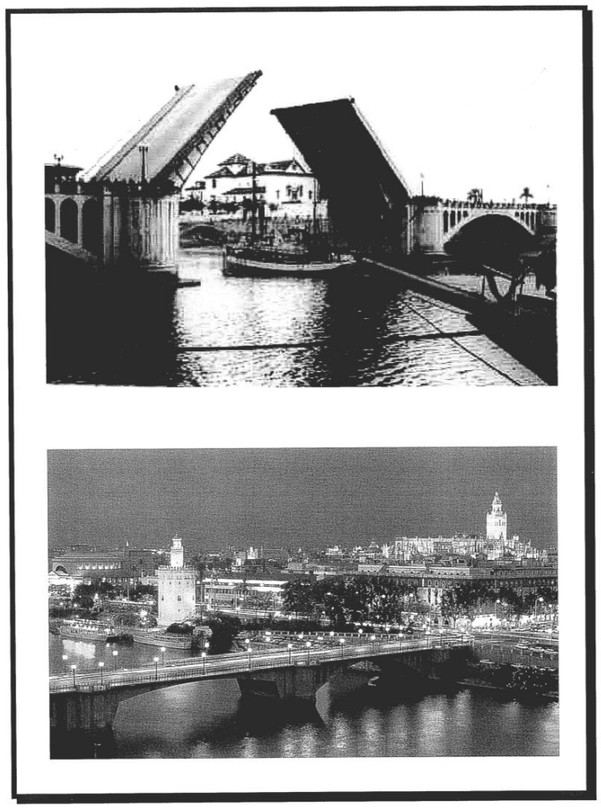
CAPITULO	RESUMEN		EUROS	%
1	SEGURIDAD Y SALUD		64.368,57	100,00
		TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**64.368,57**	
	13,00 % Gastos generales	8.367,91		
	6,00 % Beneficio industrial	3.862,11		
		SUMA DE G.G. y B.I.	12.230,02	
	16,00% I.V.A.	12.255,77	12.255,77	
		TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	**88.854,36**	
		TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	**88.854,36**	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de OCHENTA Y OCHO MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

Madrid, 19 de Noviembre de 2003.

EL DIRECTOR DEL PROYECTO — AUTOR DEL PROYECTO

José M. Simón-Talero Muñoz — Pedro P. Sánchez M-Falero



AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
Urbanismo

PROYECTO DE REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO SOBRE EL RÍO GUADALQUIVIR

TOMO II

Dirección del Proyecto:
ÁREA DE OBRAS. GERENCIA DE URBANISMO

Consultor:
josé a. torroja
oficina técnica, s. a.

Noviembre 2003

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 225/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

ÍNDICE

TOMO II: ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº1: ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS
ANEJO Nº2: ANTECEDENTES HISTÓRICOS
ANEJO Nº3: ANTECEDENTES TÉCNICOS
ANEJO Nº4: LEVANTAMIENTO DE DAÑOS. INVESTIGACIÓN COMPLEMENTARIA
ANEJO Nº5: SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
ANEJO Nº6: ALUMBRADO PÚBLICO E ILUMINACIÓN ORNAMENTAL
ANEJO Nº7: PROGRAMA DE TRABAJOS
ANEJO Nº8: SERVICIOS AFECTADOS
ANEJO Nº9: PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS
ANEJO Nº10: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
ANEJO Nº11: CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS
ANEJO Nº12: JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA TÉCNICA PARA LA ACCESIBILIDAD Y LA ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS.
ANEJO Nº13: CÁLCULOS ESTRUCTURALES

ANEJOS A LA MEMORIA

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 226/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

ANEJO Nº 1

ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

NO8DO GERENCIA DE URBANISMO AYUNTAMIENTO DE SEVILLA

En la ciudad de Sevilla a cuatro de junio de dos mil tres.

R E U N I D O S

De una parte, D. Javier Sánchez-Palencia Dabán, Gerente de Urbanismo que actúa en representación de la Gerencia de Urbanismo de Sevilla, facultado por acuerdo del Consejo de Gobierno de fecha 26 de julio de 1999.

De otra, D. José Mª de Villar Luengo, con D.N.I. nº 232.029, en nombre y representación de JOSÉ A. TORROJA OFICINA TÉCNICA, S.A., con domicilio social en Madrid, c/ Príncipe de Vergara, nº 23, según escritura de poder otorgada ante el notario de Madrid, D. Felipe Jesús Carrión Herrero, el 30 de noviembre de 2000, al nº 26 de su protocolo.

A ambas partes les reconozco y se reconocen competencias y capacidad para formalizar el presente contrato a cuyo efecto:

E X P O N E N

La Comisión Ejecutiva en sesión celebrada el 4 de diciembre de 2002 acordó aprobar los pliegos de condiciones técnicas y jurídico-económico-administrativas que han de regir la contratación de Asistencia Técnica de Redacción de Proyecto de Reparación del Puente de San Telmo.

Asimismo mediante acuerdo de la Comisión Ejecutiva de fecha 19 de marzo de 2003 acordó adjudicar a la empresa JOSÉ A. TORROJA OFICINA TÉCNICA, S.A. la realización de los citados trabajos, por un presupuesto ascendente a 46.200 euros.

En base a ello se formaliza el presente contrato al amparo del Real Decreto Legislativo 2/2000, de 26 de junio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, Pliego de Condiciones Jurídico-económico-administrativas y Prescripciones Técnicas aprobados por la Comisión Ejecutiva en sesión celebrada el 4 de diciembre de 2002, una copia de los cuales, debidamente formalizada por las partes se incorpora al presente documento para que forme parte del mismo a todos los efectos y además por las siguientes:

E S T I P U L A C I O N E S

Primera: El objeto del presente contrato será la realización de Asistencia Técnica de Redacción de Proyecto de Reparación del Puente de San Telmo.

Segunda: La remuneración total del presente trabajo asciende a la cantidad de 46.200 euros. (CUARENTA Y SEIS MIL DOSCIENTOS EUROS)

Tercera: El plazo de ejecución será el establecido en los Pliegos de Prescripciones Técnicas y de Cláusulas Jurídico-Económico-Administrativas Particulares aprobados por la Comisión Ejecutiva en sesión celebrada el 4 de diciembre de 2002.

Para la debida constancia de todo lo convenido, de lo que como Secretario doy fe, se firma este contrato, por duplicado ejemplar, en Sevilla ut supra.

POR LA ADMINISTRACION,
EL GERENTE,

POR EL CONTRATISTA,

Fdo.:Javier Sánchez-Palencia Dabán. Fdo.: José Mª de Villar Luengo

EL SECRETARIO DE LA GERENCIA,
P.D.
según Resolución de Alcaldía Nº 9.087 de 15.10.01
EL JEFE DEL SERVICIO
DE ADMINISTRACIÓN GENERAL,

Fdo.: José Luis Benjarano Guillén.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 227/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
2038 Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
NO8DO Ayuntamiento de Sevilla

ANEJO Nº 2

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

1. CRONOLOGÍA HISTÓRICA DEL PUENTE

Hasta mediados del siglo XIX, el único puente que conectaba las dos orillas del río Guadalquivir era el famoso puente de Barcas que data de 1171. Es en el siglo XIX cuando aparecen puentes como el de Isabel II, más conocido como de Triana, y la Pasadera de agua. La expansión urbana de Triana y el Aljarafe obliga a continuar por esta senda. A principios del siglo XX, se construyen los de San Telmo y El Patrocinio. En 1968, se inaugura el puente del Generalísimo.

La ejecución del Puente de San Telmo, además de contribuir a la agilización de las comunicaciones de la capital con las poblaciones del Aljarafe y Huelva, suponía el crecimiento de la ciudad, implicando con ello efectos posteriores que a la larga serían significativos.



Respecto a la ubicación del puente hubo toda una serie de estudios previos del terreno en los que se analizaron las diferentes alternativas de su localización, aguas arriba del Puente de Triana o aguas abajo. La primera posibilidad tuvo que ser pronto desechada a causa de las crecidas periódicas del Guadalquivir, que inundaban gran parte de la ciudad con cota inferior al nivel normal del río y que también anegaban la zona norte, de posible expansión entre Triana y la vieja Cartuja. Téngase en cuenta que aún no se habían realizado gran número de las obras hidráulicas y cortas que actualmente liberan a la ciudad de este peligro. La segunda ubicación, aguas abajo, permitía dar seguridad al ensanche urbano respecto al posible embate de las aguas, y la aproximación a la zona más noble de la ciudad, pues se acercaba la población al núcleo vital y económico que era el puerto.

Entre los años 1917 y 1920 se desarrolla la concepción del puente y las bases del concurso para su proyecto. El concurso se publica en abril de 1920, siendo adjudicado al insigne ingeniero D. José Eugenio Ribera, quien para ello desarrolló prácticamente a nivel de detalle un proyecto completo de construcción sobre las bases del concurso.

Con fecha 21 de febrero de 1921 se aprueba el Primer Proyecto Reformado que es en realidad el Proyecto Constructivo de base que recoge las alegaciones y modificaciones al Proyecto adjudicatario del concurso por parte del Consejo de Obras Públicas, si bien la aprobación definitiva no se produce hasta enero de 1925, una vez incluidas las sucesivas alegaciones.

Comienzan las obras a principios del año 1925, sufriendo un parón hasta el año 1928, cuando se inicia la construcción de los alzados, habiéndose ejecutado hasta ese momento tan solo la parte correspondiente a la cimentación mediante cajones de aire comprimido, proyectados por D. Eduardo Torroja.

Con fecha 24 de agosto de 1927 se redacta el Segundo Proyecto Reformado que recoge los cambios establecidos para las rampas de acceso al puente del lado Sevilla, aprobado este documento con fecha 28 de diciembre de 1928.

Casi al mismo tiempo se desarrolla la previsión de modificación del Puerto de Sevilla que supone convertir el tramo del Río Guadalquivir en que se sitúa el Puente de San Telmo en una dársena esclusada. Esta situación supone un nuevo concepto en cuanto a la necesidad de sección hidráulica disponible. Por tanto, se establece una reducción en la rasante de 3,00 m, lo que implica eliminar parte de los tramos de aproximación por ambos lados del puente, dando lugar al tercer Proyecto Modificado.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 228/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Dado que las obras de cierre del tramo fluvial no se habrán conducido con anterioridad a la terminación del puente, se ve la necesidad de dragar la margen derecha del río aumentando la capacidad de desagüe del puente para ese período provisional hasta el cierre total.

En ese momento están totalmente concluidos tanto arcos como tablero del arco de la margen derecha, y se han montado las cerchas autoportantes del tramo de la margen izquierda, comenzando incluso el hormigonado.



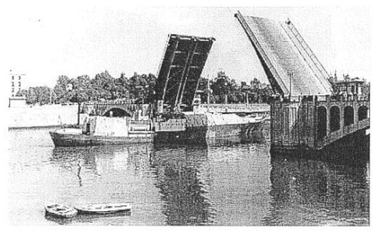
La solución desarrollada en el Proyecto reformado al que lleva esta situación consiste en descender las cerchas del arco de la margen izquierda hasta posición definitiva, demoliendo la obra ejecutada en el tramo del lado Triana, procurando aprovechar las armaduras de la obra a demoler para la reconstrucción del tramo en su nueva posición.

El proyecto es redactado por el propio Eugenio Ribera, tiene fecha de julio de 1928, y la fecha de aprobación oficial data de diciembre de 1929.



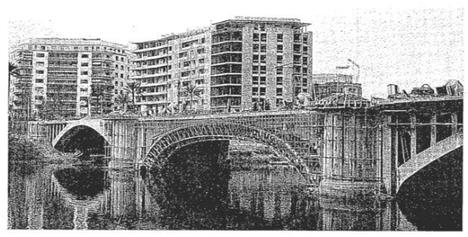
Con fecha 9 de mayo de 1930 se redacta un cuarto modificado del proyecto con el objeto de recoger las obras adicionales de las rampas de acceso que unen el puente con las calles que dan acceso al mismo en el lado Triana, al tiempo que la reposición de servicios interrumpidos pertenecientes al Puerto.

En agosto de 1931 se concluye la obra principal del puente, realizándose la prueba de carga en la mañana del día 13 de ese mes. La apertura al tráfico se produce el lunes 17 de agosto.



La evolución del tráfico rodado en la ciudad y el cierre del tramo móvil del puente primitivo, al no ser cruzado ya por embarcaciones de gran altura, lleva a la redacción de un proyecto de acondicionamiento de fecha 25 de febrero de 1963.

Se pretende subsanar varios aspectos problemáticos de la obra en servicio en ese momento. Por un lado eliminar los gastos de mantenimiento del tramo levadizo y de su pavimento, formado por tablones o planchas de madera y por otro dar respuesta a las demandas del Ayuntamiento de mayor anchura para el tráfico rodado, al tiempo que se dota a la obra de una iluminación adecuada y de nuevas barandillas. El plazo de ejecución de las obras es de 20 meses, dando comienzo en enero de 1964, siendo la empresa adjudicataria AGROMAN, Empresa Constructora.

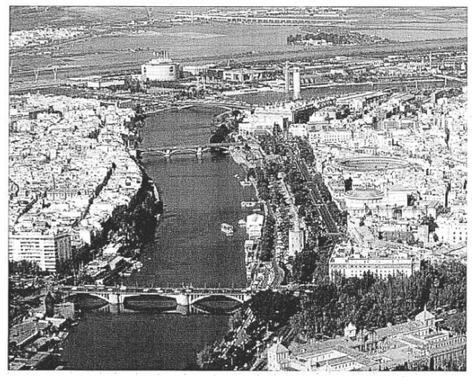


El Proyecto contempla la ampliación lateral de todos los tramos excepto del levadizo, que es sustituido por dos pórticos gemelos triarticulados de hormigón postensado, unidos transversalmente por tableros de vigas pretensadas.

Gracias a los medios de acceso dispuestos por la contrata para la construcción, se apreciaron grandes fisuras de cortante en las vigas que forman el forjado entre arcos gemelos de los tramos II y IV. El origen de esta situación parece encontrarse en un defectuoso levantamiento de las armaduras desde la fibra inferior frente al efecto de cortante. Con este motivo, así como para recoger otros aspectos económicos adicionales se redacta un primer reformado con fecha 16 de Diciembre de 1965.

La solución desarrollada consiste en un pretensado exterior empleando el mismo material de armadura activa que en el postensado del tramo central, tesando desde el centro, con anclajes pasivos en las aceras voladas de nueva ejecución.

Las obras se finalizan a primeros de 1965, llevándose a cabo la prueba de carga el 26 de marzo de 1965, con resultado satisfactorio.



PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE SOMBRA/PROTECCIÓN CLIMÁTICA EN EL PUENTE DE SAN TELMO (SEVILLA)
ANEJO 03: ANTECEDENTES TÉCNICOS

Redacción de proyectos de mejora de la infraestructura e instalación de elementos de sombra/protección climática en los puentes de la dársena del río Guadalquivir (Sevilla). LOTE 1

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 229/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

205 Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

En el año 1992, con motivo de la celebración, en Sevilla, de la Exposición Universal, se realizó un acondicionamiento y mejora de la plataforma, consistente en sustituir los elementos de vialidad y alumbrado.

En el año 2001, la empresa GEOCISA realizó una inspección principal del puente en el ámbito de un contrato de gestión de los puentes de Sevilla dependientes del Ayuntamiento. A consecuencia de esta inspección y dado el elevado grado de deterioro se decidió realizar una inspección especial que evaluase pormenorizadamente el estado real de la estructura.

En mayo de 2002 la empresa TIFSA realizó la Inspección Especial que a la postre daría lugar a la licitación del presente Proyecto de Reparación.

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE SOMBRA/PROTECCIÓN CLIMÁTICA EN EL PUENTE DE SAN TELMO (SEVILLA)
ANEJO 03: ANTECEDENTES TÉCNICOS

Redacción de proyectos de mejora de la infraestructura e instalación de elementos de sombra/protección climática en los puentes de la dársena del río Guadalquivir (Sevilla). LOTE 1

ayesa

Sevilla. Muy Europea Muy desconocida
NO8DO Ayuntamiento de Sevilla
gumaS Ayuntamiento de Sevilla Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

ANEJO Nº 3

ANTECEDENTES TÉCNICOS

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 230/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

206
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
NO8DO Ayuntamiento de Sevilla

ANTECEDENTES TÉCNICOS

A continuación se presentan extractos de la documentación previa que ha servido de base para la redacción del presente Proyecto.

- El puente de San Telmo sobre el río Guadalquivir, en Sevilla. REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS. J.Eugenio Ribera. Febrero 1922.
- Botadura y fondeo de los cajones de cimentación del puente de San Telmo. REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS. Eduardo Torroja.
- Puente de San Telmo, en Sevilla, sobre el río Guadalquivir. REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS. J.Eugenio Ribera.
- Segundo Proyecto Reformado del Puente de San Telmo sobre el río Guadalquivir en Sevilla. J. Eugenio Ribera. Julio 1928.
- Tercer Proyecto Reformado del Puente de San Telmo sobre el río Guadalquivir en Sevilla. J. Eugenio Ribera. Mayo 1930.
- Puentes de fábrica y hormigón armado. Tomo IV. J. Eugenio Ribera. 1932.
- Proyecto de Acondicionamiento del Puente de San Telmo sobre el río Guadalquivir, en la carretera SE-600 de Sevilla a San Juan de Aznalfarache (Sevilla). MOP- 1963.
- Proyecto Reformado del de Acondicionamiento del Puente de San Telmo sobre el río Guadalquivir, en la carretera SE-600 de Sevilla a San Juan de Aznalfarache (Sevilla). MOP- 1965.
- Puentes de Sevilla. Preámbulos de Nicolás Salas.
- Los puentes sobre el Guadalquivir en Sevilla. 1999.
- Informe de la Inspección Principal del Puente de San Telmo. GEOCISA. Marzo 2001.
- Memoria de la Inspección Especial del Estado de Conservación del Puente de San Telmo. TIFSA. Mayo 2002.
- Informe de Resultados de los ensayos ejecutados en la Inspección Especial. EUROCONSULT. Abril 2002.

1. El puente de San Telmo sobre el río Guadalquivir, en Sevilla. REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS. J. Eugenio Ribera. Febrero 1922.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 231/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Año 1922.—Núm. 3. Madrid, febrero de 1922. Año LXX.—Núm. 2375

REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS

PUBLICACION TECNICA DEL CUERPO DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

DIRECTOR

D. MANUEL MALUQUER Y SALVADOR

COLABORADORES

LOS INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

SE PUBLICA QUINCENALMENTE — Dirección y Administración: Plaza de Oriente, 6, primero derecha.

El puente de San Telmo sobre el Guadalquivir, en Sevilla

Para las necesidades crecientes de Sevilla, la Dirección general de Obras públicas abrió un concurso de proyectos y ejecución para un puente sobre el Guadalquivir, entre la plaza del palacio de San Telmo y el barrio de Triana.

De los dos proyectos que se presentaron al concurso fué elegido y aprobado el suscrito por mí.

Está compuesto por dos arcos de hormigón armado de 45 metros de luz y un tramo central levadizo de hierro, sistema americano Scherzer, de 50 metros de luz.

El ancho total del puente es de 15 metros, de los que 10 de calzada de asfalto comprimido, y dos andenes de 2,50 metros.

Tendrá además en cada margen dos tramos de avenidas, también de hormigón armado, de 10 metros de luz cada uno.

Los cimientos, que tendrán una altura media de 16,50 metros, se ejecutarán por aire comprimido, con el tipo de cajones de hormigón armado que empleo corrientemente y con el que he llegado a 30 metros de profundidad en una de las pilas del puente de Amposta, sobre el Ebro (1).

Los arcos están constituídos por dos bóvedas de 2,50 metros de anchura, con tres cerchas metálicas rígidas cada una, sosteniendo el tablero central.

La curva directriz de la fibra media de los arcos es una parábola, con un rebajamiento de 1/6,43.

Es una disposición semejante a la que empleé en el puente Reina Victoria, de Madrid, con el que obtuve en las pruebas una rigidez sólo comparable a la de los puentes enteramente de piedra (2).

El presupuesto de ejecución de las obras es de:

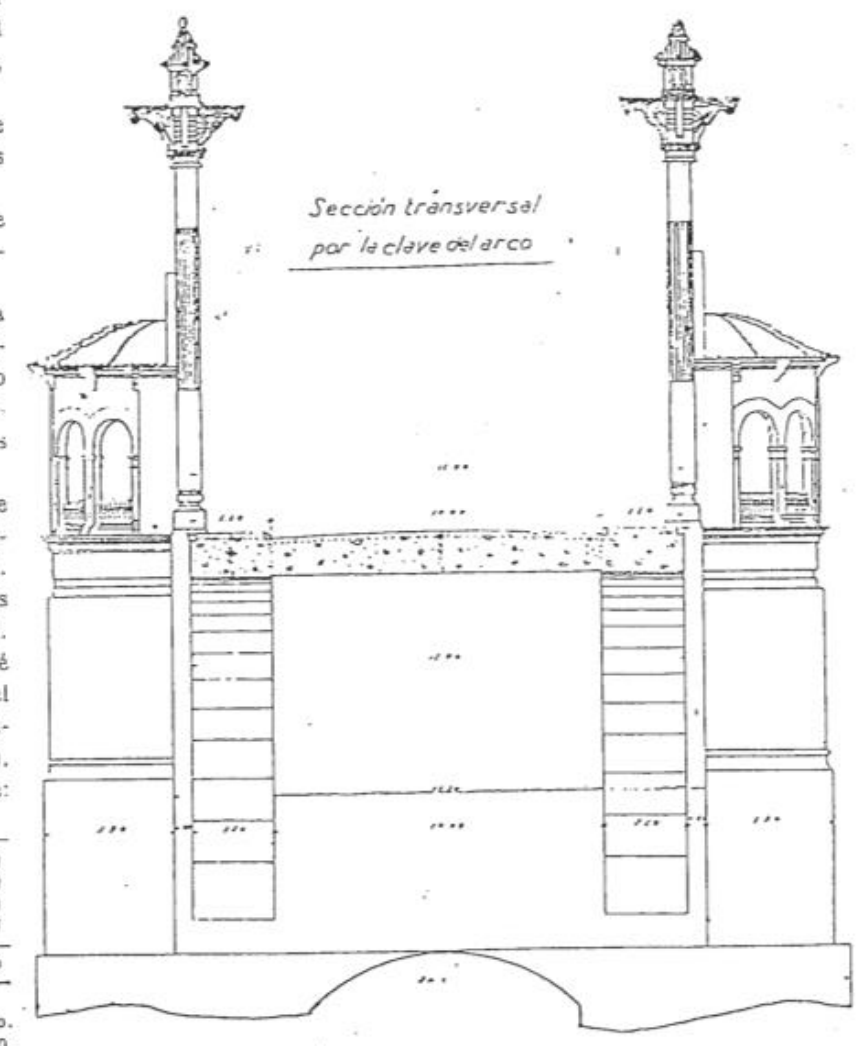
	Pesetas.
Cimientos	1.915.709
Obras de hormigón armado	1.167.909
Avenidas y obras accesorias	530.780
Tramo levadizo	1.573.487
TOTAL	5.187.885

(1) REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS de 1914, primer tomo.
(2) REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS de 12 de mayo de 1910.

Pero la característica de este puente es que podemos *ejecutarlo sin cimbra*, merced a la disposición por mí empleada hace veinte años para todos los puentes de hormigón armado de arcos inferiores.

Dada la violencia de la corriente en las avenidas del Guadalquivir y las necesidades de su navegación, no hubiera podido pensarse en construir arcos de hormigón armado en dicho puente, de no haber recurrido a esta disposición.

Además, las cimbras para estos arcos, hubieran costado casi



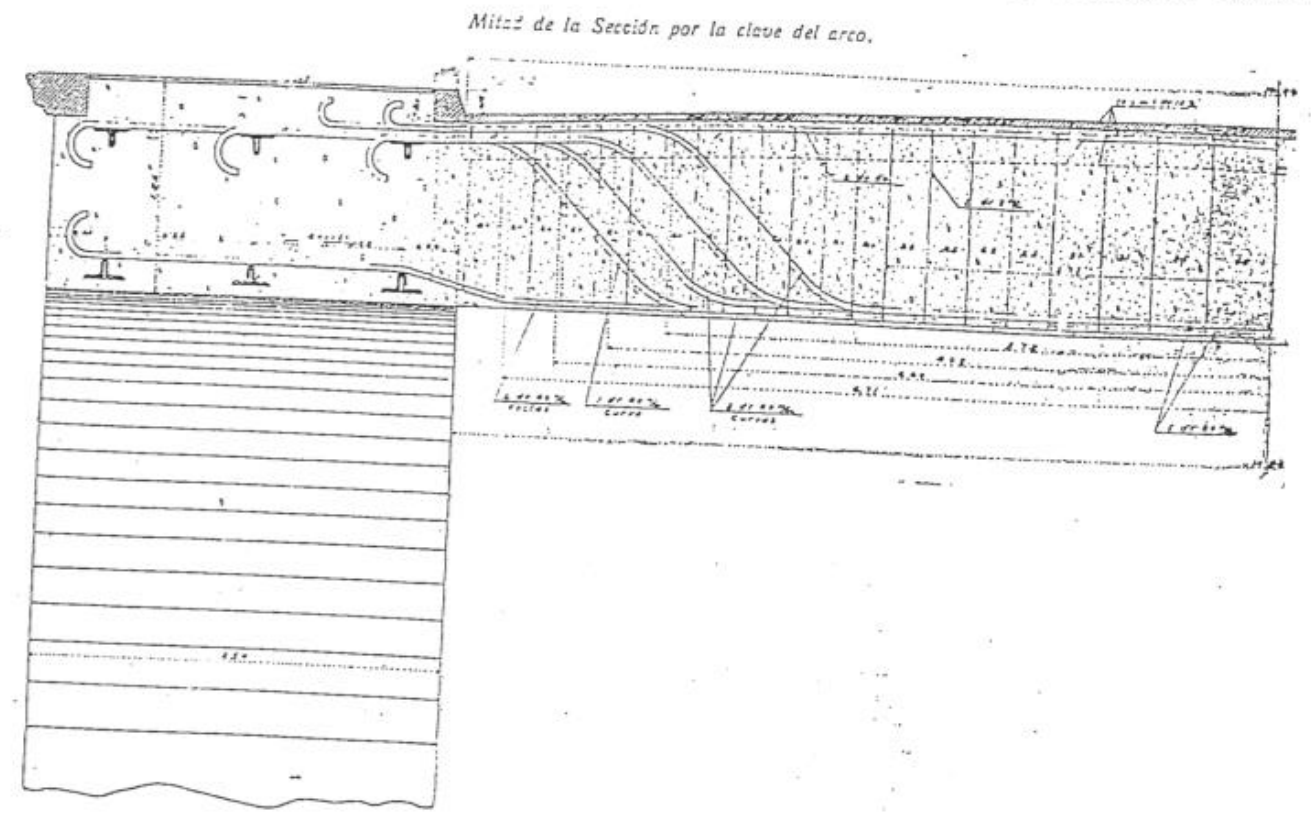
tanto como el puente, con el peligro de ser destruídas por las crecidas del río.

Para suprimir este costoso medio auxiliar he proyectado las armaduras de los arcos, con cerchas rígidas de aceros angulares unidas con roblones y tornillos.

El montaje de estas cerchas se hará en voladizo por medio de cables aéreos.

De estas armaduras rígidas, una vez montadas y empotrados sus extremos en el hormigón de estribos y pilas, se suspenderán unos moldes sencillos y dentro de éstos se verterá el hormigón que las ha de envolver.

Mitad de la Sección por la clave del arco.



Es, pues, preciso que estas armaduras tengan la resistencia necesaria para soportar el peso del hormigón húmedo que con aquéllas constituyen las bóvedas del puente.

Una vez endurecido el hormigón de los arcos, se montan sobre éstos los moldes de los tabiques de tímpanos y sobre éstos los moldes de los tableros.

Creo que para este puente no sería práctica ninguna de las mil disposiciones de arcos inferiores imaginadas por constructores de hormigón armado e ingenieros más o menos especialistas, y estoy convencido de que en casi todos los demás puentes conviene emplear disposiciones semejantes a la mía.

Procuraré demostrarlo:

Es verdad que a medida que se ha generalizado la teoría de la elasticidad para el cálculo de los arcos, los ingenieros han aumentado las luces y disminuído las secciones de hierros y hormigones; en muchos casos, la silueta de los puentes de hormigón armado, se asemeja a la de los puentes enteramente metálicos.

Pero esto no se obtiene sin una gran perfección de mano de obra y sin el empleo de cimbras muy rígidas y de moldes complicados.

En mi larga carrera de ingeniero constructor, que he ejecutado más de 300 puentes de todos los tipos, he observado, sin embargo, que tiene más importancia en el coste total de la obra la facilidad de la construcción que las economías de material.

Así es que al proyectar un puente, siempre lo hago *con vistas a su ejecución*: me preocupo más de ahorrar la mano de obra costosa, de suprimir en lo posible las cimbras y los moldes difíciles y caros, que de reducir al límite las dimensiones de los elementos.

Que tengo yo razón, lo demuestra el hecho de que en la mayor parte de los concursos en que he tomado parte, algunos de ellos muy reñidos, han sido mis proyectos los elegidos, por resultar más económicos, a pesar de que casi siempre necesitaban más hierro y más hormigón que los demás.

Es, pues, un error el creer que la misión del ingeniero consiste en reducir al mínimo, mediante cálculos minuciosos, la cantidad de materiales.

El mejor proyecto es aquel que, por estar dispuesto más racionalmente, resulta más barato de construcción, o el que, a igualdad de coste, tenga mayor masa, porque será el que menos vibre, el que menos se deforme, el que más dure.

Estas ideas, que he aplicado con éxito antes de la guerra, se han robustecido mucho con la enorme subida de precios de materiales y mano de obra.

Aunque las oscilaciones de precios son constantes, puede estimarse que sus aumentos medios han sido en España (1), desde 1914, de:

Hierro	100 por 100.
Cemento	100 —
Madera	225 —
Transportes:	
Por ferrocarril	50 —
Por carros	125 —
Mano de obra:	
De peones	150 —
De carpinteros	275 —

Se ha acentuado, pues, la conveniencia de reducir principalmente el gasto de madera y de carpinteros, que son hoy día los factores que más gravan las obras de hormigón armado.

(1) En Madrid estos aumentos son aún mayores, sobre todo por la escasez de rendimiento de los obreros, principalmente en los carpinteros.

Se comprende, por lo tanto, la enorme ventaja que hoy ofrece la disposición por mí empleada desde hace veinte años, que me permite la construcción de puentes en arco *sin necesidad de cimbras*.

Es para mí tan primordial esta ventaja, que no he vacilado en proponer esta misma disposición de puente para los modelos de puentes de fábrica para las carreteras del Estado, cuyo estudio me ha confiado la Dirección general de Obras públicas.

Madrid, diciembre de 1921.

J. EUGENIO RIBERA.

Las aguas del Lozoya y las fiebres tifoideas (1)

MEDIDAS QUE REQUIERE LA LUCHA CONTRA LAS FIEBRES TIFOIDEAS EN MADRID.—Acaso ninguna enfermedad ha sido más estudiada en recientes años, en su etiología y en profilaxis, que la fiebre tifoidea, siendo numerosísimos los trabajos publicados, por lo que habría de ser fácil para los doctos, y aun no imposible para los profanos, redactar el catálogo de las medidas que hasta el presente se han propuesto para prevenirla.

Pero no se trata aquí de formular un programa de la campaña que deba emprenderse, lo que en caso alguno, por motivos obvios, podría acometer el ingeniero que suscribe, sino simplemente de poner de manifiesto la importancia y extensión verdaderamente considerables que supone para Madrid la empresa de combatir debidamente las fiebres tifoideas en forma que pueda esperarse una reducción grande en la mortalidad que causan.

Entiéndase, pues, que las medidas que se indican a continuación, limitadas a las especiales condiciones de Madrid, teniendo en cuenta los recursos disponibles y hasta su mismo ambiente social, en modo alguno se proponen para que sean adoptadas, sino que se relacionan simplemente para que se compruebe cuán vasta y ardua es la materia y cuánta y cuán principal participación hay que conceder a factores y servicios que nada tienen que ver con el Canal de Isabel II, a pesar de que para algunos no parece sino que de su sola acción depende todo.

Nótese, en primer término, que reconociéndose por todo el mundo el papel importantísimo que en la transmisión de la enfermedad juega el contagio personal, especialmente en lo que a los portadores de gérmenes se refiere, no puede decirse que en realidad constituyera con gran éxito la intensa campaña a que se ha hecho ya alusión, emprendida, a partir de 1907, en la Prusia renana, Palatinado, ducado de Berkenfeld, Alsacia y Lorena, que, con razón, ha sido calificada de gran ofensiva de la ciencia y organización higiénica alemanas, basada precisamente, de acuerdo con los principios de Koch, en la adopción de medidas minuciosas y enérgicas que eviten la posibilidad de que los enfermos contagien a los sanos. En esa campaña, que está aún continuando actualmente en Alsacia y Lorena la Administración francesa, a pesar de disponerse de todos los elementos necesarios y del rigor y la pericia con que se ha llevado, la reducción obtenida en la mortalidad tifoídica no ha sido mucho mayor que la que se venía experimentando ya antes de emprenderla, lo que demuestra lo arduo y complejo de estas acciones en la práctica.

Por ello acaso sería innecesario llegar a los extremos y medidas de rigor que con respecto a los atacados y a los portadores de gérmenes se emplearon en los países aludidos, aun suponiendo, lo que no parece admisible, que en Madrid se pudiera, como allí, someter a temprana hospitalización, hasta alcanzar la cura bacteriológica, a la mayor parte de los enfermos, aislar eficazmente a los restantes y vigilar estrechamente a los sujetos reconocidos como portadores crónicos de gérmenes, prohibiéndoles muy rigurosamente que pudieran estar al servicio de lecherías, panaderías, tiendas de comestibles, etc., llegando en algunos casos hasta decretar su destierro.

Las medidas que, de conformidad con el consejo de los expertos, pueden adoptarse—la mayor parte de ellas puestas ya en práctica aquí, sin duda con la perfección y eficacia que consienten los recursos y medios disponibles y desde luego conocidas todas por quienes sólo sienten una mera afición a estas materias—pueden resumirse en esta forma:

Aguas.—Supresión de pozos y de viajes antiguos para el suministro de aguas potables, con la excepción, acaso, del de la Reina, y, en su defecto, esterilización cuidadosísima mediante procedimientos de eficacia probada y sin perjuicio de vigilar el estado sanitario de las áreas abastecidas y de verificar análisis diarios que, al revelar en las aguas contaminación superior a la normal, permita suspender inmediatamente el servicio.

En cuanto a las aguas del Lozoya, detallaré más adelante las medidas de que han de ser objeto, y algo análogo probablemente exigirían las procedentes de cualquiera otra cuenca que las suministre a Madrid en condiciones iguales.

Contagio.—Vulgarización entre toda la población de los preceptos de la higiene y de las prácticas de desinfección doméstica, inculcándolos en niños, estudiantes y soldados en las escuelas primarias, Institutos y Centros superiores de enseñanza, en los talleres y en los cuarteles, dando calor y apoyo a labores tan útiles y necesarias como la que en estas materias viene realizando con gran altruismo la benemérita Sociedad Española de Higiene. La preservación (1) y la limpieza de las manos, especialmente, debe preconizarse y exigirse universalmente como base de la higiene individual.

Declaración obligatoria de la enfermedad, hospitalización pronta, mientras se pueda, en establecimientos idóneos, por lo menos de los enfermos que no cuenten con viviendas y recursos adecuados para su tratamiento, que exige esterilización cuidadosa y enérgica de las heces, ropas, utensilios del enfermo, pisos, etcétera, el posible aislamiento de los sanos y la inmunización, mediante la vacuna, de los que le asistan y convivan con él, cuidando, cuando sea posible, de no darles de alta hasta alcanzar la cura bacteriológica.

Investigación de todo foco que se presente, y en todos los casos confirmación del diagnóstico precoz, lo más pronto posible, mediante métodos de laboratorio. Determinación de las causas inmediatas de la infección. Prohibición a portadores de gérmenes reconocidos, y aun a quienes recientemente padecieron la enfermedad, de prestar servicio en lecherías, cervecerías, mercados, tiendas de comestibles, etc., como cocineros, panaderos, etcétera. Destrucción de los *nidos de fiebres* en que suele reproducirse con pertinacia la enfermedad.

Servicio de intensa desinfección en hospitales y casas lavaderas, regalando con profusión los desinfectantes en las menos acomodadas.

Vacunaciones más o menos extensas, en último término, totales y obligatorias, de acuerdo con lo propuesto, sobre todo, después de la guerra, por altas autoridades nacionales y extranjeras. Convendría imponer la obligatoriedad de las vacunaciones en epidemias algo intensas y, desde luego, al presentarse casos sospechosos en las cuencas de alimentación de los ríos que abastezcan

(1) Véase el núm. 2373.

(1) Para trabajar ha podido ver que es bastante general en los Estados Unidos y Canadá el uso de guantes para toda clase de obreros.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 232/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
208

2. Botadura y fondeo de los cajones de cimentación del puente de San Telmo. REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS. Eduardo Torroja.

antigua acequia de Perales, derivada del Carrión, regará la zona comprendida entre este río y el Canal en la margen opuesta a la de Palencia.

Se ve, pues, que se han dado ya pasos de verdadera importancia, y sobre todo, de aplicación inmediata, puesto que ya se ha puesto en riego todo el valle inferior del Carrión y la primera zona que domina el ramal del Norte; pero hay que reconocer que falta lo más importante y costoso, reconociendo también que si falta, es precisamente porque su mayor coste ha hecho que antes de ejecutarlo se prefiriera empezar por acometer las obras más necesarias, y sin las cuales no podrán alimentarse los canales, que son los pantanos; y por realizar lo más factible económicamente para recoger los beneficios en breve plazo, siquiera éstos no sean todos los que en definitiva podrán obtenerse, ya que la dotación de las acequias construídas con gran capacidad, como las de Palencia y de la Retención, no podrá estar completa hasta que puedan explotarse los embalses.

Pero, además, sin perjuicio de estas inmediatas aplicaciones y para poder realizar a la terminación de los pantanos las obras importantes de riego, se ha simultaneado la construcción de las ya citadas con la formación del plan de conjunto, habiendo ya redactado el proyecto del Canal del Pisuerga, que regará toda la zona Norte comprendida entre el de Castilla y el río hasta el arranque del Canal de Alfonso XIII; estudiado varias de las acequias que han de partir directamente del Canal entre los cruces de los dos ríos principales, y que se alimentarán con aguas del Valdavia, cuya desviación e incorporación al Canal es perfectamente posible, y es, además, necesaria para la alimentación de aquéllas; y estudiado también alguna de las acequias que partiendo del ramal del Sur han de regar terrenos situados en la margen derecha de los ríos Carrión y Pisuerga, en las provincias de Palencia y Valladolid.

Aun falta el estudio de las acequias, algunas de verdadera importancia, que han de derivarse del ramal de Campos para regar los terrenos de la zona triguera comprendida entre el Serrón y Medina de Ríoseco, final de dicho ramal; pero como están ya estos estudios incorporados al plan puede ya darse perfecta cuenta de éste con sólo examinar el plano y confrontarlo con el siguiente estado en el que figuran las características de estas obras, y que sería el final de este trabajo si no creyera que, aun a riesgo de que resulte un tanto pesado, será interesante dar a conocer, siquiera a grandes rasgos, algunas de las obras construídas y algunos de los proyectos redactados.

Casimiro JUANES
Ingeniero de Caminos

Botadura y fondeo de los cajones de cimentación del puente de San Telmo

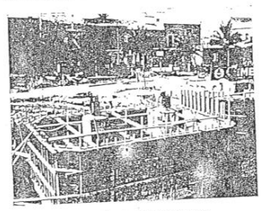
Aun cuando vamos a detallar solamente algunas particularidades de la cimentación, no estará de más que describamos, en cuatro líneas, las características principales de este puente que, a las puertas de Sevilla, ha de unir las carreteras de una y otra banda del Guadalquivir.

La obra, adjudicada en concurso a la Compañía de Construcciones Hidráulicas y Civiles, con proyecto del ingeniero jefe D. José Eugenio Ribera, estará formada por una luz de 50 m, cubierta por un tramo metálico levadizo tipo «Scherzer», otras dos laterales de 45 m, con arcos de hormigón de doble bóveda con armadura rígida, y, por último, dos tramos de aveniá rectos de 15 m de luz a cada lado. El ancho de la calzada es de 10 m, el de los andenes 2,50 m, y la longitud total de la obra 238 m.

La cimentación de las cuatro pilas centrales es por aire comprimido y está actualmente en curso de ejecución. Cada apoyo ha de insistir sobre dos macizos de 14,50 × 8,30 m en planta, colocados con el lado mayor normal a la corriente, separados entre sí a 8 m, e hincados a una profundidad de 16 m, emanado varias cajas de fangos, gravas y arenas para apoyar en la arcilla azul compacta que forma el terreno firme de toda esta zona.

Ahora bien, como dos de estos apoyos caen dentro del cauce y con calados de 4 y 6 m en bajamar, había que construir las cámaras de aire comprimido, bien en el río sobre un andamiaje o terraplén para que descendieran luego hasta el fondo, bien en la margen para llevarlas flotando hasta su sitio, siendo este último procedimiento el preferido y ésta es la operación que acabamos de realizar.

Empezamos por estudiar un cajón de hormigón armado de las dimensiones horizontales del cimiento y

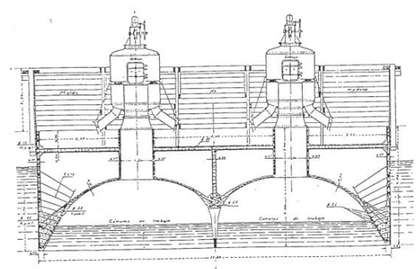


El primer cajón antes de hundirse el movimiento

de 5,50 m de altura suficientemente rígido y al mismo tiempo ligero, para que pudiera navegar con un calado exigüo. Para ello, dividimos la cámara de trabajo en dos, cubiertas con cúpulas, de cuyas claves

arrancan las chimeneas de comunicación con la atmósfera, y reforzamos las cuatro paredes verticales exteriores con una viga de cintura en la parte alta. Estas paredes son de 14 cm de espesor y las cúpulas

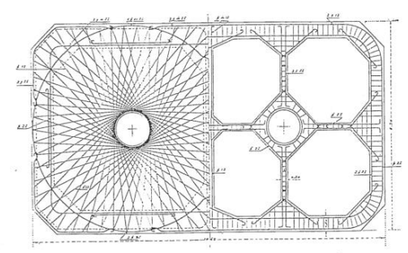
El cajón, con las esclusas montadas y con el molde exterior colocado ya en la parte alta, preparado para hacer el relleno de hormigón en toda la altura, pesa 300 t, tiene el centro de gravedad a 2,40 m sobre el



Cimentación del puente de San Telmo. Corte longitudinal del cajón durante la flotación

de 7 cm; la masa del cajón está, por tanto, concentrada en los cuchillos. Con esta forma, las cámaras abovedadas resultan espaciosas y cómodas para el trabajo; las cúpulas de revolución se prestan muy bien a resistir el empuje del agua durante la flotación, resultando al mismo tiempo muy ligeras, y, en fin, gracias a las armaduras que se dejan para unir esta estructura con el relleno, se obtiene un conjunto con formas bien amoldadas a la clase de trabajo que ha de resistir, particularmente en la parte de los cuchillos.

borde del cuchillo y coge un calado de 4,30 m; pero este calado se puede disminuir a voluntad, inyectando aire en las cámaras; claro es que, a medida que baja el nivel del agua en ellas, el área de la flotación



Armaduras de la cúpula — Armaduras del trasanillo

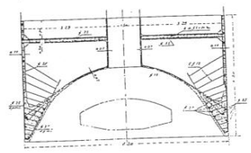
Planta de un cajón

interna aumenta, la altura metacéntrica disminuye y el centro de carena desciende, y como efecto de todo esto, llega un momento en que el metacentro queda por debajo del centro de gravedad; sin embargo, aun llegado este momento, el barco no zozobra, sino que al alcanzar una escora determinada, se escapa el aire de la cámara, por debajo del cuchillo más levantado,

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 233/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

mucho antes de que pueda embarcar agua por la borda opuesta, y automáticamente el cajón baja de calado y busca una posición estable.

Esta posición, según se deduce del cálculo y puede comprobarse después en la práctica, resulta en nuestro caso escorada, mientras el calado no llega a los 3,20 m y, a partir de aquí, el barco adriza con una estabilidad de forma tanto más marcada, cuanto menor es el volumen de aire en las cámaras, y por fin, al alcanzar el calado de 3,80 m, el centro de carena monta sobre el de gravedad, sumándose a la de forma la estabilidad de peso.

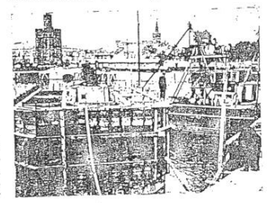


Corte transversal por una chimenea

Asegurada, pues, de antemano la estabilidad naval, toda la operación de la botadura se refujo a hincar el cajón construído en la orilla un metro por debajo de la bajamar, dragar el fondo por el lado del río, para que pudiera salir, e inyectarle aire en una pleamar, con lo que, flotando con el calado de 3,20 m, salió al centro del río, maniobrando como un barco cualquiera.

Para el fondeo se había preparado un castillete de amarre con pilotes de madera, y en la pared del cajón se colocaron unas correderas que, al ajustar contra otras del castillete, lo fijaban en la vertical de su posición definitiva; la misma corriente de la marea sujetaba el cajón contra estas correderas, y sólo con dar salida al aire primero, y entrada al agua después, mediante tapones preparados al efecto, el cajón fondeó con toda la suavidad y exactitud que podía desearse.

No creemos que la operación, ni la estructura, tengan ninguna novedad interesante, y solamente redactamos estas líneas por si a alguien interesa conocer que, en este caso, el sistema de botadura seguido, no ha presentado más que ventajas, tanto técnicas como económicas, sobre el de varadero primeramente iniciado, y del que se desistió por la dificultad y el coste de la colocación de correderas rígidas en el fondo fangoso del río.



El primer cajón durante la maniobra

Cúmplenos, en fin, citar aquí la valiente actividad con que el destajista, Sr. Távora, ha efectuado todos los trabajos.

Eduardo TORROJA
Ingeniero de Caminos de la Compañía de Construcciones Hidráulicas y Civiles

El nuevo dique flotante de 6 500 toneladas para el Arsenal de Cartagena

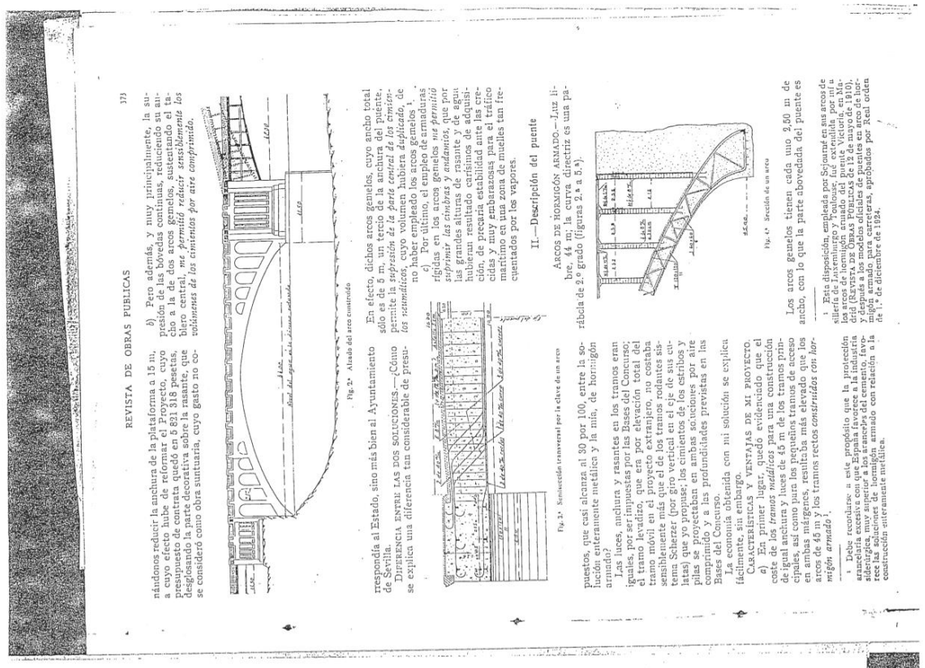
El nuevo dique instalado en el Arsenal de Cartagena está destinado a sustituir el antiguo dique flotante construído por Rennie hace más de sesenta años y que hasta hace poco ha venido prestando servicio, ya solo, ya combinado con el varadero de Santa Rosalía. Esta circunstancia ha servido para determinar sus dimensiones principales, 119,85 m de longitud por 27,072 m de ancho, de modo que pueda entrar completamente en el varadero, cerrándose la puerta exterior, y permitir de esta manera, después de zarpado sobre una cama adecuada, el corrimiento de los buques construídos en las gradas del Arsenal que hoy utiliza la Sociedad Española de Construcción Naval.

El tipo escogido para el dique es el de dos costados con pontonas independientes entre sí, situadas debajo de los mismos y sujetas a ellos por tornillos, de modo que soltando la junta, una pontona cualquiera, haciéndole girar en planta 90º, pueda entrar en dique por su dimensión menor, unos 20 m, y ser carenada de esta manera con facilidad.

Además de la longitud indicada, el dique, construído expresamente para buques del tipo del crucero *Reina Victoria Eugenia*, lleva dos pontonas adicionales no sumergibles, que se colocan en sus extremos, abarcando de este modo toda la eslora de dicho buque. Completando los datos anteriores, las características principales del dique son las siguientes:

3. Puente de San Telmo, en Sevilla, sobre río Guadalquivir. REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS. J. Eugenio Ribera. Julio 1928

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 234/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1



REVISTA DE OBRAS PUBLICAS 373

nándonos reducir la anchura de la plataforma a 15 m, a cuyo efecto bien de reformar el Proyecto, cuyo presupuesto de contrata quedó en 9 821 318 pesetas, desglosando la parte decorativa sobre la rasante, que se consideró como obra suntuaria, cuyo gasto no co-

Fig. 2.ª Alzado del arco construido

rresponda al Estado, sino más bien al Ayuntamiento de Sevilla.

DIFERENCIA ENTRE LAS DOS SOLUCIONES.—¿Cómo se explica una diferencia tan considerable de presupuestos, que casi alcanza el 30 por 100, entre la solución enteramente metálica y la mía, de hormigón armado?

Las luces, anchura y rasantes en los tramos eran iguales en ambas soluciones, impuestas por las Bases del Concurso; el tramo levadizo, que era por elevación total del tramo móvil en el proyecto extranjero, no costaba sensiblemente más que el de los tramos rodantes sistema Scherzer (por ser mucho menor su luz), y las pilas se proyectaban en ambas soluciones por aire comprimido y a las profundidades previstas en las Bases del Concurso.

La economía alcanzada con mi solución se explica fácilmente, sin embargo.

CARACTERÍSTICAS Y VENTAJAS DE MI PROYECTO.

a) En primer lugar, quedó evidenciado que el coste de los tramos metálicos, en el proyecto extranjero, era igual casi como pura los pequeños tramos de acceso en ambas márgenes, resultaba más elevado que los arcos de 45 m y los tramos rectos *construídos con Hormigón armado*[1].

[1] Debe recordarse a este propósito que la protección anacrónica existe con que España ha favorecido siempre el cemento, favorece las soluciones de hormigón armado con relación a la construcción enteramente metálica.

b) Pero además, y muy principalmente, la supresión de las bóvedas continuas, reduciendo un anacrónico lujo de ornamentación, hacía bajar en cerca de 1 000 000 de pesetas el presupuesto de mi solución, *sustituyendo los voluminosos de los cimientos por otros comprimidos*.

En efecto, dichos arcos gemelos, cuyo ancho total sólo es de 9 m, un tercio de la anchura del Puente, permite hacer los cimientos de los mismos, *de los mismísimos cimientos*, cuyo volumen hubiera *duplicado*, de no haber empleado los arcos gemelos[1].

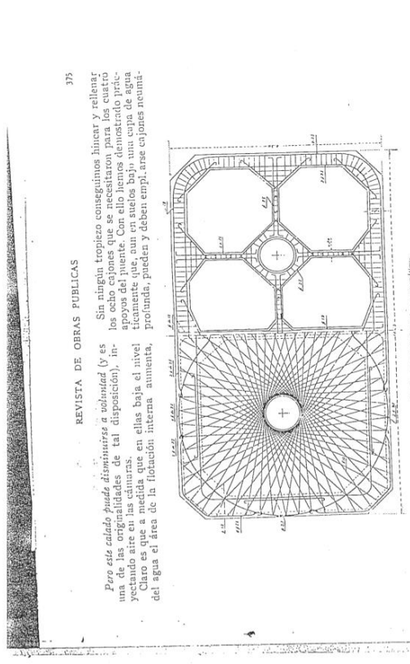
c) Por último, el empleo de armaduras rígidas en los arcos gemelos, sin articulaciones, que por las grandes alturas de rasante y de agua hubieran resultado carísimos de adquisición, de precaria estabilidad ante las crecidas y muy embarazosas para el tránsito durante la construcción, se hacían tan frecuentes por los vapores.

II.—Descripción del puente

ARCOS DE HORMIGÓN ARMADO.—Luz libre, 44 m; la curva directriz es una parábola de 2.º grado (figuras 2.ª a 5.ª).

Fig. 3.ª Sección de un arco

Los arcos gemelos tienen cada uno 3,50 m de ancho, con lo que la parte abovedada del puente es



REVISTA DE OBRAS PUBLICAS 375

Para este calado puede disminuirse a voluntad (y es una de las originalidades de tal disposición), incrementando aún en ella la medida que en ellas baja el nivel del agua el área de la flotación interna aumenta,

Sin ningún tropiezo consiguiónos hincar y rellenar los ocho cajones que se necesitaron para los cuatro apoyos del puente. Con ello hemos demostrado prácticamente que, aun en suelos bajo unas condiciones profunda, pueden y deben emplearse cajones neumá-

Fig. 5.ª Planta del cajón de cimentación

ticos de hormigón armado, cuyo coste es la mitad próximamente que los cajones metálicos, con la ventaja apreciable también de que las paredes de esos cajones, que se adhieren perfectamente al relleno, lo acorazan, por decirlo así, con inf.inidad dirección.

CONSTRUCCIÓN DE LOS ARCOS.—Como indicamos al principio de este artículo, las armaduras rígidas de los arcos nos permitió su montaje con gran economía y facilidad.

Cada una de las cerchas, divididas en trozos, se

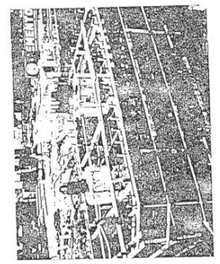
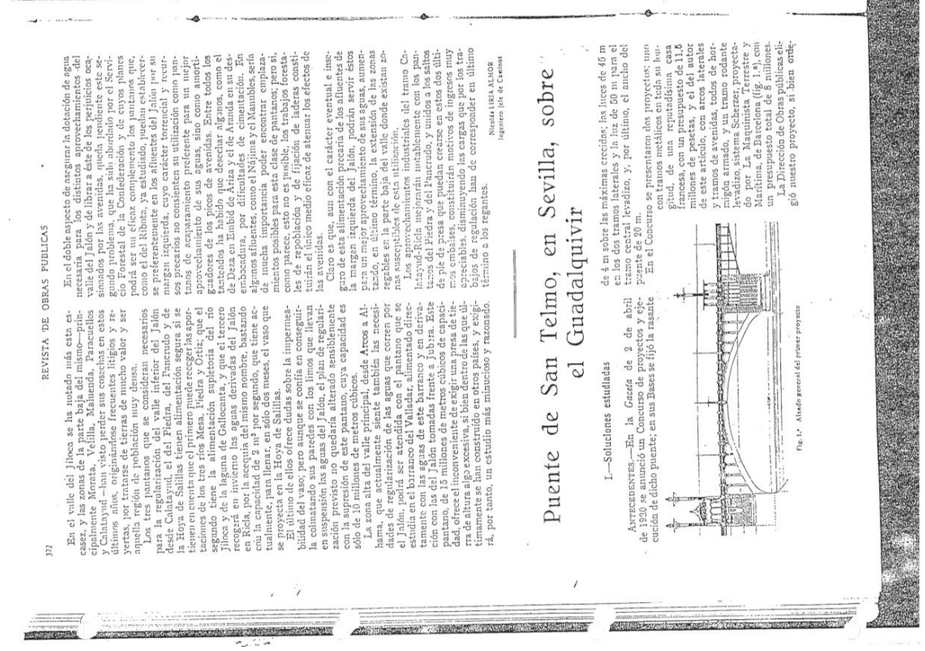


Fig. 8.ª Lanzamiento de un cerchón

empotraba por sus dos trozos extremos en los salmeres de hormigón que allí se dejaron y sujeta, para montar el siguiente, sobre un barco anclado en el centro del tramo, del que se suspendió y elevó el citado trozo.



REVISTA DE OBRAS PUBLICAS 372

En el valle del Júcar se ha notado más esto especialmente en la parte baja del mismo—principalmente Morata, Villalgordo, Paracuellos y Calatayud—han visto perder sus cosechas en estos últimos años, originándose de mucho valor y ser aquella región de población muy densa.

Los tres pantanos que se consideran necesarios para la regularización del valle inferior del Jalón desde Calatayud hasta su desembocadura en el río Jalón y Salillas tienen alimentación segura si se tienen en cuenta que el primero puede recoger las aportaciones de los tres ríos Mesa, Piedra y Ortiz, que el segundo tiene la alimentación bastante del río Jiloca y el tercero la segura que el tercero Jiloca y en invierno las aguas derivadas del Jalón en Ricla, por la acequia del mismo nombre, bastando con la capacidad de 2 m³ por segundo, que tiene actualmente, para llenar, en dos meses, el vaso que se proyecta en el barranco de Salillas.

El último de ellos ofrece dudas sobre la impermeabilidad del vaso; pero aunque se confía en conseguirla colmatando sus paredes con los limos que llevan en suspensión las aguas del Jalón, de no ser así, el sistema Scherzer (por ser muy reducidas las alturas de las pilas se proyectaban en ambas soluciones por aire comprimido y a las profundidades previstas en las Bases del Concurso.

La zona alta del valle principal, desde Arcos a Alhama, de explotación difícil hasta las acequias de alimentación de las aguas que corren por el Jalón, podrá ser atendida con el pantano que se estudia en el barranco del Valladar, alimentado directamente con las aguas del río Jalón, con otro derivado del Piedra y con las aguas de este frente a Jubera. Este pantano, de 15 millones de metros cúbicos de capacidad, ofrece el inconveniente de exigir una presa de tierra de altura algo excesiva, si bien dentro de las que ultimamente se han construído en España, y además relativamente se han construído en España, y además relativamente se han construído en España, y además relativ

los señores ingenieros jefes D. Félix Ramírez Dorsete y D. José Farias y por los ingenieros Sres. Ibarra, Prieto e Izquierdo.

Su construcción fué dirigida por los ingenieros de la compañía de Ferrocarriles de Extremadura, muy bien secundados por el veterano constructor D. Manuel Tavora.

RECEPCIÓN Y PRUEBAS.—Con fecha 11 de agosto se verificaron las pruebas oficiales del puente, con asistencia de las autoridades, ingeniero jefe e ingenieros auxiliares de la jefatura y numerosas obras que sencillo puente móviles se efectuaron, y siendo las cargas y sobrecargas que se aplicaron las establecidas en el Pliego de Condiciones, habiéndose en acto vido que el tramo móvil se la hoja del tramo móvilse to de la hoja del tramo móvil

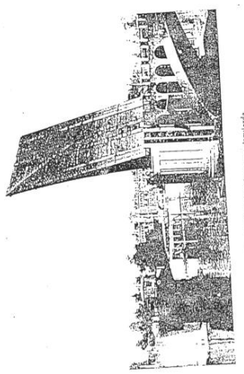


Fig. 12. Vista desde la margen izquierda

J. EUGENIO RIBERA
Profesor de la Escuela de Caminos

La Conferencia Europea de Higiene Rural

Dr. A. Lutrario, ex director de Sanidad Pública, de Italia.
Profesor Parisot, director del Instituto de Higiene, de Nancy.
Dr. Stampar, inspector general de Higiene Pública de Belgrado.
Dr. W. Chodzko, director de la Escuela de Higiene del Estado, Varsovia.
Profesor Th. Madsen, director del Instituto Seroterápico Estatal, Copenhague.
Mr. Headlline, secretario adjunto del Ministerio de Sanidad, de Londres.
Dr. C. Hamel, presidente del Reichsgesundheitsamt, Berlín.
Profesor J. G. Fitzgerald, director de la Escuela de Higiene y de los laboratorios municipales de Toronto.
Profesor V. Puntoni, representante del Instituto internacional de Agricultura, de Roma.
Mr. A. Fisher, jefe del Servicio de Seguros Sociales, en la Oficina Internacional del Trabajo de Ginebra.

El Consejo de la Sociedad de las Naciones aprobó la convocatoria de la Comisión tal como la proponía el Comité de Higiene, y esta Comisión se reunió en el mes de diciembre de 1930, y después en enero de 1931, bajo la presidencia del Dr. Pittaluga, actual director de la Escuela Nacional de Sanidad, el Gobierno español invitó al Consejo de la Sociedad de las Naciones a que esta reuniese en Granada, con objeto de hacer un estudio técnico, de la Higiene rural, cuya organización de uno de los principales fines de la Sociedad.

El Consejo aceptó la proposición y la transmitió al Comité de Higiene de la Sociedad.

El Comité consideró que la Conferencia se debía celebrar en Madrid, pero que interesaría a todos los países de Europa que tuvieran un carácter general a este efecto fijó el 5 de septiembre para la apertura de la Conferencia.

Se decidió también invitar a los Gobiernos de los países no europeos que tuviesen interés en los asuntos que se habían de tratar, a fin de que enviaran representantes que se sentarían como oyentes a la Conferencia.

Se pasó en seguida a estudiar las bases del programa de trabajo que había de servir de punto de partida a las discusiones, una por cada una de las Comisiones que habían de ser constituídas. A este fin se formaron tres Comisiones, que, previa consulta del Dr. Pittaluga, y miembros de la misma, se reunieron el día siguiente

4. Segundo Proyecto Reformado del Puente de San Telmo sobre el río Guadalquivir en Sevilla. J. Eugenio Ribero. Julio 1928.

DOCUMENTO NUM. 1

MEMORIA

PROYECTO REFORMADO
DE
PUENTE DE SAN TELMO
SOBRE EL RIO GUADALQUIVIR
EN
SEVILLA

DOCUMENTO NUM. 1

MEMORIA

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 237/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

PROYECTO REFORMADO DEL PUENTE DE SAN TELMO

MEMORIA

PRIMERA PARTE

CONSIDERACIONES GENERALES

Bases que justifican este Proyecto reformado.-

El Proyecto del Puente de San Telmo, fué redactado por el que suscribe con arreglo a las rasantes y distribución de luces impuestas por las Bases del Concurso.

Pero acaba de aprobarse un grandioso proyecto de transformación del puerto de Sevilla, que modificará esencialmente el régimen fluvial del rio Guadalquivir en el explazamiento del Puente.-

Lo que era cauce del rio, sujeta a sus destructoras y súbitas crecidas, se transformará en una dársena esclusada de vel constante; no tendrá pues justificación la rasante elevada que dimos al puente, ni las prolongadas rampas de acceso con pasos superiores sobre los paseos y calles de ambas márgenes.-

Es evidente en efecto, que si cuando se redactaron las Bases del Concurso, se hubiera sabido que en un plazo breve, el rio Guadalquivir en aquel sitio, no estaria espuesto a las crecidas de su cuenca, se hubiera fijado para el puente una rasante mucho mas baja, en armonia con la altura de sus márgenes.-

Es incuestionable también que el Puente de San Telmo, une el corazón de Sevilla con el futuro gran barrio de los Remedios, en Triana, cuya realización parece hoy dia ase-

gurada, ha de constituir la arteria de mas intenso tráfico de la capital Andaluza y que conviene por ello suprimir en lo posible sus rampas de acceso.-

No es dudoso por último, que la gran altura de los arcos y tramos de avenidas proyectados, cortan la maravillosa perspectiva del rio en aquél sitio y que también merece un sacrificio respetar cuanto se pueda aquél espléndido panorama.-

Era pues natural y legítimo que ante los hechos nuevos que provoca la próxima desviación del Guadalquivir, el Iltmo. señor Director de Obras Públicas, por indicación del Sr. Ingeniero Jefe de la Provincia, acordara el estudio de las modificaciones que pudieran introducirse en el puente en construcción, para amoldarlo al futuro régimen de su cauce.-

No fué tan acertada la resolución de encomendar al que suscribe la redacción de ese proyecto, pero mi título de Profesor de puentes de la Escuela, no me consiente recusarme ante un requerimiento tan honroso de la Superioridad.-

Paso a justificar mi trabajo:

Estado actual de las obras.-

Están terminados el arco y tramos de avenida de la márgen derecha (vease alzado general), montadas las armaduras del arco de la márgen izquierda y comenzado su hormigonado y construidos también los tramos rectos inmediatos sobre el muelle.-

Falta pues, construir los tramos rectos del paso superior sobre el Paseo de Colón, moldear el arco de la márgen izquierda y montar el tramo metálico basculante del vano central.-

Rasante que puede adoptarse.-

Para determinarla hemos procedido por tanteos, teniendo en cuenta que la eleoción de esta altura de rasante, lleva consigo aparejados varios problemas:

1º. El aprovechamiento de la parte existente de los alzados.

2º. Los anclajes del tramo basculante en las pilas centra-

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 238/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

3º. La reducción de la superficie de desague, en el lapso de tiempo que medie hasta la desviación del río.-

4º. El paso bajo el puente de las vias férreas del puerto en los muelles del lado de Sevilla, y el problema anejo del acceso a dichos muelles desde el Paseo de Colón.-

Después de varios tanteos y de previas consultas a los Ingenieros Jefes de Obras Públicas y del Puerto, fijamos la nueva rasante, a tres metros por debajo de la rasante horizontal del proyecto.-

Con este descenso de rasante, pueden por de pronto suprimirse los tramos rectos que constituyen los pasos superiores sobre el Paseo de Colón de la márgen izquierda y sobre las calles de la márgen derecha de Triana, pues que con rampas suaves desde los estribos, quedan solo terraplenes de muy escasa cota, fáciles de empalmar con las márgenes respectivas.

Unicamente subsistirán los dos tramos rectos sobre el muelle lado Sevilla: uno de ellos, el del lado del rio, podrá bajarse íntegro; el otro deberá substituirse por una losa y un tramo de menor luz.-

Las vias de carga del muelle pueden mantenerse tal como están, pero la via general de servicio, que habria de correr a todo lo largo de la ria, deberá rebajarse 1,90 metros para que los trenes puedan pasar por debajo del puente.- Será además preciso adosar al puente dos rampas de bajada al muelle desde el Paseo de Colón.-

Respecto a los dos arcos de hormigón armado, habíamos primeramente pensado en sustituirlos por otros metálicos, que ofreciesen menos obstáculo a las crecidas, pero su coste hubiera sido de 437.000 pesetas cada uno, casi el doble de lo que cuestan los de hormigón armado.-

Es pues a todas luces preferible utilizar estos bajando las armaduras del arco lado Sevilla, y reconstruyendo el del lado Triana, utilizando sus armaduras.-

El problema del descenso de los anclajes del tramo basou-

pero veremos luego que hay solución económica y segura para ello.-

Por último, nos preocupó también la reducción de desague que el descenso de los arcos pudiera ocasionar durante el tiempo que trascurra hasta que esté desviado el rio, pero también resolvemos esta dificultad, dragando bajo el arco de la márgen el volúmen necesario para compensar la pequeña obstrucción que con relación a las crecidas actuales producirá la menor altura de los arcos y sus tímpanos.-

En cuanto al aspecto estético del puente, se observa en el alzado general que nada pierde con la nueva rasante, que por lo tanto consideramos la más aceptable de cuantas pudieran adoptarse.-

Parecenos pues demostrado, que sin perjuicio para el puente ni para su desague, se obtendrá con la reforma de su proyecto una muy sensible mejora de sus accesos, pues que se evitan para el gran tránsito que ha de tener, tres metros de subida y bajada.- Al mismo tiempo, el descenso de rasante de toda la obra, permite conservar la actual perspectiva de la ria, y el tradicional panorama de sus márgenes.-

Pasemos a detallar la forma en que realizamos las modificaciones que acabamos de resumir.-

---o---------o---------o---

SEGUNDA PARTE

DESCRIPCION DETALLADA DEL PROYECTO

Descenso de los arcos de hormigón armado.-

Con el descenso de rasante que proponemos, no pueden adoptarse los mismos suaves acuerdos que en los arranques presenta la curva de intradós tal como estaba proyectada.-

Si mantuviéramos iguales curvas, los apoyos de la armadura de los arcos quedarian muy por bajo de la bajamar equinoccial, con gran dificultad para el buen hormigonado de los salmeres y para la obtención en las pilas, del empotramiento perfecto a que obliga el cálculo de los arcos.-

Independientemente de estas consideraciones de caracter técnico e ingenieril, el adoptar exactamente las mismas curvas del intradós, presentaria un mal aspecto estético, porque siempre se encontrarian bajo el agua los arranques del arco, y sobre todo, después de la fijación del nivel de aguas en la media marea que la construcción de la Esclusa de la dársena ha de traer consigo.-

Respecto al descenso de los arcos de hormigón armado, no ofrece duda el del lado Sevilla, que solo tiene las cerchas de los arcos hormigonadas en su parte inferior.-

Se podrian pues desmontar esas cerchas reformando sus arranques y volverlas a montar en su nueva posición.-

En el arco de Triana, que está terminado, la primera solución en que pensamos fué la de apearlo sobre una cimbra metálica bien rígida y gatos hidráulicos potentes, cortarlo por sus arranques y descenderlo suavemente y con gran número de enmendadas.-

El coste de esta cimbra, de los gatos hidráulicos necesarios para soportar un peso de 1.900 toneladas y los cimientos rígidos e inconmovibles que estos gatos exigirían, pro-

cirian un gasto total superior al de la reconstrucción del arco, que puede realizarse aprovechando en gran parte las armaduras del actual.-

Hay que tener en cuenta que como suprimimos los dos tramos rectos del lado de Triana, podremos utilizar próximamente una mitad de las 52 toneladas de acero que llevan estos tramos; por lo tanto, aunque en la demolición de tímpanos y tablero del arco se inutilice una mitad de sus armaduras, podremos substituirlas por las que quedan utilizables de la demolición de los tramos rectos.-

Otra consideración nos ha hecho desistir del descenso del arco completo: la de que el nuevo empotramiento de los arranques en las pilas, exigiria una soldadura del arco viejo con los arranques nuevos y es dificil practicamente obtener la solidaridad completa de una y otra parte.-

Por último, aun adoptando toda clase de precauciones para el descenso de un arco de 2.000 toneladas de peso, conectando al efecto todos los gatos que han de soportar la cimbra, seria dificil impedir algún asiento desigual en las cimbras, en los gatos o en sus cimientos; podrian entonces producirse grietas en el arco, sus tímpanos o su tablero, de mal efecto en la operación y de resultado dudoso en su reparación.-

Siendo pues tan costoso por lo menos el descenso total del arco, como su reconstrucción completa y uniforme utilizando las armaduras de que disponemos, preferimos desistir de aquella operación, que aunque mas teatral y vistosa, seria menos segura.-

Anclaje.-

El anclage del tramo basculante de las pilas, se dificulta evidentemente al suprimir los 3,00 metros de altura de las mismas, cuya fábrica contribuye a resistir las acciones voloadoras de aquél.- Cada semi-tramo basculante resiste, cuando el puente está cerrado, como una ménsula empotrada en la

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 239/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

pila mediante un apoyo junto al paramento delantero de la misma y un anclaje por su parte trasera en la fábrica de la pila; cada pila está constituida por dos macizos aislados, unidos en su parte alta por una losa de hormigón armado, insuficiente sin embargo para resistir las acciones que en la parte del vano entre cajones, ejercen las dos cerchas centrales de cada semi-tramo basculante.-

Ha sido necesario interesar las pilas por medio de dos vigas metálicas que resistan las acciones verticales de arriba a abajo que el puente ejerza en el vano, una que las resiste a puente abierto y otra a puente cerrado y por una viga de hormigón armado que es la que resiste las acciones de los anclajes como se detalla en el plano de su estado actual, que incluimos en este Proyecto.-

Las dos cerchas laterales del puente actuan directamente sobre los cajones y los dos anclajes correspondientes que las sujetan por su parte trasera, tienen el emparrillado de repartición, al que están anclados directamente, debajo de los dos arcos aislados que sustentan el arco de hormigón armado en cada vano lateral del rio, y por lo tanto, como el peso de estos arcos es muy grande respecto a la acción de anclaje, están dichas cerchas en perfecto estado de equilibrio, puesto que para puente cerrado la mayor acción de anclaje que a cada una de ellas corresponde es aproximadamente de unas 72 toneladas.-

No ocurre así con las dos acciones de anclaje que las dos cerchas centrales de los tramos transmiten en el vano comprendido entre los dos cajones.-

Por la necesidad de obtener dos espacios para alojar los mecanismos de movimiento del puente en las pilas, la distribución de las cuatro cerchas en el ancho del tramo no es uniforme, sino que las dos centrales se encuentran muy próximas a una distancia de 2,100 metros entre sus planos axiales, siendo en cambio la separación entre las laterales de 11,900 metros, y por ello resulta que las acciones ejercidas por los dos anclajes de las cerchas centrales, cuyo valor suma es de

184 toneladas a puente cerrado, pueden considerarse como centradas en la semi-luz del vano existente entre los dos cajones de cada pila.-

El peso de la masa de hormigón situada sobre la losa de hormigón armado entre cajones, constituida por las paredes de la cámara del contrapeso, aunque suficiente para resistir extrictamente las reacciones de anclaje, no lo es para obtener el necesario coeficiente de seguridad, y por ello, como se ve en los planos del anclaje, tal como está construido en la actualidad, existe una viga de hormigón armado en cuya semi-luz anclan las dos cerchas centrales que transmite la acción de anclaje a las dos arcos que constituyen el de hormigón armado en el vano lateral del rio, determinando así que la acción de anclaje se transmita a los arcos de hormigón armado, con lo que se obtiene un buen coeficiente de seguridad, puesto que para una fuerza de anclaje, que aproximadamente vale 325 toneladas para las 4 cerchas del semi-tramo, se obtiene un peso activo de los arcos que es del órden de 1.900 toneladas, lo que dá idea de las buenas condiciones de estabilidad de la obra.-

Diferentes soluciones de anclajes.-

Para resistir esta acción de anclaje, pensábamos en un principio adoptar una viga metálica que resistiese esa acción de anclaje y que la transmitiese lateralmente a los arcos, pero si nos decidimos por la solución de hormigón armado para resistir a las acciones de arriba a abajo que el puente ejerce cerca del otro paramento de la pila, no fué así para la acción de anclaje, porque la repartición que es necesario transmitir a la masa del hormigón es evidentemente mucho mas fácil de conseguir con el empleo de hormigón armado que localizando esa fuerza de anclaje en una viga metálica, que aun envuelta en el hormigón, necesitaria de emparrillados para transmitir a los arcos de hormigón armado las acciones verticales ejeroidas hacia arriba por los tramos, ya que podria producirse el peligro de localizaciones intensas, no resistibles por el hormigón.-

Por otra parte, tampoco puede considerarse como mas arriba hemos dicho, la posibilidad de que la acción de anclaje se ejerza sobre el tablero del arco mediante una prolongación de la culata del puente basculante, ya sea con un arco metálico o de hormigón armado, puesto que no es conveniente transmitir en esa zona dichas acciones, ya que exigirian el hacer resistir a tracción a los tabiques del tímpano y serian además muy de temer denudaciones de importancia que habian de producirse en el tablero por las vibraciones que trasmitiese la culata de cada semi-tramo basculante, vibraciones que evidentemente no serian absorbidas por insuficiencia de la masa del tablero; sin embargo, con la solución adoptada se han de absorber evidentemente por la enorme masa de la viga de hormigón armado, que solidariza los dos cajones de cada pila y por los dos arcos aislados de hormigón armado, que han de absorberla sin peligro por su gran masa y el coeficiente de seguridad de que se dispone, como mas arriba hemos indicado.-

La solución de proyectar una viga metálica de anclaje que resistiese en su centro la acción ejeroida por los anclajes es evidentemente además menos económica que la de adopción de una viga de hormigón armado, pero aunque no lo fuese, bastan las consideraciones apuntadas de dificultad de soldadura con la parte subyacente de los macizos; dificultad de colocación de las vigas por bajo de la armadura de los arcos; localización de las acciones de anclaje en poca superficie; dificultad o casi supresión de la acción transmitida al macizo subyacente, puesto que como para ello es necesario hacer resistir a tracción la masa de hormigón, lo que obliga a interesar toda la masa de éste por los anclajes, repartición que se obtiene fácilmente con el empleo de la solución de hormigón armado, pero que es difícil o casi imposible de realizar por una solución de vigas metálicas.-

Nuevos anclajes.-

En principio, para resolver los inconvenientes que produce el tener que descender la viga de anclaje 3,00 metros por bajo de su posición actual, lo que determina que quede parcialmente por bajo de la bajamar viva equinoccial, pensamos en la construcción de un cajón supletorio entre los dos cajones macizados que constituyen la pila, para que el paso de aquél fuese suficiente a resistir la acción de anclaje de las dos cerchas centrales del puente basculante.-

Creemos sin embargo, haber obtenido una solución más económica y que estimamos la más conveniente en vista de la necesidad a satisfacer.-

La precisión de bajar 3,00 metros la viga de hormigón armado, obliga a hormigonar la parte inferior de la misma por bajo de la bajamar viva equinoccial, y este inconveniente tampoco podría resolverse con esta viga metálica porque para transmitir la acción de anclaje habría de colocarse totalmente por bajo de la armadura de los arcos y para el anclaje con los mismos y con los macizos de la pila sería necesario el hormigonado de sus extremos por bajo del nivel de la bajamar.-

Por esta misma razón, aparte de las consideraciones antes expuestas, hemos modificado la forma del empotramiento de la armadura de los arcos y asimismo el de los acuerdos que sirven de entrada en los arranques de los arcos, puesto que con ello hemos conseguido elevar el nivel de apoyo de la armadura de los arcos muy cerca de un metro y por lo tanto, pueden situarse perfectamente por debajo de ellos los emparrillados de los anclajes sin que la profundidad de éstos bajo la bajamar viva equinoccial resulte excesiva.-

Protección de los mecanismos del puente basculante.-

El hacer descender la rasante y tener que considerar la posibilidad de crecidas en el tiempo que medie hasta la construcción de la dársena, pudiera parecer que se derivaban inconvenientes para el servicio del puente basculante al

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 240/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

garse las cámaras de mecanismos y de contrapeso en las pilas del cauce, cuando el nivel de agua sobrepase el de los caminos de rodadura del puente.-

Sin embargo, por la forma especial del puente, que tiene todos sus mecanismos por delante del eje instantáneo de rotación y aproximadamente a igual nivel que el mismo, resulta que al girar el puente y recorrer el citado eje,que además es centro de gravedad del sistema, un camino horizontal, los mecanismos tienden a levantarse, puesto que están situados al lado levantable, alejándose por ello del nivel de crecidas cuando el puente se mueve.-

Por otra parte, como el nivel de mecanismos es el del puente cerrado, prácticamente inalcanzable por lasaguas, no existe inconveniente probable que pueda derivarse de las avenidas, pero sin embargo, para evitar que en una crecida extraordinaria, las aguas, y lo que es mas peligroso, el cieno y los cuerpos flotantes, puedan penetrar entre los mecanismos, hemos proyectado un fondo estanco de chapa que entre las vigas principales del puente proteje a los mecanismos por su parte inferior, aislándolos por completo de las aguas.-

En cuanto a las cámaras de movimiento de los contrapesos de las pilas, no presenta tampoco inconveniente en que las aguas puedan penetrar en ellos, y unicamente se ha de construir un desague para que al descender el nivel exterior, se vacie naturalmente.-

Construcción de las vigas de anclaje.-

Para el hormigonado de estas vigas de anclaje, que constituyen uno de los problemas delicados de este proyecto, hemos estudiado varias soluciones:

1ª. La construcción de una ataguia, partiendo de la base de que dicho hormigón debe ser construido en seco y con excelentes materiales, pues esa viga es una parte esencial de la obra y su hormigonado debe efectuarse en absolutas condiciones de seguridad.-

Para construir esta ataguia seria preciso un doble recinto de tablestacas, entre los dos macizos que constituyen la pila, hincados en los acarreos del fondo, y hemos desistido de ella por el gran calado existente junto a las pilas y por la casi imposibilidad de obtener la necesaria impermeabilidad.-

2ª. La construcción de un cajón colgado de la pila, que no hemos adoptado por la gran dificultad que presenta la soldadura con los macizos de la misma del fondo del cajón por bajo de la bajamar viva, ya que es necesario agotar el interior del cajón para el necesario hormigonado en seco.-

3ª. La construcción, flotación y fondeo sobre los dos macizos de la pila, de un pequeño cajón rectangular de hormigón armado que fuese la envolvente exterior de la viga de anclaje y que fondeado después sobre los dos macizos que constituyen la pila pudiese agotarse -ya que su borda estará por encima de la media marea- hormigonando en su interior la viga de anclaje.-

Esta solución nos ha parecido económica y bastante sencilla, pero hemos desistido de ella por la gran dificultad para soldar en su lecho de apoyo el cajón de hormigón armado, envolvente de la viga de anclaje, con la fábrica de los macizos de las pilas, soldadura que es esencial para la buena resistencia de los anclajes.- Además, seria muy dudoso el valor del empotramiento de los arcos, puesto que la armadura de los mismos se apoyaria en el cajón y como la cara inferior del mismo no estaria bien soldada con la fábrica de la pila, podrian iniciarse giros en la sección de arranque de los arcos.-

4ª. La construcción de la parte inferior de la viga de anclaje, hormigonándola por fuera del nivel de la bajamar, sobre gatos apoyados en las pilas, haciéndola descender después a su posición definitiva para hormigonarla en el resto de su altura.-

Hemos desistido de este sistema por la casi imposibilidad de soldar bien esa viga prevaciada con la fábrica subyacente.-

5ª. La solución adoptada es la construcción de la parte inferior del hormigón de la viga de anclaje, que está situada bajo la bajamar viva equinoccial, por medio del aire comprimido.-

Es esta la única solución que dá completa seguridad acerca de la soldadura de los anclajes con los macizos de las pilas.-

Para ello, después de la demolición necesaria, se construirán dos forjados que comprenderán interiormente la viga de anclaje y que entre los dos macizos de las pilas actuarán de vigas para colgar de ellos el encofrado del fondo y asimismo el techo de la cámara de trabajo resultante.-

Colocado sobre el fondo -y sin agotar el cuenco resultante-, la armadura de la viga de anclaje, se procederá a hormigonar un tablero que sustituirá a la losa actual que une las dos pilas y que actuará de techo de la cámara de trabajo, pudiéndose mediante la utilización de dos esclusas y con la utilización de dos moto-compresores de poca potencia, hormigonar la parte inferior del hormigón de la viga de anclaje para,una vez xxx fraguado y unido con los forjados laterales, demoler el techo de la cámara de trabajo y proseguir el hormigonado de la viga de anclaje perfectamente en seco.-

La necesidad de efectuar rapidamente todas estas operaciones y la conveniencia de que endurezcan en pocos dias los hormigones, nos hace proponer el hormigón de cemento fundido para los forjados que constituyen la cámara de trabajo, y para la viga de anclaje, el del superecemento portland, materiales de construcción ambos fabricados ya en España, que permitirán ejecutar la obra con toda seguridad por el endurecimiento rápido que presentan, no proponiendo para el conjunto el empleo del cemento fundido -cuyo endurecimiento es aun más rápi-

do que el del superecemento, porque la soldadura de la viga de anclaje con el macizo de las pilas no seria muy de fiar, ya que la unión de las fábricas de hormigón de portland con las de cemento fundido no se efectua a plena satisfacción por las diferentes retracciones de ambos materiales.-

Como se ve, la solución que proponemos puede asimilarse a la de una campana de buzo con el fondo colgado; y es a nuestro juicio el procedimiento único que permitirá ejecutar el hormigón con las necesarias condiciones de seguridad y buena fabricación que la obra exije.-

Dragado de la márgen derecha.-

La superficie de desague en el perfil del rio donde está emplazado el puente, sufre evidentemente por el descenso de la rasante, una disminución de importancia, para una superficie total de desague de unos 1.800 m^2 si se considera el nivel de las máximas avenidas registradas que corresponden al año 1892 y que alcanzaron la cota 9,46 de la nivelación del Instituto Geográfico.- Esa disminución de la superficie de desague, es mucho mas intensa si se considera la que se produce parcialmente en el arco del lado de Triana, en el cual el perfil del terreno que se indica en el plano del dragado correspondiente, en el alzado general, llega casi a obstruir el desague ofrecido por el arco con la nueva rasante rebajada 3,00 metros sobre la antigua.-

Las avenidas que pudiesen producirse en el lapso de tiempo que ha de mediar hasta la transformación del tramo del rio donde está situado el puente en una dársena esclusada, no serán evidentemente tan intensa como la máxima registrada el año 1892, puesto que entonces no estaba construida la Corta de Tablada, que disminuye el remanso del rio y facilita la evacuación de las crecidas; pero sin embargo pudieran producirse avenidas extraordinarias y aun ordinarias, que causasen inconvenientes, y por ello creemos que conviene resolver la única objeción posible que pu-

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 241/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

poniendo el dragado de las tierras situadas bajo el arco del lado de Triana para aumentar la superficie de desague correspondiente, y con ello, la total del puente.-

De esta forma se ganarán además ventajas considerables para el aspecto estético de la obra, ya que sin el dragado que proponemos, al hacer descender la rasante, los arranques de los arcos en el estribo del lado de Triana, quedaría verdaderamente enterrados y por lo tanto invisibles; y si bien en esa zona de dragado, mediante el séno que proponemos en la orilla derecha, podrán formar aterramientos en algún caso, eso demostrará que las velocidades en tal sección son normalmente pequeñas y por lo tanto el desague suficiente, y no existirán los peligros e inconvenientes que pudiese producir el remansado de la corriente por la existencia dela obra.- Además, esos depósitos no sobresaldrán casi seguramente del nivel de aguas medias y por tanto no perturbarán en este caso el aspecto estético del lado de Triana, que sin este dragado quedaría al descender la rasante, considerablemente afeado.-

Por otra parte, si aguas arriba y aguas abajo del puente vuelve la orilla derecha del rio Guadalquivir, aun sinuosa y sin encauzar completamente, a una anchura mas estrecha de la que ha de tener bajo el puente después del dragado que se propone, no existirá por el contrario, en esas secciones de aguas abajo, obstáculo tan importante a la evacuación de la crecida como el que podria constituir evidentemente la obra de fábrica del Puente de San Telmo.-

Por ello puede afirmarse, que dicho dragado será eficaz, tanto en lo que se refiere al aspecto estético de la obra, como al régimen de la corriente.-

En la actualidad, solamente la existencia de las pilas, que para las avenidas ordinarias presentan una superficie de ataque a la corriente, de aproximadamente 26 m^2 entre las dos pilas del cauce, ha determinado considerables socavaciones a su alrededor, que se han comprobado por comparación entre el

les que han sido necesarias para llegar al fondo, socavaciones que, como decíamos antes, nos han hecho desistir de la adopción de una ataguía apoyada en el cauce para el hormigonado de la viga de anclaje entre las pilas, por el gran calado que la corriente ha producido.-

Así pues, creemos que es prudente y conviene, el aceptar en la márgen derecha el dragado que proponemos, que mediante una curva suave y desde la orilla actual del rio, llegue a situar la nueva línea de bajamar cerca del estribo de ese lado, determinando bajo el puente una sección de excavación de cerca de 300 m^2, más que suficiente desde luego para contrarrestar la disminución de desague que produce el descenso de la rasante, pero evidentemente necesaria para mejorar el aspecto del arco y para resolver de manera satisfactoria el acceso del puente por el lado de Triana.-

Acceso al puente por el lado de Triana.-

Al descender la rasante 3,00 metros, resulta que es imposible el hacer cruzar la prolongación de la calle del Betis, situada junto a la márgen del Guadalquivir, por bajo de la rasante del Puente, ya que la altura de vigas de los tramos necesarios, haría imposible dicho paso.-

Es evidente,por lo tanto, que la única solución posible es constituir un cono de terraplén que funcione a manera de plaza en el acceso al puente por el lado de Triana, al que afluirán la calle del Betis con su prolongación hacia aguas abajo, y asimismo las situadas mas separadas de la márgen,como la de Pagés del Corro, que por la de Gonzalo Segovia, se enlazará con el Puente de San Telmo, después de los derribos que en esta orilla del rio se están acometiendo.-

Como el eje de la calle del Betis viene a cruzar al puente por encima del estribo del lado de Triana, hemos creido que la solución mas conveniente para el enlace de dicha calle con la calzada del Puente, es unir la Plazuela antedicha con las calles de la orilla del rio, por medio de un en-

lace en curva y contracurva, que permita cruzar la rasante del Puente por la parte trasera del estribo de Triana.-
Por ello, hemos creído necesario el adoptar un muro de contención situado detrás del estribo de Triana, ya que si bien el enlace de la calle del Betis con el Puente, se mejoraría situando dicho muro por la parte delantera del estribo, en cambio se afearía considerablemente el aspecto del alzado del Puente.-

El muro que se propone es un muro de mampostería hidráulica cimentado sobre pilotaje, con revestimiento de mampostería careada y coronado por una barandilla metálica que contribuirá al buen aspecto del alzado del Puente, y a la vista del mismo desde la calle del Betis, que es el punto de vista natural del Puente de San Telmo, por la orilla derecha del rio Guadalquivir.-

La construcción de este muro con el dragado de la márgen que determina sea necesario, nos parece la única solución para resolver estética y prácticamente el acceso al Puente por el lado de Triana, con la adopción de la nueva rasante.-

---

BADEN DE LA VIA DEL PUERTO BAJO EL PUENTE.-

El proyecto anterior del Puente de San Telmo, comprendía en el acceso por el lado de Sevilla, un paso superior sobre las vías generales; en este proyecto, se propone unicamente el rebajar la rasante de la vía general que une la estación de M.Z.A. con los muelles hasta la Corta de Tablada; esta vía es la única que comunica las doszonas de muelles a los lados del puente, ya que las demás vías de servicio quedarán cortadas, siendo esto obligado por las grandes proporciones que tomaría un rebaje general, impuesto por la escasa cota de la rasante del Puente sobre los muelles.-

A este criterio económico que comparte la Junta de Obras de la Ria del Guadalquivir y Puerto de Sevilla, nos hemos cefido en la nueva modificación que proponemos, exigida por el rebajamiento de la rasante en el proyecto reformado del Puente de San Telmo.-

En líneas generales, la modificación consiste en llevar la vía general antes citada, en zanja desde las inmediaciones del Puente de Triana, hasta cerca de la escala de San Telmo, pasando bajo el nuevo puente con la cota necesaria.-

La longitud de vía en zanja es 845 m., de los cuales 623 (del lado del lado del Puente de Triana son en pendiente de 0,7 milésimas, hasta alcanzar bajo el Puente de San Telmo la cota de 4,56 metros de los carriles necesaria, descendiendo en total la vía, 1,9 y 2,17 metros en rampa de 9,6 milésimas hacia la escala de San Telmo, próxima a la cual termina la zanja con la cota 6,65 metros del muelle en aquél punto.-

Esto evita que la vía suba desde el Puente de Triana hasta alcanzar el nivel del muelle, 1,50 metros por encima, para luego bajar 1,90 metros en el paso inferior al Puente de San Telmo, todo lo cual formaría un perfil longitudinal de difícil explotación.-

El trazado de la vía general y la modificación de las

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 242/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

auxiliares en esta zona de muelles se detalla en los planos co - rrespondientes.

La modificación lleva consigo las obras accesorias que se valoran en el presupuesto parcial correspondiente, para el cual se han tenido en cuenta los precios unitarios suministrados por la Junta de Obras del Puerto, salvo los existentes en el Cuadro de precios del proyecto reformado del Puente de San Telmo.-

En el proyecto del badén del Puerto se incluyen también, aunque valoradas separadamente, las rampas de bajada a los muelles, en sustitución de las actuales, que la zanja para paso de la vía por bajo del Puente, exige suprimir.-

Estas rampas son dos de bajada junto al Puente de San Telmo, cruzando la vía férrea por dos losas de hormigón armado, y otras junto al Puente de Triana, en la margen izquierda del Guadalquivir. Estas rampas del Puente, por ser medios auxiliares para el tráfico del mismo, han sido situadas y proyectadas de acuerdo con los deseos de la Junta de Obras del Puerto de Sevilla.-

Agregamos en este presupuesto parcial una partida alzada para demolición de dos rampas de bajada existentes, de cuya obra se habla en el citado anteproyecto, pero no se presupuesta.-

---

ORDEN DE LOS TRABAJOS.-

No se puede desde luego proponer un orden escalonado de los trabajos para las diferentes obras que se consideran nece - sarias con motivo de la nueva rasante del Puente, puesto que debiendo construirse simultáneamente con el Puente las accesorias del mismo, las obras complementarias vienen también obligadas, ya que solucionan diferentes aspectos que el nuevo proyecto del Puente trae aparejados consigo. Así por ejemplo, en lo que se refiere al badén del Puerto, para restablecer el tráfico ferro- viario en los muelles que de otra manera quedaría cortado por el Puente, y las obras de la orilla de la margen derecha que tendrán que suplementar el desagüe disminuído por el descenso de rasante.-

Unicamente nos cabe aconsejar por lo tanto, la construc - ción simultánea de todas ellas, pero si creemos necesario hacer la observación importante, de que tanto el dragado de la margen derecha como la construcción de los anclajes del tramo basculante en las pilas del cauce, han sido supuestos aceptando que han de acometerse con el actual régimen del rio, puesto que especialmente en lo que se refiere a los anclajes, aumentaría grandemente las dificultades, y con ello el presupuesto de las obras necesarias si se acometiese la construcción de los mismos después de la fijación de las aguas a un nivel más alto que el actual, que determinará la transformación de este tramo de rio en una dársena esclusada.-

PRESUPUESTO.-

El presupuesto se ha deducido a base de los Cuadros que figuran en el proyecto en ejecución para el Puente de San Telmo,y en los nuevos precios a base de los que figuran en los Cuadros nº 1 y 2 de este proyecto.-

Se ha procurado disminuir en lo posible el número de partidas alzadas con objeto de simplificar la labor de valoración de obras incompletas.-

La deducción de los presupuestos adicionales, se ha hecho de manera distinta para las diferentes partes de que consta el proyecto.-

Se ha dividido el presupuesto en igual número de partidas de que consta el proyecto de ejecución y además, en una serie de obras complementarias que han de ser simultá - neas con la ejecución del citado proyecto.-

El proyecto en ejecución comprende: Cimientos, Alzados, Tramo basculante móvil y las Obras accesorias, que incluyen los accesos de los dos márgenes; ha sido rehecho obteniendo directamente para los alzados, los adicionales que se pro- ducen en estribos, arcos, pilas y tramo basculante, y hallando el adicional de obras accesorias por diferencia entre el presupuesto correspondiente de esta partida, aprobado con fecha 11 de Abril de 1928, y el de obras accesorias que en este proyecto se propone.-

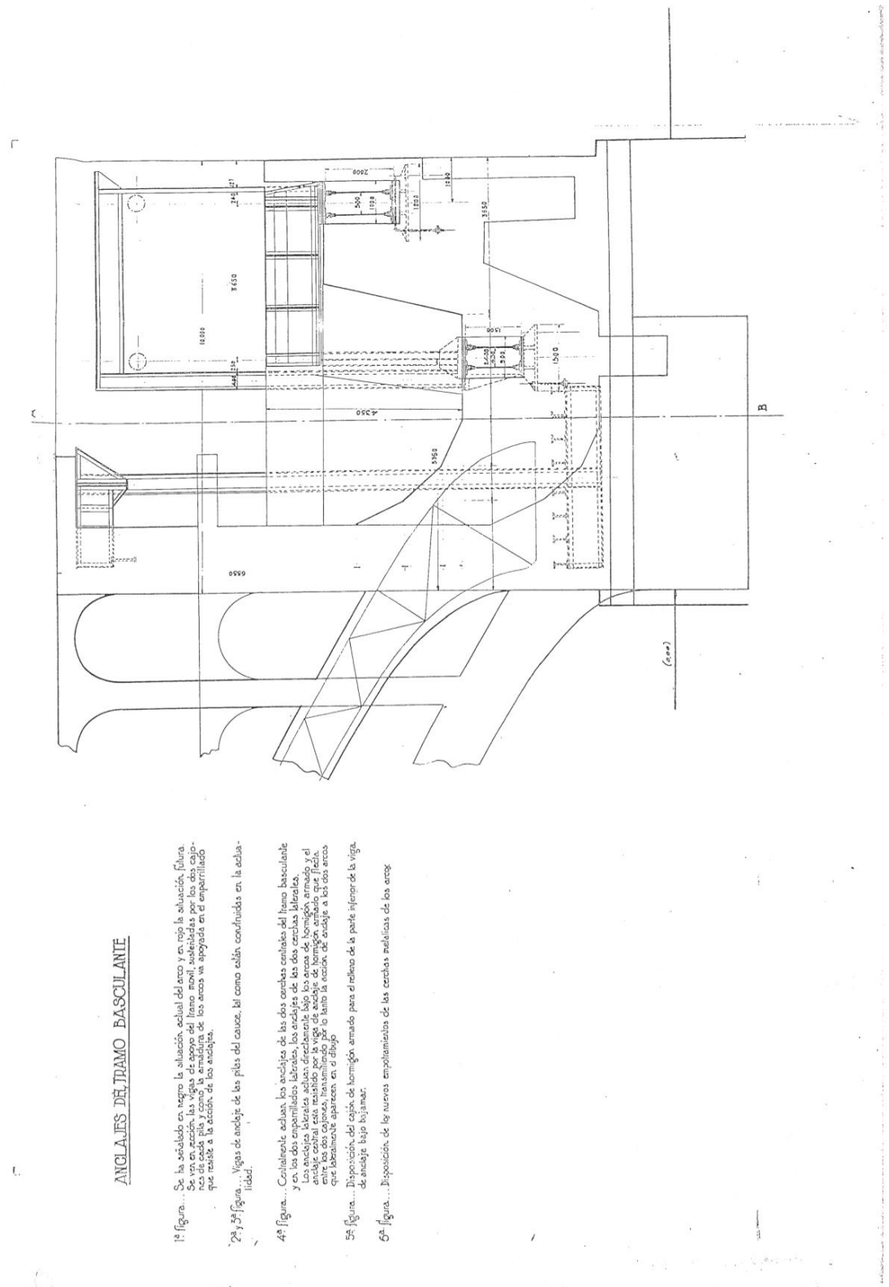
El adicional que se produce en las obras del Puente propiamente dicho asciende a la cantidad de 436.713,61 pesetas para presupuesto de contrata.-

Las obras complementarias que comprenden el dragado y el muro de muelle y contención de la márgen derecha, el baden de la vía del puerto bajo el Puente, las dos rampas de bajada al muelle junto al Puente de San Telmo y la que con el mismo objeto ha de construirse junto al Puente de Triana para sustituir las cortadas por el baden de la vía del puerto,- se suman al adicional que se produce en las obras del Puente propiamente dicho, para la obtención en el presupuesto total del proyecto en ejecución, que asciende a la cantidad de 6.552.582,86 pesetas, del adicional de 1.778.991,55 pesetas, que ahora se produce.-

Madrid, 17 de Julio de 1928

EL INGENIERO INSPECTOR DE CAMINOS,CANALES Y PUERTOS,

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 243/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1



ANCLAJES DEL TRAMO BASCULANTE

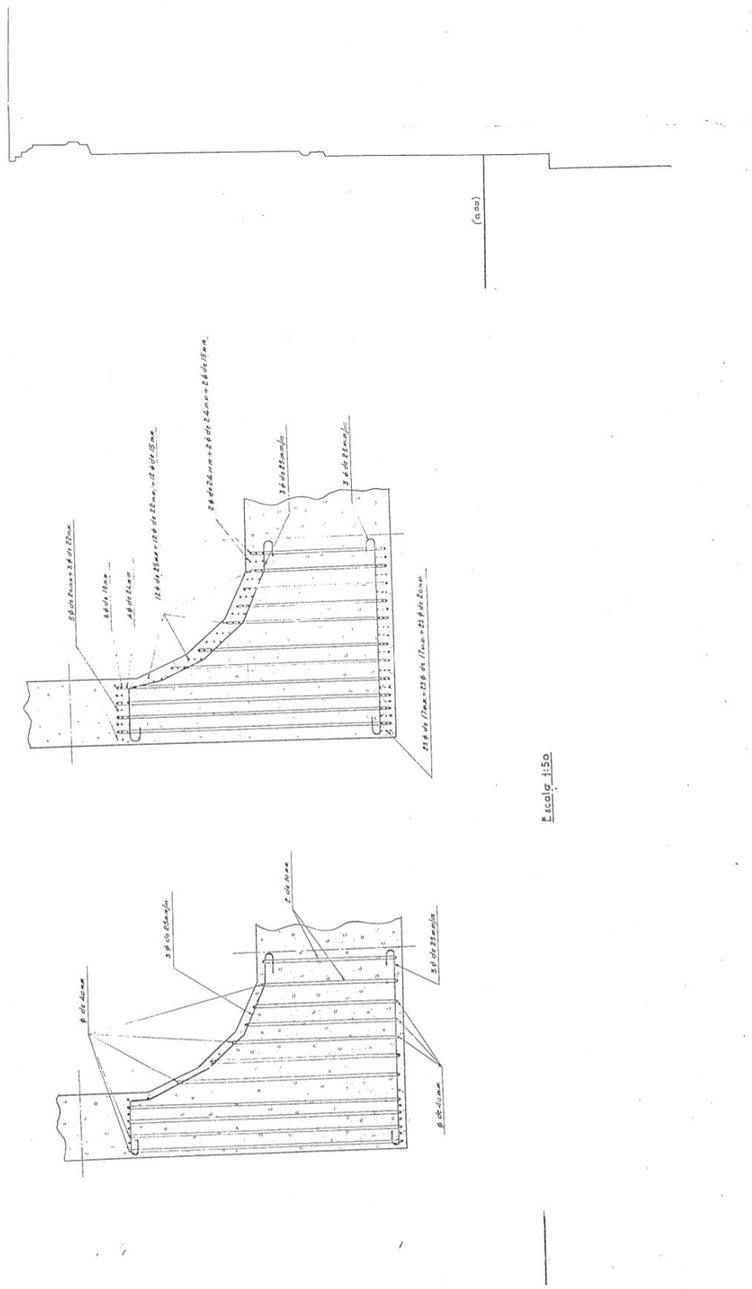
1ª figura.... Se ha señalado en negro la situación actual del arco y en rojo la situación futura. Se ven en azúnar las vigas de apoyo del tramo móvil, sobrelevadas por los dos cajones de hormigón. La reacción de los arcos va apoyada en el empedrillado que resiste la acción de los anclajes.

2ª y 3ª figura.... Vigas de anclaje de las pilas del cauce, tal como están construidas en la actualidad.

4ª figura.... Centralmente actúan los anclajes de las dos cerchas cantiladas del tramo basculante y en los dos empedrillados laterales, los anclajes de las dos cerchas laterales.
Los anclajes laterales actúan directamente bajo las zapatas de hormigón armado y el empedrillado que las rodea, mientras que los centrales lo hacen a través de un macizo de hormigón que une las dos zapatas, hasta llegar a la roca, pasando por el lecho de anclaje, a los dos arcos que lateralmente aparecen en el dibujo.

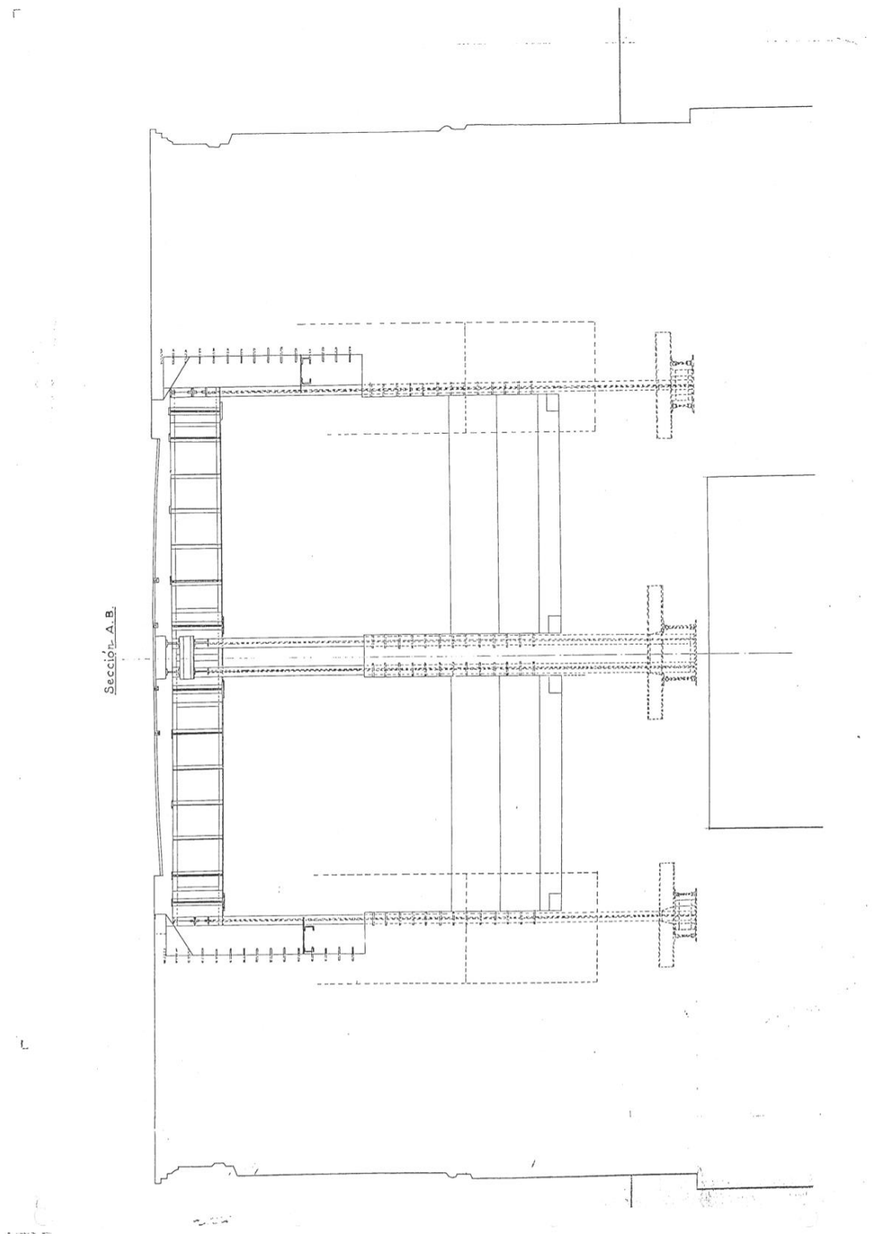
5ª figura.... Disposición del cajón de hormigón armado para el relleno de la parte inferior de la viga de anclaje bajo bóveda.

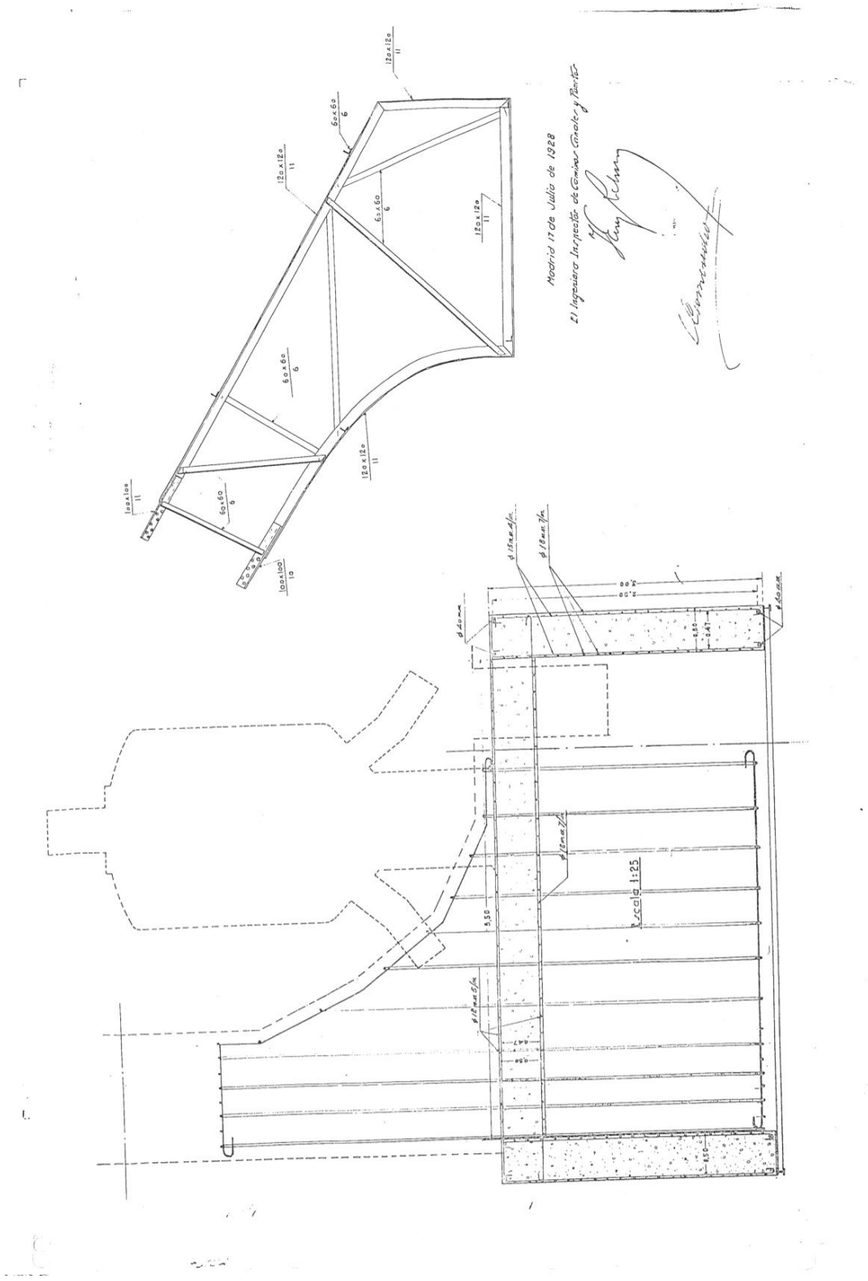
6ª figura.... Disposición de las nuevas empotramientos de las cerchas metálicas de los arcos



Escala 1:50

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 244/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1





GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 245/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE SOMBRA/PROTECCIÓN CLIMÁTICA EN EL PUENTE DE SAN TELMO (SEVILLA)

ANEJO 03: ANTECEDENTES TÉCNICOS

5. Tercer Proyecto Reformado del Puente de San Telmo sobre el río Guadalquivir en Sevilla. J. Eugenio Ribero. Mayo 1930.

Memoria

En el mes de mayo de 1920 fué adjudicada en concurso la construcción del Puente de San Telmo en Sevilla sobre el Guadalquivir.

Como consecuencia de las modificaciones al proyecto aceptado propuestas por el Consejo de Obras Públicas en la Sesión celebrada el 21 de Febrero de 1921, fué redactado un primer proyecto reformado por el Ingeniero autor del proyecto Don José Eugenio Ribera, siendo aprobado el 12 de Enero de 1926.

Con fecha 24 de Agosto de 1927 se redactó por el Ingeniero de esta Jefatura Don José Parias, un proyecto reformado de las obras necesarias en la rampa de acceso al Puente por el lado de Sevilla, proyecto que modificado con arreglo a las prescripciones del Consejo de Obras Públicas, fué aprobado en 11 de Abril de 1928.

Por último como consecuencia del proyecto de la Junta de Obras del Río Guadalquivir y Puerto de Sevilla, de convertir en Dársena cerrada el trozo del Río donde está enclavado el Puerto, se redactó por el Ingeniero Don Eugenio Ribera un proyecto reformado para variar la rasante del puente, proyecto que mereció la aprobaci aprobación de la Superioridad en 23 de Diciembre de 1929.

Durante la ejecución de las obras se ha visto la necesidad de la construcción de otras que completandolas permitan su utilización en las debidas condiciones y la descripción de estas obras constituye el objeto del presente proyecto.

Es objeto del presente proyecto reformado adicional, la construcción de las rampas de acceso que unen el Puente de San Telmo con las calles afluentes.

El estudio de este proyecto ha sido ordenado por el Iltmo. Sr. Director General de Obras Públicas, según comunicación del 26 de Marzo último que dice lo siguiente:

"Vista la instancia del Excmo. Sr. Alcalde de Sevilla, en la que se solicita que por esa Jefatura de Obras Públicas, se estudie el proyecto de las rampas de unión del Puente de San Telmo con las calles inmediatas y que su ejecución rápida se verifique con cargo al Estado, por ser una obra nueva del mismo, la que impone la necesidad de esta reforma, y lo informado por V.S. que estima que si el Estado es el autor de la obra causante de esta elevación de rasante y si además esta rampa de acceso, de imprescindible necesidad, las tenia proyectadas y presupuestadas en el primitivo proyecto, en cantidades de gran importancia, parece justo y de equidad el que construya las avenidas para darle acceso al Puente, que no - por ser mas molestas, que las primitivas proyectadas, están menor justificadas como obras accesorias, indispensables para ultimar por completo la obra del Puente de San Telmo; en vista de lo cual y de acuerdo con su informe esta Dirección general de Obras Públicas, ha resuelto ordenar a V.S. estudie como proyecto reformado adicional al hoy vigente del Puente de San Telmo, las rampas de acceso que unan dicho Puente con las calles afluentes"

Tambien se incluye en el presente proyecto las obras complementarias de las proyectadas que permita utilizarlas en las debidas condiciones y restablecer los servicios interrumpidos del Puerto.

De las rampas de acceso solo figuran en este proyecto las correspondientes al lado de Sevilla.

Concurren en el Puente por este lado dos vias de gran importancia, una la que partiendo de la calle Almirante Lobo, desemboca en él, y otra del Paseo de Colón, las rampas que se proyectan afectan por tanto a estas dos calles.

El gran tráfico que circula por el Paseo de Colón así como el que ha de soportar la rampa prolongación del Puente el dia que esté en servicio, aconseja rampas suaves, habiendose adoptado para las - mismas la pendiente del 1,60 % para las del Paseo de Colón, y de 1,40 % para la de la calle Almirante Lobo.

Aunque el ancho total del Puente es de 15,00 metros, fijamos para estas rampas un ancho de 25,00 mtrs. pués por ellas han de circular además del tráfico del Puente el del Puerto que ha de utilizar

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 246/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

las rampas que arrancan del origen del Puente y el del Paseo de Colón cubos de grandísima importancia. Además así lo aconsejan la importancia de los paseos y calles próximos al emplazamiento.

Para pavimentación de la calzada en estas rampas teniendo en cuenta que principalmente están destinadas a soportar tránsito de grandes cargas,se proyecta un adoquinado granítico sobre firme de hormigón y rejuntado con mortero rico de cemento.

La separación de la calzada y aceras,se efectua por bordillos de piedra granítica.

Para las aceras se proyecta pavimento de loseta de cemento sobre firme de hormigón.

Como consecuencia de las rampas de acceso correspondientes al paseo de Colón,precisa recrecer el muro que separa el Paseo del Puerto.

Entre las obras complementarias figuran las necesarias para el acceso al Puente por el lado de Sevilla.

Para conseguir este fin precisa una obra que salvando la zona de servicio del Puerto enlace el Paseo de Colón con el Puente.

El ancho de la zona de servicio en este sitio es de 12.6l m. desde el paramento del estribo al muro de la rampa de bajada al muelle. Esta luz se divide por una pila en dos tramos de 6.oo m. cada uno que se salvan con tramos nervados de hormigón armado.El ancho de estos tramos es de 15.oo m.,el mismo que el del puente y constan de seis nervios centrales de 3.oo m.de separación entre ejes y 2 laterales con 2.5o m.de separación.

La altura de los nervios es de o.6o m.y sobre ellos vá el forjado de o.3o m.de espesor. Dadas las secciones adoptadas para los nervios del tramo queda altura suficiente desde su cara inferior a la rasante del muelle para permitir la circulación de toda clase de vehículos.

La distribución de la sección transversal con relación al tránsito es de una zona central de 10.-- metros para la calzada y dos laterales de 2.50 metros cada una para las aceras.

Los dos tramos nervados se apoyan en dos vigas sostenidas por tres pilastras de 2 x 1 metros. La cimentación de estas pilastras son macizos de hormigón de 3 x 2 x 1 metros.

En cuanto a la barandilla y decoración de estos tramos es la misma que la del resto de la obra.

Los calculos jystificativos de la solución adoptada aparecen en el anejo de esta Memoria.

Entre el muro del paseo de Colon y el de la Rampa de acceso al Puerto existe un espacio que puede utilizarse para la instalación de servicios que tenia el Puerto,tales como retretes.Para poder utilizar este espacio se proyectó suprimir el relleno y cubrirlo con un tramo de hormigón armado igual a los anteriormente descritos.

Al ejecutar las obras del badén para la via del Puerto pudo observarse que con arreglo a la rasante proyectada se corta la bóveda del colector del Tagarete de la red de Alcantarillado de Sevilla.

Para salvar este inconveniente se proyecta un paso de hormigón armado formado por una losa y dos vigas,con una luz total de 6.6o metros y un ancho de 5._o metros. Las vigas tienen una sección de 2 x o,6o metros y la losa un espesor de o.5o metros.

En los anejos de la Memoria,se insertan los cálculos justificativos de la sección adoptada.

En la zona a dragar en la margen de Triana para ensanche del Cauce y aguas arriba del Puente,se encuentra el colector Sur de la Red de Alcantarillado de Triana y la caseta de compuertas de este colector para casos de crecidas del rio,precisa pués para dejar libre de obstaculos la zona a dragar el demoler la caseta de compuertas y el colector a partir del muro de contención de la margen derecha.

Ahora bien siendo imprescindible para la seguridad de Triana en

casos de crecidas del Guadalquivir la existencia de la caseta de compuertas se proyecta construirla idéntica a la que existe actualmente y emplazandola en la calle Betis fuera de la zona del Puerto y de las obras.

Hecho el replanteo del badén de la via del Puerto se han visto diferencias de los elementos de obras a construir con los que figuraban en el proyecto y se subsana estas diferencias con arreglo a la realidad de los datos del replanteo y como consecuencia de ello, sufre variación la partida correspondiente del presupuesto.

Con motivo de la nueva rasante del Puente y del badén de la via del Puerto precisa demoler la rampa doble de bajada al muelle que existe actualmente aguas abajo del Puente.

También es necesario y por las mismas causas el levantado, traslado e instalación de 6 básculas que tienen en servicio la Junta de Obras del Puerto y la Aduana,así como el levantado y transporte de 2 tinglados de la misma.

Así mismo precisa demolerse 2 depósitos de agua y retretes que tiene la Junta de Obras y su reconstrucción en sitio compatible con las obras consecuencia de la modificación de rasante del Puente y la instalación de las Oficinas de la Factoria de la Compañia de los F.C.de M.Z.A.que actualmente están en uno de estos tinglados que es necesario demoler.

Por último las partidas correspondientes de las rampas de bajada al muelle por el lado de Sevilla,tanto las que arrancan del Puente como la enclavada próxima al Puente de Isabel IIa,sufren modificación por variaciones en algunas de las unidades de obra que en la misma figuran.

Las rampas de acceso al Puente por el lado de Sevilla PRESUPUESTOS importa en su ejecución por contrata la cantidad de pesetas 315.498,55.

La partida para alzado de pilas y estribos y tramos en arco de hormigón armado;Tramo Movil metálico;Dragado del Lado de Triana;y Muros de muelle y contención de la margen derecha,no sufren alteración con relación al proyecto aprobado.

En Obras accesorias el importe de contrata aprobado era de 6o8.491,92 pesetas;ahora con motivo de las modificaciones necesarias importa 769.259,oo pesetas,resultando un aumento sobre el aprobado de 165.777,o8 pesetas.

El Badén de la via del Puerto bajo el puente,importaba en su ejecución por contrata 456.125,94 pesetas,con el reformado que se propone obtenemos un presupuesto de 714.624,38 pesetas lo que nos dá un aumento en esta partida de 258.498,44 pesetas.

Las rampas de bajada al muelle por el lado de Sevilla,figuran en el proyecto aprobado con un presupuesto de contrata [illegible] pesetas;con este reform[illegible] importe de las mismas a 278.354,68 pesetas,aumenta por tanto esta partida en 65.331,78 pesetas.

En la rampa de bajada al muelle junto al puente de Triana,se obtiene en la ejecución por contrata una economia de 31.133,o9 pesetas.

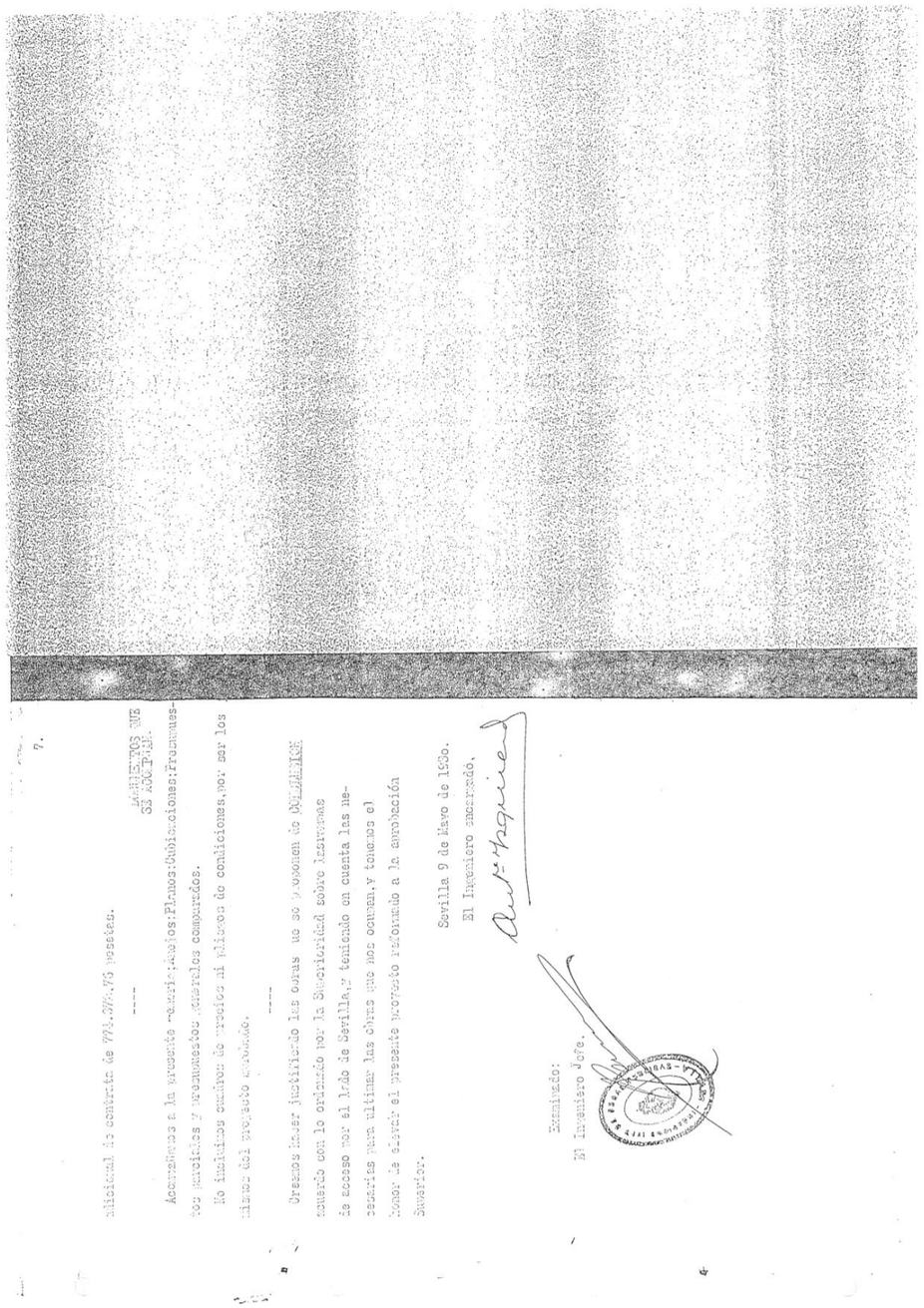
En la partida de obras complentarias vá incluido:

Rampas de acceso al puente por el lado de Sevilla.
Dragado del lado de Triana.
Muros del muelle y contención de la margen derecha,lado de Triana.
Badén de la via del Puerto bajo el Puente.
Rampa de bajada al muelle por el lado de Sevilla.
Rampa de bajada al muelle por el lado de Sevilla junto al Puente de Triana.

En resumen se obtiene en obras completarias un aumento sobre el aproyecto aprobado de contrata de 6o8.495,68 pesetas.

El presupuesto general de todas las obras,importa en el presupuesto aprobado 5.7o8.3o4,lO pesetas; el que nos resulta por este reformado ascendia a 6.479.577,Ol pesetas.lo que motiva un

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 247/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1



6. Puentes de fábrica y hormigón armado. Tomo IV. J. Eugenio Ribera. 1932.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 248/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

PUENTES DE FABRICA
Y
HORMIGON ARMADO

POR

DON JOSE EUGENIO RIBERA

INSPECTOR GENERAL DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
PROFESOR DE LA ASIGNATURA EN LA ESCUELA ESPECIAL DEL CUERPO
ACADEMICO CORRESPONSAL DE LA ACADEMIA DE CIENCIAS

TOMO IV

PUENTES DE HORMIGON ARMADO

OBRAS ESPECIALES

1932

El presupuesto del puente fué de 711.000 pesetas, que para unos 150 m. de longitud de obra, representa un gasto por m. l. de puente de 4.700 pesetas; las flechas de las pruebas reglamentarias fueron de 1 mm. en el arco y 3,8 mm. en los tramos rectos.

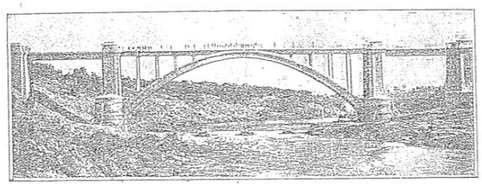


Fig. 125.—Puente de Alarza (Cáceres).

Es una obra bien concebida y proyectada y rápida y perfectamente ejecutada, que honra a los ingenieros que en ella intervinieron (1).

§ III.—GRANDES ARCOS CON ARMADURAS RIGIDAS, EN ESPAÑA

Puente de San Telmo, sobre el Guadalquivir, en Sevilla (figuras 128 a 131.—Acaba de probarse con éxito esta obra, compuesta por dos arcos de H. A. de 44 m. de luz libre, un tramo central levadizo, sistema Scherzer, de 50 m. y unos tramos rectos de 14,50 m. sobre el muelle del puerto en su margen izquierda.

La disposición general de los arcos es la empleada por el autor en el puente Victoria y en los Modelos oficiales descritos en los capítulos anteriores.

(1) Ingeniero autor del proyecto y director de la obra: D. César Villalba Granda.—Obra ejecutada en un año y terminada en diciembre de 1929, por la "Nueva Sociedad General de Construcciones".—Director, D. Juan Machimbarrena.—Pueden verse interesantes detalles de la construcción en la *Revista de Obras Públicas* de 1.° de marzo de 1930.

Su anchura, de 15 m., está, por lo tanto, dividida en:

Dos arcos gemelos en parábola de 2°-grado, de 2,50 m. de anchura, correspondientes a los andenes.

Un tablero de H. A. de 10 m. de luz, compuesto por viguetas que se apoyan en los tabiques de tímpanos, a 2,52 m. de distancia.

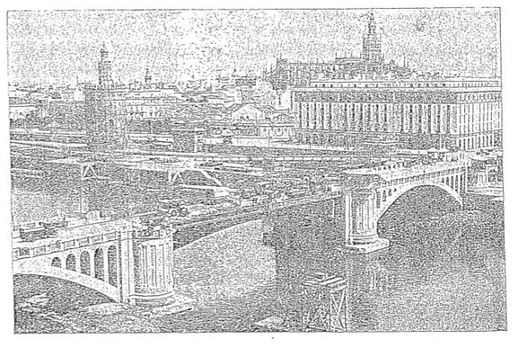


Fig. 128.—Puente de San Telmo.

La forma circular de los arcos de tímpanos, sólo se ha dispuesto en los dos paramentos exteriores en un ancho de 0,25 m.; en el resto de la anchura del puente, un simple forjado de 0,20 m. y 2,12 m. de luz se apoya sobre el resto de los tabiques y sobre las viguetas.

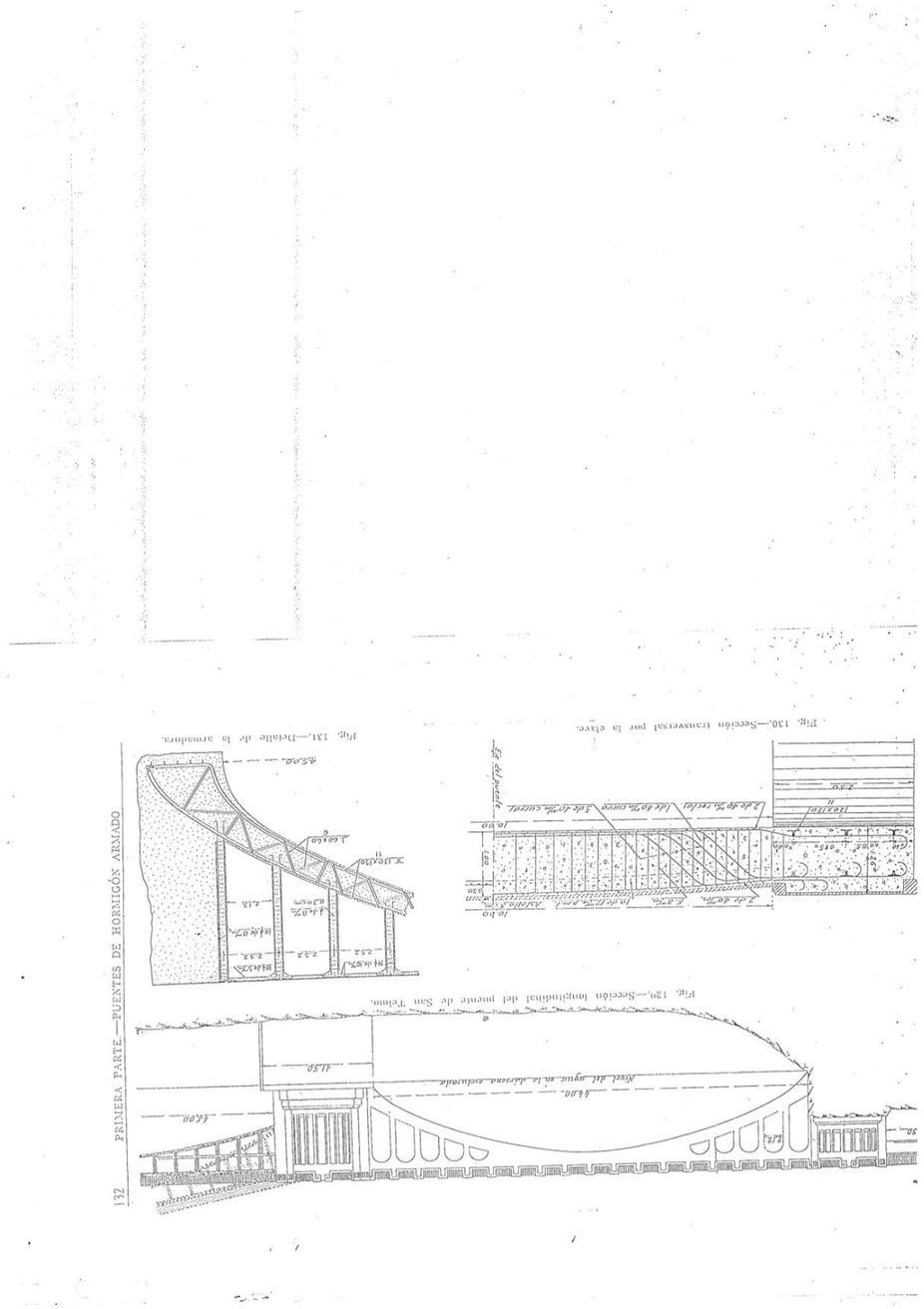
El pavimento de la calzada es de losetas de asfalto comprimido de 5 cm.

Para los efectos de la dilatación, los tabiques y viguetas inmediatos a pilas y estribos están separados de éstos, quedando juntas libres, en la forma adoptada en los Modelos oficiales de puentes ya descritos (tomo III, pág. 209).

El presupuesto de esta solución resultó inferior en 30 por 100

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 249/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
NO8DO Ayuntamiento de Sevilla



7. Proyecto de Acondicionamiento del Puente San Telmo sobre el río Guadalquivir, en la carretera SE-600 de Sevilla a San Juan de Aznalfarache (Sevilla). MOP-1963.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 250/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE SOMBRA/PROTECCIÓN CLIMÁTICA EN EL PUENTE DE SAN TELMO (SEVILLA)

ANEJO 03: ANTECEDENTES TÉCNICOS

[X-17]

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS

Jefatura de Puentes y Estructuras

7-SE-200

TIPO: PROYECTO 7 - SE - 200

TITULO: Acondicionamiento del Puente de San Telmo sobre el Río Guadalquivir en la carretera SE - 600 de Sevilla a San Juan de Aznalfarache (Sevilla)

13.045.722,58+15%
15.002.580,97

Ingeniero:

Don José Antonio Puyal Lezcano

Aprobado en 27 JUN. 1963

Año 1963

V/N.-

CAPITULO - I

NECESIDADES A SATISFACER

ANTECEDENTES

El Ilmo. Sr. Director General de Carreteras y Caminos Vecinales, pasó a estudio de esta Jefatura, con fecha - 16 de Febrero de 1.960, la siguiente comunicación del Ilmo. Sr. Ingeniero Jefe de Obras Públicas de Sevilla:

"Iltmo. Sr.: - Al elevar a la Superioridad el Presupuesto de los gastos que ha de ocasionar la conservación - del Puente de San Telmo durante el primer semestre del año 1.960, formulado por el Ingeniero Encargado D. Rafael Candau y Parias, queremos hacer resaltar determinados extremos de la Memoria que acompaña.- El Presupuesto abarca el Despido del Personal Maniobrista, que como consecuencia de la inmovilización del puente es preciso realizar por cesación de funciones y sostenimiento del personal de guardería que las características actuales del Puente requieren.- Con la primera medida, es decir, con la cesación de maniobra del Puente, queda tomada la disposición inmediata para la fijación del mismo; pero esta inmovilización no es mas que un primer en la, al parecer, decisión de la Superioridad, de hacer fijo dicho puente. Es innegable el beneficio que para el tránsito terretre ha de suponer este primer paso.- Pero una vez decidida la fijación del puente, parece necesario hacer un - estudio de la forma más conveniente de llevar a cabo la mejora de las condiciones que para el tránsito sobre el mismo pueden obtenerse al hacerlo fijo y que justifican dicha decisión. El mayor inconveniente para la circulación lo constituye la - existencia del pavimento de madera en el tramo móvil, que no resulta adecuado para el tránsito, en especial de los vehículos pesados, camiones y autobuses municipales, que en gran parte lo constituyen; pero que era obligado mantener por la movilidad del tramo; al hacerse este fijo cabría estudiar la posibilidad de conservando la estructura metálica y reforzando la unión entre las dos hojas que forman el tramo, disponer sobre ellas un pavimento de hormigón armado y levantar, para su empleo en otra obra o su venta, los motores y órganos de maniobra que resultan inútiles.- Solución mas adecuada parece la de estudiar la sustitución del tramo móvil metálico, por otro de hormigón armado de características semejantes a los dos fijos - adyacentes y levantar aquel por completo para su desguace o - bien para su utilización en otra parte, quizás en el nuevo puente que se proyecta aguas abajo, caso de que sea móvil.- Cabe - por ultimo, simultanear la sustitución del tramo con el ensanche general del tablero, muy conveniente dado el tráfico que - soporta e interesado de esta Jefatura por las autoridades municipales de Sevilla.- Hemos de consignar que a partir del día 1º del corriente mes y previas las notificaciones pertinentes se ha procedido a inmovilizar el Puente de San Telmo y con ello, y la exposición que dejamos hecha, entendemos hemos dado cumplimiento, en cuanto nos es factible a la orden de la Dirección - General de 29 de Octubre último.- y Por último, solo nos queda solicitar la aprobación del Presupuesto de Gastos para el 1er. semestre de 1.960 que se acompaña por su importe total de - - 124.244,49 pesetas."

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 251/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

El 7 de Mayo de 1.960 esta Jefatura elevó a la Superioridad el informe acerca de la sustitución o refuerzo del tramo central metálico que incluimos completo en el Anejo número 6 a esta Memoria.

En dicho informe se consideraba más ventajoso sustituir el tramo metálico por un arco de hormigón de 48 metros de luz de aspecto análogo a los arcos laterales.

Con fecha 7 de Junio de 1.962 se recibió en esta Jefatura la siguiente comunicación del Ilmo. Sr. Ingeniero Jefe de la División de Planes y Tráfico.

"Con esta fecha, el Ilmo. Sr. Director General ha acordado lo siguiente:

"Ordenar a la Jefatura de Puentes y Estructuras la redacción del siguiente estudio:

"Tipo: Proyecto 7 - SE - 201

"Situación: Carretera SE - 600

de Sevilla a San Juan de Aznalfarache

Tramo de origen.

"Clase: Obra de fábrica especial

"Título complementario: Acondicionamiento del Puente de S. Telmo sobre el Guadalquivir.

"Obras a proyectar:

Sustitución del tramo móvil por uno fijo y ensanche de obras contiguas.

Calzada: 4 circulaciones

Plataforma: 18 metros

Presupuesto aproximado: 8 millones.

Programación del estudio: 3º trimestre de 1.962.

Este estudio una vez finalizado, deberá remitirse por el conducto reglamentario a esta Dirección General, División de Proyectos y Obras."

El 11 de junio el Ingeniero que suscribe fué encargado de la redacción del Proyecto.

Con fecha 19 de Septiembre fué remitido al Ilmo. Sr. Inspector General de la 1ª Demarcación el presupuesto correspondiente de gastos de estudio por un importe 40.020,00 Ptas.

Este presupuesto fué aprobado el 30 de Octubre por la Superioridad. El gasto correspondiente fué autorizado con fecha 11 de Diciembre.

EL PUENTE EXISTENTE

La estructura principal del puente está constituida por dos tramos laterales en arco de hormigón armado de 45 m. de luz libre y el tramo central metálico móvil formado por dos ménsulas basculantes de 25 metros cada una con una luz libre de 48 metros.

Los arcos laterales están constituidos por dos anillos de hormigón armado por la autocimbra de 2,50 metros de anchura separados entre si 10,00 metros. Entre ellos existen unas vigas transversales apoyadas en los montantes que sujo-

Realizada la comprobación de tensiones de trabajo en estos tramos nos encontramos con que en la losa del tablero se rebasan algo las cargas normalmente admisibles a la armadura pero en proporción que no justifica su reconstrucción. En cuanto a los arcos, al estar armados por la autocimbra, tienen una cuantía de acero alta y por lo tanto estan en condiciones buenas de resistencia.

Como existe un enfoscado sobre los hormigones, no podemos apreciar el aspecto real de los mismos, y aunque el mencionado enfoscado está fisurado, no es previsible un mal estado de dichos hormigones.

Parecen sin embargo aconsejable, realizar unas pruebas de dichos tramos en arco simultáneamente con las pruebas del tramo central.

Las ménsulas metálicas estan construidas con perfiles laminados de acero dulce formando cuatro cuchillos de alma llena arriostrados entre si. Los mecanismos de elevación están fabricados en fundición, hierro forjado y bronce fosforoso.

Dicha estructura metálica, aunque en buen estado de conservación, resulta hábil para el tráfico actual ya que fué proyectada para una sobrecarga de 500 Kgs/m2. solamente, siendo del orden del doble aproximadamente las prescritas en la Instrucción vigente.

El actual pavimento de madera en el tramo central resulta poco conveniente para la circulación por ruidosa, enfangado y de difícil conservación, sobre todo dado lo intenso de la circulación existente de vehículos pesados, camiones y

En el Anejo núm. 1 damos información gráfica del aspecto general del puente existente junto con algunos detalles constructivos.

En cuanto a la cimentación del puente está realizada mediante cajones hincados por aire comprimido. Hay que hacer notar que la situación de los cajones que cimientan las pilas del tramo central es excentrica con respecto a las mismas, ó sea que los ejes de las pilas están más alejados que los ejes de los cajones respecto del centro del tramo móvil.

De esta forma la resultante de los pesos y de los empujes de los arcos adyacentes no producian en los bordes de la cimentación interiores respecto al tramo metálico (los más cargados) tensiones superiores a las admisibles del terreno.

Como veremos más adelante, esta circunstancia condiciona la elección de la superestructura.

En cuanto a la anchura de la plataforma actual es de 15 metros correspondiendo 10 metros a la calzada y 2,50 metros a cada acera.

FACTORES ECONOMICOS

Por nuestra parte creemos, por las mismas razones que en informe de este Jefatura se exponen, que es más ventajosa la sustitución del tramo móvil que su refuerzo.

También es evidente la conveniencia del ensanche de la calzada, dado el intenso tráfico urbano existente, de forma que las obras a proyectar que la orden de estudio, especifica, son necesarias:

La sustitución del tramo móvil por un fijo por razo-

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 252/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

el tráfico.

El ensanche de la calzada por ser imprescindible dotar al puente de la necesaria capacidad para hacer frente a un tráfico ya grande y en rápido crecimiento.

Además de lo expuesto hay otras razones de orden económico que justifican la obra.

En primer lugar el elevado costo de mantenimiento - en un estado aceptable del pavimento de madera existente para una anchura de calzada de diez metros con el entorpecimiento que las reparaciones constituyen para el tráfico. Para una anchura de 14 metros el costo teórico anual equivaldría a la -- renta de unos 7 millones de pesetas por lo menos. Esto sin -- contar con la rápida amortización obligada por el envejecimiento del tablero de madera.

Otro factor económico que condiciona la obra es el - gasto que debería soportar la circulación rodada si se cortara temporalmente durante las obras el paso por el puente, -- obligando a la circulación ligera a atravesar el cauce antí-- guo del Guadalquivir por el puente de Triana y al tráfico pesado por el terraplén de aguas arriba.

Esto obliga a un tipo de obra que permita de algun - modo el paso de vehículos de forma que las interrupciones del tráfico fueran las menores posibles.

FACTORES SOCIALES

El emplazamiento del puente de San Telmo, en uno de - los lugares más nobles de Sevilla, en las proximidades de la - Torre del Oro, uniendo la arteria formada por las Avs. de José Antonio, Queipo de Llano y Sanjurjo, con la plaza de Cuba y la

residencial en pleno crecimiento con viviendas de alto nivel, da al acondicionamiento del puente una gran importancia urbanística y estética.

En el aspecto funcional, la nueva plataforma, que supone un ensanche de la calzada de diez a catorce metros, asegura la capacidad de tráfico rodado necesaria. Tal vez la aceras cuya anchura disminuye de los 2,50 m. existentes a 2 m. en la nueva solución, resulten algo angostas.

Sin embargo dado lo heterogeneo del tráfico, que ocasionaría frecuentes adelantamientos en el puente, no creemos - prudente una anchura de calzada menor.

En cambio parece fácil y económico dar un mayor voladizo para ensanche de andenes si se considera necesario.

El valor artístico del actual puente de San Telmo nos parece discutible, sin embargo, bien por estar adecuadamente - ambientado, bien por que la costumbre nos lo haya acomodado al lugar, dista de resultar antiestético.

En nuestra opinión, para conseguir una buena apariencia de la nueva obra de acondicionamiento debemos resolver los siguientes puntos:

Ante la imposibilidad de cambiar fundamentalmente el estilo y forma del puente, conseguir que la estructura del vano central mantenga una silueta semejante a la existente.

Tratar de disimular en lo posible la discontinuidad entre los hormigones viejos y los nuevos allí donde se encuentren los paramentos juntos, como resultará inevitablemente, en los montantes de los arcos, en la zona a ensanchar.

Obtener un color uniforme de la obra nueva y de las fábricas existentes.

Disponer una barandilla ornamental juntamente con un alto nivel de iluminación nocturna.

V/N.-

CAPITULO - II

LA SOLUCION ADOPTADA

DESCRIPCION GENERAL

Las obras a ejecutar consisten en acondicionar el actual puente de S. Telmo para sustentar una nueva plataforma - de 18 metros de anchura mediante la sustitución del tramo metálico móvil por uno fijo formado por dos pórticos triarticulados de hormigón pretensado, en los cuales se apoyan vigas - prefabricadas de hormigón igualmente pretensado, y el ensan-- che por medio de voladizos del tablero de los tramos en arco.

Asimismo las obras comprenden el acondicionamiento - de las pilas, la extensión de una capa de aglomerado en todo el puente, la barandilla, la iluminación de la plataforma y - la preparación y pintura de superficies.

Habrá que desgüazar el tramo metálico existente y -- los mecanismos y motores de elevación y transportar los materiales a un almacen para su posible utilización o venta.

Todas las demoliciones necesarias para ejecutar estos trabajos, sumergidas o no, estan comprendidas en el Proyecto.

Todos los elementos que a continuación se describen - así como sus armaduras especiales y ordinarias no pretensadas y especiales pretensadas están definidas en las hojas núm. 1 y 2 del Documento de Planos.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 253/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

LA NUEVA PLATAFORMA

Las anchuras adoptadas son de 2 metros para los andenes y de 14 metros para la calzada.

El pavimento de la calzada está formado por 6 centímetros de aglómerado sobre 2 cm. de capa niveladora de mortero para absorber los pequeños desniveles del hormigón de la estructura.

El pavimento de los andenes es de loseta asfáltica. El bordillo y la imposta para recibir la barandilla son de hormigón moldeado "in situ" simultáneamente con el de la estructura.

La altura resultante de bordillo es de 12 centímetros. La imposta tiene una anchura de 20 centímetros y forma un resalto de 5 cms.

Los andenes se han proyectado, previendo una posible ampliación de su anchura hasta 3 m. Esto se conseguiría con un aumento del Presupuesto total no mayor del 2%.

EL TRAMO CENTRAL

Vamos a describir los elementos estructurales que los forman.

Se han proyectado en primer lugar dos pórticos enteriores triarticulados de hormigón pretensado, con una luz entre ejes de rótulas de 49 metros y una flecha media igualmente entre ejes de rótulas, de 8,70 metros.

El dintel de este pórtico consiste en una viga de sección en cajón de canto variable, con la cabeza superior prolon-

en clave hasta 3,60 metros junto a las columnas.

Las columnas son de sección maciza de hormigón armado y canto también variable, desde 5 metros en la sección superior hasta 2 m. en la rotula.

El dintel de los pórticos se pretensa por medio de cables de acero especial de alto límite elástico y carga de rotura de 160 Kg/mm2. Cada cable esta formado por 12 Ø 5 mm. introducidos en una vaina metálica de 35 mm. de diámetro. Además de esta armadura pretensada se dispone de otra transversal y de reparto de acero ordinario.

Las rótulas son de tipo Freyssinet con una armadura de acero de alta resistencia inoxidable para absorber los esfuerzos cortantes.

Los pórticos están unidos entre si mediante, cuatro riostras para absorber torsiones en el dintel. El arriostramiento en el plano horizontal se consigue mediante el emparrillado y provisionalmente por arriostramientos metálicos.

Entre cada dos columnas existe un diafragma que arriostra lateralmente los pórticos.

Los dinteles tienen en sus caras interiores unas ménsulas para apoyar en ellas las vigas prefabricadas.

Las rótulas de arranque de estos porticos se construyen demoliendo como se indica en los planos el viejo hormigón de la base de las pilas, sustituyendolo por dados de hormigón armado que forman el apoyo directo de las rotulas.

La distancia entre las caras internas de los pórticos es tal que no es preciso desmontar más que los voladizos de

las aceras actuales para poder ejecutarlos, no siendo necesario de esta forma interrumpir el tráfico por la calzada.

Se ha previsto el empleo de una cimbra recogida, apoyada en las bases de las pilas para la ejecución de los pórticos.

Entre los porticos descritos y apoyandose en ellos se dispondrán una serie de 138 viguetas prefabricadas, colocadas a tope y recibidas con mortero en las juntas. Estas vigas de 60 centímetros de canto estan pretensadas longitudinalmente mediante 2 cables de 12 Ø 5 mm. de acero especial y transversalmente se pretensan los diafragmas de la misma forma, obteniéndose un emparrillado que forma el tablero.

Las pilas huecas del tramo central se "tapan" mediante 15 vigas iguales a las anteriores e igualmente pretensadas.

Para el apoyo de las vigas se recrecen las paredes de las pilas con hormigón en masa como se define en los Planos

EL ENSANCHE DE LA PLATAFORMA ANTIGUA

El ensanche del tablero de los arcos consiste en la demolición de los arquillos simulados de aligeramiento y del tablero que forma el anden, dejando cortados los montantes en su sección superior, y sobre ellos hormigonar una viga de sección recta con el voladizo a un lado y con el tablero solidario a los montantes por otro.

Sobre el voladizo, y en fase posterior se hormigonará el nuevo anden.

Sobre las pilas, una vez realizadas las demoliciones

necesarias en su coronación, se dispondrá de una losa de hormigón armado de forma trapecial en planta en la que se apoyará el anden formando un balconcillo sobre la pila.

EL DESAGUACE DEL TRAMO CENTRAL EXISTENTE

Consistirá en cortar, desmontar y transportar a un almacén del Ministerio de Obras Públicas los elementos metálicos que forman el tramo móvil asi como los mecanismos de elevación. Los motores y maquinaria deberán transportarse al almacén sin deterioro.

Los voladizos metálicos que se desmontarán al principio de la obra para dejar sitio para la construcción de los porticos pretensados, deben aprovecharse para disponer de unos andenes provisionales atornillados al voladizo de hormigón de los pórticos y dejar libre la parte superior de éste para la circulación de vehículos ligeros, durante parte de la construcción.

LA ILUMINACION

Aprovechando los ensanchamientos de la plataforma sobre las pilas se disponen sobre cada una de ellas cuatro farolas compuestas de:

Fanal construido en plancha de aluminio anodizado y abrillantado electroliticamente, proyectado para una distribución de luz preferentemente longitudinal según el eje de la calzada, apto para alojar dos lámparas y con banda de plástico transparente.

Dos lámparas de vapor de mercurio color corregido de 250 W. con su equipo completo.

Soporte formado por báculo de acero de sección circu

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 254/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

lar y perfil troncocónico, provisto de base, con portezuela -- de registro de 10 m. de altura y 2,50 m. de saliente.

LA BARANDILLA

Esta formada por paneles de 2 metros de longitud y un metro de altura.

Cada panel consta de un tubo rectángular inferior de 90 x 40 x 2, 17 montantes de los cuales los extremos son dos - tubos rectangulares, de sección 90 x 40 x 2 y los trece intermedios tubos rectangulares de 70 x 30 x 2, y de un pasamanos - formado por dos chapas.

La chapa inferior de un espesor de 2 mm. es de acero - dulce ordinario y la chapa superior de 1,2 mm. es de acero inoxidable pulimentado.

Todo el acero ordinario debe pintarse con imprimación de minio y con dos manos de pintura de esmalte sintético mate - de alta calidad.

Formando las esquinas en los balconcillos sobre las -- pilas, existen unos elementos de sillería granítica pulimentada que reciben la barandilla metálica descrita.

PREPARACION Y PINTURA DE SUPERFICIES

La preparación de superficies se refiere a los paramentos vistos existentes.

Consistiré en primer lugar en el picado del enfoscado existente para descubrir la fabrica de hormigón. El resto de la preparación podrá consistir, segun el estado de dicha fábrica - en un esmerilado de la superficie, o bien en un enfoscado sobre [illegible] aplicado anteriormente en el hormigón.

PROCESO CONSTRUCTIVO

El proceso constructivo está condicionado a permitir el paso de peatones y vehículos ligeros durante toda la obra y de vehículos pesados el mayor tiempo posible si no es posible durante la totalidad de las obras.

El ensanche de los tramos en arco es compatible con - el paso de vehículos por el centro de la calzada y no requiere explicación particular.

Las obras de sustitución del tramo movil se comenza-- rán desmontando el voladizo metálico de un lado y colocando la cimbra y encofrado del portico correspondiente.

Se efectuarán las demoliciones necesarias en las pi-- las centrales y se hormigonará el pórtico. Una vez fraguado el hormigón se colocará el anden metálico provisional y se pasará a efectuar las mismas operaciones en el lado opuesto. Arriostrando con perfiles metálicos provisionalmente los porticos.

Mientras tanto y tambien por mitades se habrá realiza do las obras de ensanche del tablero, en los tramos adyacentes y también se habrán prefabricado las vigas pretensadas.

Hasta este punto de la obra, el tráfico rodado tendría paso por la calzada y los peatones por uno de los andenes al menos.

Procederemos ahora a efectuar la primera fase de las - pruebas del puente.

A continuación daremos paso a los peatones por los andenes metálicos y al tráfico rodado ligero por encima de los -- pórticos que tienen una banda de circulación de 2,95 m. utilizan

Se estudiará la posibilidad de permitir el paso de - los autobuses municipales durante este plazo.

Esta situación duraría lo necesario para lanzar y pretensar lateralmente las vigas, hormigonar las riostras y colocar la capa de rodadura.

Creemos que este plazo no debe exceder de cuatro me-- ses, mientras que el plazo total de la obra podría ser de 20 - meses.

V/N.-

CAPITULO III

JUSTIFICACION DE LA SOLUCION ADOPTADA

ASPECTO TECNICO

De las dos partes de que consta la obra, el ensanche del tablero de los tramos en arco y la sustitución del tramo movil por uno fijo, la primera es obra sencilla que no precisa justificación especial al no caber alternativas distintas fundamentalmente de la solución adoptada.

Para la sustitución del tramo móvil por uno fijo se - han considerado tres soluciones:

1ª) - Arco de hormigón armado semejante a los adyacentes.

2ª) - Solución metálica.

3ª) - Portico de hormigón pretensado.

Vamos a referirnos a las ventajas e inconvenientes de cada solución.

La primera alternativa, construir un arco de hormigón de unos 48 metros de luz, de igual apariencia que los contiguos de 44 metros, es la solución que a primera vista parece como -- más razonable.

Los arcos contiguos estan constituidos por dos nervios de 2,50 m. de ancho en los que se apoyan los montantes y en es-

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE SOMBRA/PROTECCIÓN CLIMÁTICA EN EL PUENTE DE SAN TELMO (SEVILLA)
ANEJO 03: ANTECEDENTES TÉCNICOS

Redacción de proyectos de mejora de la infraestructura e instalación de elementos de sombra/protección climática en los puentes de la dársena del río Guadalquivir (Sevilla). LOTE 1

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 255/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

tos las viguetas del tablero. La separación entre nervios -- es de 10 metros.

Ahora bien el proceso constructivo adecuado para esta solución parece debe ser el construir el tramo por mitades lo que nos obligaría a construir un total de cuatro nervios.

Otra posibilidad es emplear un proceso constructivo semejante al de la solución adoptada pero en escala para el único nervio del arco de hormigón, la anchura de 1,65 metros disponibles, con la ley de cantos de los arcos contiguos, lo que nos llevaría a tensiones muy fuertes de trabajo y antieconómica cuantía de acero.

La solución de cuatro nervios tiene ventaja sobre la solución del proyecto en cuanto a que la ejecución es más facil.

Sin embargo encierra dos inconvenientes, graves, el primero consiste en que, al ser el peso de este arco mayor -- que el de los arcos contiguos y ser algo más rebajado, el empuje propio de las cargas muertas rebasaría al de los arcos - laterales, con lo que la resultante produciría en las cajonas, disgustos para lo contrario, unas cargas que transmitidas al terreno de forma permanente harían tomar asientos peligrosos.

La segunda desventaja es que contenido la cimentación de cada pila de dos cajones preparados para recibir dos nervios, sería necesaria una obra de acondicionamiento de la propia cimentación, lo cual en la actualidad es difícil por no -- haber estiaje.

Hay que observar que el primer inconveniente es común con la solución de dos nervios.

Por todo lo dicho y por no ver claras las posibles ventajas estéticas o económicas de las soluciones a base de arco central de hormigón armado, las hemos desechado.

Las ventajas relativas a la cimentación de las soluciones a base de pórticos triarticulados metálicos o de hormigón pretensado son:

Podemos apoyarnos junto a los bordes internos de la - cimentación, descargando los bordes externos de la misma.

Tenemos por el menor peso y por morfología de la estructura menor empuje.

No son necesarias obras importantes de preparación - de la cimentación, por no haber transmisión de momentos flectores.

No existe influencia de retracción y temperatura, importante en caso de estructura hiperestática a causa del rebajamiento.

En el caso de pórtico metálico tendremos un peso y - por tanto un empuje algo menor, sin embargo nos hemos decidido por el pórtico de hormigón pretensado por razones económicas unidas a la consideración de que las cargas transmitidas al - terreno por efecto de la nueva estructura son aproximadamente:

Borde antiguamente menos cargado 2 Kg/cm2.
" " más cargado 0 Kg/cm2.

Como vemos estas cargas no empeoran sensiblemente -- las condiciones de trabajo del terreno.

Hay que tener en cuenta que el ensanche del tablero -

das unas cargas más pequeñas y contrarias a las expuestas.

ASPECTO ECONOMICO

Como ya hemos visto la solución de vano central en arco de hormigón armado se ha desechado por razones de seguridad en cuanto a la cimentación.

Por esta razón la comparación económica con la solución de pórtico pretensado no se ha efectuado por medio de - anteproyecto valorado, sin embargo la ventaja económica de - ahorrar montantes y tablero de la solución adoptada quedaría aproximadamente compensada por el costo de la armadura pre-- tensada que en parte se utiliza para corregir la desviación sobre la línea antifunicular de pesos muertos de la directriz del pórtico.

En la solución adoptada el costo de ejecución material del tramo en pórtico asciende, incluyendo las partidas de cimbra y lanzamiento de vigas pretensadas, a la cantidad - de 5.095.453,55 pesetas, incluyendo las barandillas, el anden provisional y loseta asfáltica de andenes que suman pesetas - 274.234,18.

Como la superficie útil de la plataforma del pórtico es de 954 m2. resulta un costo unitario de 5.341,15 pese-- tas por metro cuadrado, que es normal, ya que se refiere a la parte más costosa de la obra con una luz de 49 metros, que es considerable, asi como las sobrecargas, siendo además muy particulares las condiciones impuestas.

Hemos efectuado a efectos comparativos un tanteo de estructura de acero laminado anéloga a la solución adoptada -

apoyadas en dos pórticos metálicos.

El costo resultante seria aproximadamente, valorando a precios del proyecto.

Losa de hormigón núm. 3 con 40 Kg/m3. de cuantía:

243,80 x (1217,73 + 499,20)	=	418.587,53 Pts

Viguetas del tablero:

47.000 x 16,05	=	754.350,00 "

Porticos:

2 x 137,768 x 16,05	=	4.422.352,80 "

Arriostramientos:

33.000 x 16,05	=	529.650,00 "

Rotulas:

6 x 25.000	=	150.000,00 "

Resto de obra como en la solución adoptada:

274.234,18 Pesetas

Con lo que esta solución de tramo central costaría - por ejecución material la suma de 6.549.174,51 pesetas, que - es superior en 1.453.720,96 pesetas al costo de la solución - adoptada.

Esta cifra unida al mayor coste de pintura y entretenimiento de la solución metálica nos han hecho desistir de su elección.

En cuanto al costo del resto de las obras de fábrica se eleva a 2.836.450,99 pesetas. La superficie aumentada por el ensanche es de 417,30 m² y la superficie sobre pilas 218 m2. con lo que resulta un costo unitario de ejecución material de 4.478,84 pesetas por metro cuadrado incluyendo las demoliciones.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 256/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Por lo que respecta a pintura, alumbrado, obras accesorias, y conservación, el costo de ejecución material supone 1.578.450,30 pesetas.

Por ultimo los desgüaces representan 1.033.751,75 pesetas. Hay que tener en cuenta que por la venta de chatarra y motores debe obtenerse por el Estado una cantidad por lo menos igual al costo del desgüace, por lo que esta partida no representará gasto efectivo para la Administración.

Respecto a las partidas alzadas incluidas son las siguientes:

Cimbra y andamiajes por un importe de 600.000,00 Pesetas siempre a precios de ejecución material.

Esta partida es necesaria para la ejecución de los porticos. Se da en forma de partida alzada con objeto de dejar el Contratista libertad de elección, entre los distintos tipos de cimbras recogidas metálicas que se alquilan, o bien por la fabricación de una con medios propios, metálica o de madera. El importe de la partida se ha estudiado por comparación con otras de análogas luces y cargas.

La partida alzada de instalación de líneas para la acometida eléctrica de la iluminación por un importe de ---- 25.000,00 pesetas.

Se ha previsto una partida a justificar de 75.000,00 pesetas para montaje y desmontaje de servicios existentes o los nuevos cuyo montaje autorice la Superioridad.

Una partida alzada de 75.000,00 Pesetas para utilización de dosificador en peso de los áridos y [illegible]

tal dosificación se hace necesaria dada la calidad exigidas a los hormigones a emplear.

Además existen las partidas de pruebas de viguetas - pruebas del puente y conservación habituales en esta clase de obras.

El presupuesto de ejecución material asciende a la cantidad de 11.344.106,59 pesetas que corresponde a un presupuesto de ejecución por contrato de 13.045.722,58 pesetas.

Caso de que la Superioridad considere oportuno establecer una provisión destinada a sufragar un mayor costo de determinadas partidas cuya medición exacta no se haya podido precisar, podría ser incluida una partida del 2% del Presupuesto para ensanche de andenes hasta 3 metros.

V/R.-

CAPITULO IV

RESUMEN DE LOS ANEJOS A LA MEMORIA

1. DATOS DEL PUENTE EXISTENTE

Para la redacción del presente proyecto nos hemos basado en los proyectos de liquidación del puente actual, por una parte las obras de fábrica y por otra el tramo móvil.

Hemos considerado innecesario repetir en los planos los correspondientes a estos proyectos de liquidación, sin embargo y como información damos en este anejo una reproducción de las referencias gráficas que D. José Eugenio Ribera dé en su libro de "Puentes de fábrica y hormigón armado" tomo IV.

Se incluye una fotografía de conjunto y varias secciones.

2. CALCULOS DE RESISTENCIA Y ESTABILIDAD

Las instrucciones empleadas como base de los cálculos del Anejo núm. 2 són:

Para las acciones a considerar la "Instrucción para el cálculo de tramos metálicos y previsión de los efectos dinámicos de las sobrecargas en los de hormigón armado" aprobada en Julio de 1.956.

Para el dimensionamiento y comprobación de secciones -

de hormigón armado la "Instrucción para el proyecto de obras de hormigón" de marzo de 1.944.

Para el dimensionamiento y comprobación de secciones de hormigón pretensado, a falta de instrucción vigente en España, se han seguido las "Recomendaciones prácticas sobre el hormigón pretensado del Informe del JOINT ACI - ASCE Committee on Prestressed Reinforced Concrete".

En cuanto a los métodos de cálculo para la determinación de esfuerzos son los siguientes:

Para el emparrillado de vigas del tablero se han desarrollado en el anejo los cálculos como para una losa isótropa. No obstante se han deducido con ayuda del IBM 1.620 los coeficientes de reparto transversal de cargas (en la ultima página del anejo figuran dichos valores) por el método de Guyon-Masonnet comprobándose que los esfuerzos resultantes son casi idónticos a los anteriores.

Los esfuerzos en el pórtico se han calculado reduciendolos a los momentos nucleares, de gran utilidad en el caso de secciones de hormigón pretensado.

Las rótulas tipo Freysinnet se han calculado siguiendo el método de Magnel.

En todos los elementos se han considerado los trenes 1 y 2 como cargas de servicio y se ha comprobado que los trenes 3 y 4 no producen tensiones que excedan de las de fisuración. Dado que los áridos en Sevilla son conocidos no se ha estimado necesario efectuar ensayos para el presente Proyecto.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 257/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

3. ANEJOS RESTANTES

En el anejo núm. 3 de cálculos gráficos de ilumina-- ción, damos una planta de curvas isolux correspondiente a medio tramo, un cuadro de intensidades y uniformidad media y -- una curva característica de la luminaria de distribución de - luz.

Como vemos la intensidad mínima es de 14 lux en la - calzada que es mayor que la media prescrita y el factor de -- uniformidad es 0,25

En el anejo núm. 4 se estudian y justifican los precios que han servido para formar el Presupuesto.

En el anejo núm. 5 se expone el reglamentario Presupuesto para conocimiento de la Administración.

En el anejo núm. 6 se incluye el informe que en su - día emitió esta Jefatura sobre la sustitución o refuerzo del tramo metélico.

V/N.-

CAPITULO V

DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PRESENTE PROYECTO

El presente Proyecto consta de los siguientes docu-- mentos:

Documento núm. 1

Memoria con sus seis anejos:

Anejo núm. 1 Datos del puente existente.
" " 2 Calculos de resistencia y estabilidad.
" " 3 Calculo gráfico de iluminación.
" " 4 Justificación de precios.
" " 5 Presupuesto para conocimiento de la Administración.
" " 6 Informe sobre la sustitución o refuerzo del tramo metélico.

Documento núm. 2

Planos con dos hojas

Hoja núm. 1 Alzado, planta y detalles de calzada.
" " 2 Secciones y detalles.

Documento núm. 3

Pliego de Condiciones

Documento núm. 4

Presupuesto con sus cuatro capítulos:

Capítulo I - Mediciones
" II - Cuadros de Precios

Capítulo III - Presupuestos parciales.
" IV - Presupuesto general.

Este proyecto reune los requisitos exigidos por el - artículo segundo del Decreto 1.716/1.952 de 12 de julio sobre elaboración de proyectos de obras ya que se refiere a una -- obra completa puesto que puede ser entregada al servicio pú-- blico al comprender todas las obras necesarias para el acondicionamiento y ensanche del puente de San Telmo.

Tenemos el honor de elevar este Proyecto a la Supe-- rioridad en demanda de aprobación si procede.

Madrid, 25 de Febrero de 1.963
EL INGENIERO [illegible],

Examinado:
EL INGENIERO JEFE,

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 258/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Anejo n.º 1

Datos del puente existente

TIPO: PROYECTO 7-SE-200

TITULO: Acondicionamiento del Puente de San Telmo sobre el Río Guadalquivir en la carretera SE-600 de Sevilla a San Juan de Aznalfarache (Sevilla)

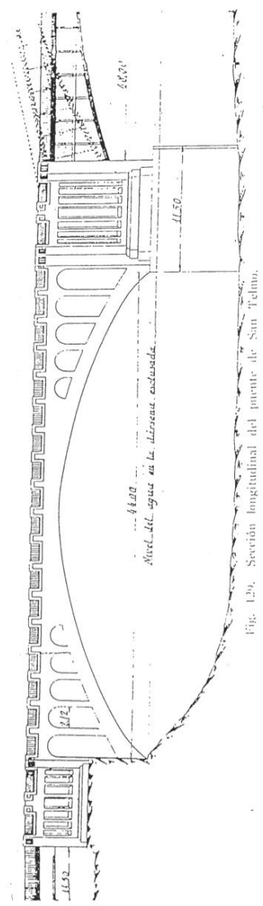


Fig. 129. Sección longitudinal del puente de San Telmo.

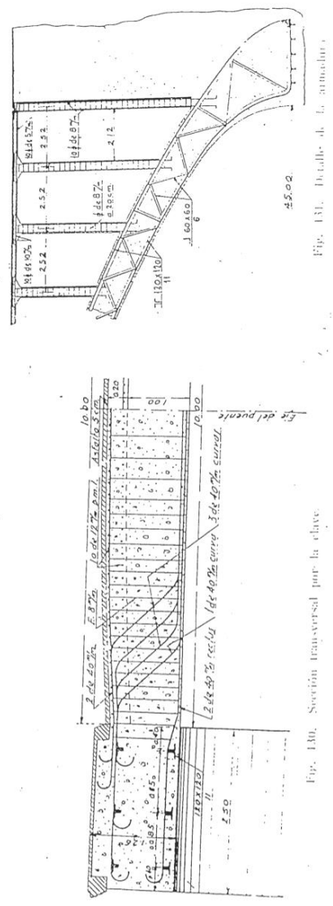


Fig. 130. Sección transversal por la clave.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 259/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS

Jefatura de Puentes y Estructuras

TIPO: PROYECTO 7 - SE - 200

TITULO: Acondicionamiento del Puente de San Telmo sobre el Río Guadalquivir en la carretera SE - 600 de Sevilla a San Juan de Aznalfarache (Sevilla)

Documento n.° 3

PLIEGO DE CONDICIONES

Artículo 2.8

LOSETA ASFALTICA.

Se colocará en las aceras del puente, será de cuatro (4) centímetros de espesor, y se asentará sobre mortero de trescientos (300) kilogramos de cemento Portland por metro cúbico de arena.

Artículo 2.9

HIERROS Y ACEROS.

El acero dulce empleado en las armaduras de los hormigones cumplirá las condiciones que prescribe la Instrucción para el proyecto y ejecución de obras de hormigón repetidamente citada.

El acero, tanto en barras redondas, como palastros, pernos, etc., habrá de reunir las siguientes características de resistencia. Carga mínima límite de fluencia: dos mil cuatrocientos (2.400) kilogramos por centímetro cuadrado. Carga mínima de rotura tres mil seiscientos (3.600) kilogramos por centímetro cuadrado. Alargamiento mínimo: veintitres por ciento (23 %).

El Ingeniero Encargado podrá sustituir todo o parte del acero ordinario por aceros especiales, siempre que no aumente el presupuesto y que las tensiones y fisuración del hormigón sean admisibles. Estos aceros especiales serán de tres mil quinientos (3500) y cuatro mil seiscientos (4600) kilogramos por centímetro cuadrado de límite elástico aparente y deberán cumplir, además de las condiciones de los aceros ordinarios, las siguientes:

Los límites elásticos aparentes, definidos como las tensiones que producen una deformación permanente de tres mil quinientos (3500) y tres mil seiscientos (3600) kilogramos por centímetro cuadrado respectivamente, y su carga de rotura será, al menos, un veinticinco por ciento (25%) mayor de estos límites elásticos.

La superficie de las barras será corrugada, con las estrías necesarias para que la adherencia sea un sesenta y siete por ciento (67%) mayor que las barras lisas.

El contratista deberá aceptar el cambio con los precios unitarios del proyecto.

El acero inoxidable se empleará en las articulaciones de apoyo y clave de los pórticos y sus características mecánicas mínimas serán las siguientes:

Límite elástico : 5.000 Kg/cm2.

Tensión de rotura: 7.500 Kg/cm2.

Alargamiento : 12 %

Las características de inoxidables serán tales que sometido a la temperatura de mil (1000) grados centígrados, en ambiente humedo durante veinticuatro (24) horas, no presente indicios de oxidación.

Para la comprobación de estas características, así como las del cemento Portland P.250 ó P.150 a que se refieren los artículos anteriores, se procederá según lo previsto en el artículo 79 para el ensayo y recepción de los materiales en general.

El hierro para clavazones y herrajes será dulce, maleable en frio y en caliente, de grano fino y homogéneo, perfectamente laminado y de superficie bien limpia, no habiendo presentar huecos ni señales de [illegible] escorias o cuerpos extraños.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 260/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

El acero de alta resistencia para pretensar - hormigón, será suministrado en forma de alambres de cinco (5) milímetros de diámetro y cumplirá las siguientes condiciones:

Será el obtenido laminando en caliente aceros de alto contenido de carbono, sometidos a un proceso técnico patentado y a un estirado en frio hasta alcanzar la resistencia.máxima en tracción requerida . Se le someterá posteriormente a un tratamiento técnico especial para eliminar las tensiones residuales y mejorar sus propiedades elásticas bajo las tensiones a que normalmente se le someterá durante el pretensado.

No se utilizarán alambres obtenidos mediante - el procedimiento denominado "templado al aceite".

La resistencia a la rotura deberá ser igual o mayor de ciento sesenta (160) kilogramos por milímetro cuadrado.

La tensión de fluencia bajo carga para un alargamiento del uno (1) por ciento (100) deberá ser como mínimo, igual al ochenta y cinco por ciento (85%) de su resistencia máxima en tracción.

Su alargamiento mínimo antes de alcanzar la rotura, será del cuatro (4) por ciento (100) medido sobre una base de diez (10) galgadas. Los ensayos de - alargamiento deberán realizarse de acuerdo con lo - previsto en la "Specification for Mechanical Testing of Steel Products" (ASTM A 370-54 T).

El fabricante del acero deberá proporcionar - los datos oportunos relativos a las características

batido energicamente la masa resulte la mezcla de - consistencia jugosa o a lo sumo plástica, continuando el batido hasta obtener una masa bien homogénea - de color uniforme, sin granos ni palomillas.

No podrá emplearse mortero hidráulico que haya sido preparado con más de quince minutos de antelación, prohibiéndose, en absoluto, el rebatido de los morteros.

Artículo 2.12

LECHADA

Para la inyección de los tubos de pretensado - se recomienda el mortero especial para esta finalidad (prepakt). De no ser posible la utilización de - este producto se preparará una lechada mezclando cemento P.250 agua y un "fluidificante" de marca acreditada en la relación de cinco kilogramos de cemento P.250 por cada cinco (5) litros de agua y cien (100) gramos de fluidificante (o la proporción que aconseje el fabricante del producto).

Artículo 2.13

FABRICACION CARACTERIS... DOSIF... ACION Y E... PESO DE L... HORMIGONES

a) Para la fabricación de los hormigones se seguirán las normas que a ello se refiere el Capítulo IV de la Instrucción para el proyecto de obras de - hormigón del Ministerio de Obras Públicas.

Tanto el cemento como los áridos se medirán - siempre en peso, debiendo el contratista disponer de un dosificador apropiado para el que figura una partida alzada en el proyecto.

b) Las dosificaciones que se fijan en el artículo correspondiente y en los cuadros de precios, se

8. Proyecto de Acondicionamiento del Puente San Telmo sobre el río Guadalquivir, en la carretera SE-600 de Sevilla a San Juan de Aznalfarache (Sevilla). MOP-1965.

Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 261/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

3467

= 2ª Ob. Continuación =

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS

DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS Y CAMINOS VECINALES

JEFATURA DE PUENTES Y ESTRUCTURAS

5.074/66

CLAVE 7-SE-201

AÑO PROYECTOS	TIPO DE ESTUDIO	RED
1963	PROYECTO	A Z U L

PROYECTO REFORMADO

CLASE DE OBRA	TITULO COMPLEMENTARIO
FABRICA ESPECIAL	ACONDICIONAMIENTO DEL PUENTE DE SAN TELMO SOBRE EL RIO GUADALQUIVIR.

CARRETERA (SIMBOLO)	(DESIGNACION)	PUNTOS KILOMETRICOS
SE-600	SEVILLA A SAN JUAN DE AZNALFARACHE	

TRAMOS DE CONTROL — LOCALIDADES QUE DEFINEN EL TRAMO — PROVINCIA: SEVILLA

D. JOSE ANTONIO PUYAL LEZCANO

INGENIEROS AUTORES DEL PROYECTO

FECHA ORDEN DE REDACCION	16-Julio-1964
PRESUPUESTO	18.979.464,25 pesetas
FECHA DE REDACCION	16-Diciembre-1965
FECHA DE APROBACION TECNICA	28-2-66
FECHA DE APROBACION DEFINITIVA	11-5-66

M E M O R I A

PROYECTO REFORMADO

ACONDICIONAMIENTO DEL PUENTE DE SAN TELMO SOBRE EL RIO GUADALQUIVIR

CARRETERA SE-600 DE SEVILLA A SAN JUAN DE AZNALFARACHE (PROVINCIA DE SEVILLA)

V/B.

M E M O R I A

ANTECEDENTES

La Ilma. Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales, resolvió segun Orden de 7 de Junio de 1.962 que, esta Jefatura de Puentes y Estructuras estudiase y redactase el proyecto de "Acondicionamiento del puente de San Telmo sobre el río Guadalquivir en la Carretera SE-600 de Sevilla a San Juan de Aznalfarache (Sevilla)", consistiendo las obras a proyectar en la sustitución del tramo móvil por uno fijo y en ensanche de obras contíguas, con calzada de 14,00 m. para 4 circulaciones y plataforma de 18,00 m. Así pues resultaba en consecuencia una anchura de andenes de 2 m.

Cumpliendo la citada orden, se redactó el proyecto con fecha 5 de Febrero de 1.963, y fué aprobado técnicamente en 27 de Junio de 1.963 por un presupuesto de ejecución por contrata de 15.002.580,97 Pesetas, cuyo presupuesto procede de incrementar en un 15%, de acuerdo con la O.M. de 21 de Marzo de 1.963, el presupuesto de 13.045.722,58 pesetas del proyecto suscrito. En dicha aprobación técnica, se ordenaba tener en cuenta en la ejecución de las obras, las prescripciones de aumentar el ancho de andenes hasta un mínimo de 2,50 y aumentar el espesor de aglomerado asfáltico a 8 cm.

Por Orden de 9 de Julio de 1.963, fué autorizada la contratación directa de las referidas obras y adjudicadas el 16 de Noviembre del mismo año, a AGROMAN, Empresa Constructora, S.A.

Se firmó la escritura el 21 de Diciembre de 1.963, y el 28 de Diciembre, se efectuó el replanteo de las obras, las cuales comenzaron el día 3 de Enero de 1.964. El Acta de replanteo fué aprobada en 30 de Enero del citado año.

Durante la ejecución de las obras, y aprovechando el fácil acceso a otras partes del puente, utilizando andamios y cimbras de la contrata, se observó detenidamente los elementos estructurales del puente actual y se vió que las vigas antiguas que unen los montantes de los arcos existentes, presentaban grandes fisuras, debidas al esfuerzo cortante, y al parecer por un defectuoso levantamiento de las barras de la armadura. Era preciso, pues, reforzar las vigas e inyectar las fisuras.

Para efectuar el hormigonado de los dados de apoyos de los nuevos pórticos, era preciso garantizar su ejecución y cantidad de los mismos y en consecuencia confeccionar unas ataguías metálicas impermeables con ayuda de hombres rana.

Así mismo, se observó que era preciso aumentar la medición de la estructura metálica en arriostramientos, por ser insuficiente la que figura en el proyecto, al ser necesario arriostrar durante las demoliciones el viejo tramo metálico en servicio.

Debido a estas tres causas, se solicitó de la Superioridad el 8 de Junio de 1.964, la autorización para redactar un proyecto reformado para incluir estos tres precios contradictorios, los cuales producirían un aumento de 1.370.000,00 Pesetas, que representaba un porcentaje de un 9,1% del presupuesto aprobado.

La Dirección General de Carreteras, por orden de 16 de Julio de 1964, autorizó a esta Jefatura de Puentes y Estructuras la redacción del presente reformado, cuya orden dice así:

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 262/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

"Con fecha 16 de Julio de 1964, la Dirección General ha resuelto:

1.- Autorizar a la Jefatura de Puentes y Estructuras la redacción de un proyecto reformado de las obras de referencia que incluya las modificaciones propuestas en su escrito de 8 de Junio de 1964.

2.- Que por la Jefatura de Puentes y Estructuras y a la mayor brevedad, se remita Acta de precios contradictorios y Pliego de Condiciones Adicional, necesarios para redacción del proyecto reformado de las obras de referencia.".

Durante el desarrollo de las obras, fueron apareciendo imprevistos que obligan a modificar nuevamente el presupuesto - aprobado y, al conocerse todas las incidencias de las obras y el importe exacto de las partidas que sufren modificaciones, asi como de aquellas que hacen necesarios nuevos precios contradictorios, se solicitó nuevamente de la Superioridad la oportuna autorización para la inclusión en el proyecto reformado de todas las partidas que se detallaban y que producían en total un adicional de ejecución material de 2.998.839,11 pesetas.

Estas nuevas inclusiones fueron autorizadas por la Dirección General por orden de 15 de Septiembre de 1965.

PROYECTO REFORMADO

Deducida la partida de 954.816,00 pesetas, que corresponde al refuerzo del tablero de la obra antigua, que consideramos - aparte, resulta un adicional de ejecución material de 2.052.279,11 pesetas.

Hay que tener en cuenta que la partida correspondiente

la adicional del proyecto reformado que se refiere [illegible]
[illegible] las unidades citadas en Lotes en la redacción del Pro-
yecto, importe indicado, a Don [illegible] del proyecto citado:

1.- POR AUMENTO DE UNIDADES EN LA OBRA

175,051	m3. de hormigón en [illegible] de 250 Kg/cm2 P=150, a 1.142,50 pesetas	200.005,77 Pts
21.209,601	Kg. de acero ordinario para [illegible], a 12,45 pesetas	264.119,72 "
211,42	m2. de [illegible] de [illegible] de altura de anden, a 621,50 pesetas	131.417,09 "
215,93	m2. de pintado con [illegible] de dos capas de altura [illegible], a 92,80 pesetas	20.039,50 "
160,00	m2. de losetas [illegible] en [illegible], a 198,47 Pesetas	32.347,84 "
	S u m a	777.969,59 Pts

2.- POR APARICION DE UNIDADES NO EXISTENTES

2.816,30	m3. de [illegible] de [illegible] de altura de m.c. de cemento, a 47,17 pesetas ..... (incremento del precio)	132.847,27 Pts
	[illegible]	247.124,36 Pts

Así pues, el importe por diferencias de unidades citadas - que aparecen incluidas en el presente Reformado, deducidas las - consignadas por cumplimiento lo prescrito, y refuerzo de tableros de los arcos existentes, supone un aumento de 1.137.184,15 pesetas, que representa un 10 % sobre el presupuesto de ejecución - material aprobado.

Detallamos a continuación, artículo por artículo, las modificaciones que presenta este proyecto reformado sobre el primitivo, por cambio de unidades, supresión de algunas y nuevos precios - contradictorios, indicando el aumento o disminución de cada partida y las causas que lo han originado.

REFUERZO DE TABLEROS DE LOS ARCOS EXISTENTES

Todas las unidades de obra que comprenden este epígrafe, no figuran en el proyecto aprobado, pues, como se indicaba anteriormente, fué una de las causas que motivó la solicitud a la Superioridad de la redacción de un proyecto reformado.

Como consecuencia de ser una obra de reparación de una zona existente y no tener relación alguna con las que integran el proyecto aprobado, se ha cubicado aparte, formando así el artículo 7º de los presupuestos.

Se refieren estas obras al refuerzo del tablero, como consecuencia del agrietamiento de las vigas transversales entre montantes de los arcos números 1 y 3, pretendiendo con estas obras atirantar las referidas vigas mediante unos elementos formados por cables postesados.

Conforme se indica en la hoja de planos, el punto para hacer el tesado de los cables, es el centro de cada viga, y los anclajes muertos están situados en cada uno de los extremos, bien en los montantes de los arcos o en la clave de éste, y juntamente en el - arranque de voladizos de las aceras.

Así pues, cada semi-viga transversal lleva dos tirantes - con cables de 12 hilos de 5 mm. El anclaje muerto está constituido por un tocho de 70 mm. Ø. La primera zona del cable, en horizontal, va entubado con tubo de fleje de 0,2 mm. e inyectado con lechada de cemento después de tensar. Para esta primera zona del cable, está - prevista una roza para el tubo y taladro para el tocho.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 263/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

En los quiebros del cable, va colocado un trozo de carril de 45 kilogramos por metro lineal, en tal forma que el cable apoye sobre su cabeza, y de longitud necesaria para que colocado transversalmente a la viga, sobresalga lo suficiente para que el cable a tensar deslice sobre él.

Los referidos carriles irán reforzados con una llanta de 15 mm. de espesor entre cabeza y patín, por ambos lados y soldado.

La zona vista o exterior del cable tensado, va cubierta con un tubo de uralita en media caña y relleno a mano con mortero de 500 kilogramos de cemento P.150.

En el centro de la viga, irá colocada la pieza de anclaje que sirve para tensar los cuatro cables que forman la viga completa. Está formada por cuatro U de 18/7 soldados y reforzados con chapa de 10 mm., formando un bastidor conforme indica la hoja de planos. En su interior van colocados los conos para el tensado.

Tanto los carriles en los quiebros del cable, como la pieza cuádruple para el tensado, irán recubiertos de hormigón.

Para la realización de estos trabajos, se requiere la construcción de una torreta de andamiaje sobre una balsa y el arriostramiento consiguiente.

El costo de todos estos trabajos asciende a la cantidad de 954.816,00 pesetas.

El aumento total del presente reformado es de 3.007.095,11 pesetas de Ejecución material, que corresponden a 3.976.883,28 pesetas de presupuesto adicional líquido, representando el 25,5 % del presupuesto líquido aprobado.

El presupuesto de Ejecución material resultante es este reformado, comparado con el aprobado, nos dá el siguiente resumen:

ARTICULOS	PRESUPUESTOS APROBADO	REFORMADO
1º - Obras de fábrica	7.931.904,54	8.988.983,58
2º - Pavimento	573.887,45	1.203.998,90
3º - Pintura y alumbrado	794.397,85	860.818,63
4º - Obras accesorias	190.165,00	115.165,00
5º - Conservación	20.000,00	20.000,00
6º - Desguace del tramo móvil	1.833.751,75	2.207.419,59
7º - Refuerzo de tableros de los arcos existentes	-	954.816,00
TOTAL DE EJECUCION MATERIAL	11.344.106,59	14.351.201,70

PRESUPUESTO ADICIONAL

Presupuesto de Ejecución material reformado	14.351.201,70 Pts
Aumento del 15 % de Contrata	2.152.680,26 "
S u m a	16.503.881,96 Pts
Aumento autorizado, 15 % (C.M. 21-6-1963)	2.475.582,29 "
Presupuesto de Contrata íntegro	18.979.464,25 Pts
Presupuesto líquido, coeficiente: 1,00 ...	18.979.464,25 Pts
Presupuesto líquido aprobado	15.002.580,97 "
PRESUPUESTO ADICIONAL LIQUIDO ..	3.976.883,28 Pts

DOCUMENTOS DE QUE CONSTA ESTE PROYECTO REFORMADO

Este proyecto consta de los documentos reglamentarios: Memoria, Planos, Pliego de Condiciones y Presupuestos.

MEMORIA

Es la presente, a la que acompaña el Anejo de Justificación de los nuevos precios y presupuesto para conocimiento de la Administración.

PLANOS

Los constituyen las cinco hojas siguientes:

Hoja núm. 1 - Alzado, planta y detalles de calzada.

Hoja núm. 2 - Secciones.

Hoja núm. 3 - Secciones tipo. Junta de dilatación.

Hoja núm. 4 - Armadura del pórtico con acero REA-45. Encofrado metálico sumergido. Arriostramiento puente metálico.

Hoja núm. 5 - Refuerzo de tableros de los arcos existentes.

PLIEGO DE CONDICIONES

En él se incluyen las modificaciones introducidas en la obra y las nuevas unidades de las mismas.

PRESUPUESTO

Consta de los cuatro capítulos reglamentarios:

Capítulo I - Cuabicaciones, con las mediciones de la obra reformada.

" II - Cuadro de precios. Los mismos del proyecto primitivo y los del Acta de precios contradictorios, aprobada en 15-9-1965.

" III - Acta de precios contradictorios.

" IV - Presupuestos parciales. Se establece en forma comparada con el primitivo.

" V - Presupuesto general. Se establece en forma comparada con el primitivo para precisar las diferencias resultantes, incluyendo la hoja reglamentaria en que figura el adicional por compensación económica.

El presupuesto de Ejecución material es de 14.351.201,70 pesetas; el de Contrata es de 18.979.464,25 pesetas, incluido el aumento autorizado del 15 % por C.M. de 21-6-1963, que con el coeficiente de adjudicación de 1,00, resulta un presupuesto total líquido de 18.979.464,25 pesetas, produciendo un adicional, también líquido, de 3.976.883,28 pesetas.

Este proyecto reformado reune los requisitos exigidos por el artículo 2º del Decreto 1716/62 de 12 de julio, sobre la elaboración de proyectos de obras, ya que se refiere a una obra completa, puesto que puede ser entregada al servicio público.

Sometemos este Proyecto Reformado a la consideración de la Superioridad, por si estima procedente su aprobación.

Madrid, 16 de Diciembre de 1965
EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO REFORMADO,

Examinado:
EL INGENIERO JEFE,

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 264/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Documento número 2

P L A N O S

Hoja número 1 - Alzado, planta y detalles de calzada
" " 2 - Secciones
" " 3 - Secciones tipo. Junta de dilatación
" " 4 - Armaduras de pórtico con acero REA-45. Encofrado metálico sumergido. Arriostramiento del puente metálico
" " 5 - Refuerzo de tableros de los arcos existentes.

PROYECTO REFORMADO

ACONDICIONAMIENTO DEL PUENTE DE SAN TELM
SOBRE EL RIO GUADALQUIVIR
CARRETERA SE-600 DE SEVILLA A SAN JUAN DE
AZNALFARACHE (PROVINCIA DE SEVILLA)

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
DIRECCION GENERAL DE CARRETERAS
Y CAMINOS VECINALES
JEFATURA DE PUENTES Y ESTRUCTURAS

PLIEGO ADICIONAL DE CONDICIONES FACULTATIVAS

que además de las generales aprobadas en 13 de marzo de 1903 y de la Instrucción para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón de 20 de marzo de 1944, habrán de regir en la ejecución de las obras del Proyecto Reformado de "Acondicionamiento del puente de San Telmo sobre el río Guadalquivir, en la carretera SE-600 de Sevilla a San Juan de Aznalfarache"

Es válido el Pliego de Condiciones Facultativas del Proyecto primitivo, así como el Pliego adicional aprobado en 15 de septiembre de 1965, excepto las modificaciones o adiciones que figuran en los artículos siguientes:

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 265/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

CAPITULO III

DE LA EJECUCION DE LAS OBRAS

Artículo 3.33

EJECUCION DE LOS ANCLAJES

Los anclajes muertos se realizarán con redondo de 70 Ø, rellenando después las rozas efectuadas con hormigón - vibrado. Antes de su hormigonado se limpiarán perfectamente, humedeciéndolas después.

Las piezas cuádruples, para tensado, se realizarán con perfiles y chapas soldadas, conforme se indica en la Hoja de planos, recubriendo las piezas con hormigón una vez - efectuado el tesado.

CAPITULO IV

MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS

Artículo 4.37

MODO DE ABONAR EL METRO LINEAL DE ROZA

Se entiende por metro lineal de roza, la demolición necesaria para el alojamiento del cable para pretensar, cuya posición y profundidad variable es la que se señala en los planos. El precio por metro lineal de roza calculado, es un promedio de todos ellos, y, por consiguiente, sólo se tendrá en cuenta, para el abono de la demolición, la longitud - lineal de la misma.

Artículo 4.38

MODO DE ABONAR EL METRO LINEAL DE TUBERIA DE FIBROCEMENTO

Se refiere esta unidad de obra, a la tubería de cubrición del cable para pretensar que no va empotrado; en dicho precio va incluido, exclusivamente, el costo de la tubería y su colocación definitiva en obra.

Artículo 4.39

MODO DE ABONAR EL METRO LINEAL DE RELLENO DE TUBOS

Se entiende por metro lineal de relleno de tubos - con mortero de cemento, el metro lineal de tubería completa-

mente colocada, cubriendo el cable tesado y relleno de mortero de 500 kilogramos de cemento P-150, sin que existe, entre el cable y el tubo, espacio sin rellenar.

Artículo 4.40

UNIDAD DE CARRIL DE 45 KILOGRAMOS

Se entiende por unidad de carril de 45 kilogramos colocado, al trozo de carril de un metro de longitud y 45 kilogramos de peso por metro lineal, que va adosado en el intrados de las vigas en los quiebros del cable para pretensar, en cuyo precio va incluida la roza necesaria para su alojamiento y el hormigón necesario para su cubrición total.

Artículo 4.41

UNIDAD DE ANCLAJE MUERTO

Se refiere este precio, al anclaje muerto constituido por un redondo de 70 Ø y la mano de obra necesaria para su colocación y amarre al cable para pretensar.

Artículo 4.42

UNIDAD DE PIEZA CUADRUPLE PARA TENSADO

Se entiende por unidad de pieza cuádruple para tensado, la pieza formada por perfiles, chapas, soldadura, taladros y conos para tensar, conforme se señala en la Hoja de - planos, estando incluido en este precio el hormigón necesario para su cubrición total.

Artículo 4.43

METRO LINEAL DE TUBO DE FLEJE DE 0,2 MILIMETROS EN CABLES PARA TENSAR

Se refiere esta unidad de obra, a la tubería de cubrición de la zona del cable para pretensar que va empotrada en el hormigón. En dicho precio, va incluido su costo, mano de obra de su colocación y el hormigón necesario para relleno de la roza de alojamiento.

Artículo 4.44

UNIDAD DE TALADRO PARA COLOCACION ANCLAJE MUERTO

Se entiende por unidad de taladro para colocación anclaje muerto, la demolición necesaria para efectuar el anclaje muerto del cable para pretensar, conforme a lo indicado en el Artículo 3.33, estando incluido en este precio, el hormigón necesario para el relleno posterior.

Madrid, 16 de Diciembre de 1.965
EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO REFORMADO,

Examinado:
EL INGENIERO JEFE,

Conforme:
EL CONTRATISTA,
"AGROMAN" EMPRESA CONSTRUCTORA, S.A.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 266/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

9. Puentes de Sevilla. Preámbulos de Nicolás Salas

HISTORIA

[Principal] [EL ESPEJO] [REFLEXIONES] [BIOGRAFÍA]
[MIS LIBROS] [HISTORIA] [CIUDAD] [AYER Y HOY]

Puentes de Sevilla

Incluimos en HISTORIA los cinco preámbulos que Nicolás Salas ha escrito para el libro Los puentes sobre el Guadalquivir en Sevilla y que abarcan los siglos XII-XX. Este libro, realizado por quince doctores ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, ha sido editado en 1999 por la Demarcación de Andalucía Occidental del Colegio de Ingenieros C.C.P, y recoge el historial de los veinticuatro puentes de Sevilla, desde el de Barcas (1171) hasta el del V Centenario (1992)

[Puede solicitarse el libro al citado Colegio, teléfono 954 64 31 88]

Siete siglos de Historia

La Sevilla del 98 Nuevo Renacimiento sevillano

La Sevilla de la transición La Sevilla del siglo XXI

Siete siglos de Historia

Durante seiscientos ochenta y un años, el puente de barcas sobre el Guadalquivir fue testigo de los más trascendentes acontecimientos históricos sevillanos, con tres épocas básicas durante los siglos XII, XIII y XVI-XVII. La apertura del puente de barcas en 1171 desarrolló la socioeconomía de Triana, el Aljarafe y la Sierra Norte de la provincia. El puente fue uno de los símbolos del período almohade y contemporáneo del acueducto de los Caños de Carmona, los jardines de la Buhayra y la torre-Giralda de la nueva Mezquita. Luego, durante la Sevilla Alfonsina (siglo XIII) y la Sevilla del Imperio (siglos XVI-XVII), volvió a ser testigo del orto y ocaso de la ciudad y su río.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 267/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

El puente de barcas sobre el Guadalquivir ha sido testigo de casi siete siglos de historia de Sevilla, seiscientos ochenta y un años, desde 1171 hasta 1852. Un período de tiempo muy amplio y bien repleto de acontecimientos históricos básicos, comenzando por el esplendor de la ciudad árabe del imperio almohade (1147-1248) y terminando con la ciudad isabelina (1833-1868). Entre ambas épocas, contabilizamos seis grandes bloques históricos, todos ellos muy ricos en hechos decisivos para Sevilla y con influencia en el conjunto de la sociedad, marcando el urbanismo y la arquitectura, la demografía, la sociología, la economía, la cultura, la religión y la política. Dentro de este gran bloque histórico (1147-1868), hay dos épocas que marcaron el renacimiento sevillano, proyectando a la ciudad hacia el mundo occidental y elevando su influencia y fama hasta límites nunca igualados antes ni después. Estas dos épocas de máximo esplendor transcurrieron durante los siglos XIII y XVI-XVIII. En la primera fue el rey Alfonso X el Sabio (reinó entre 1252-1284) el principal protagonista del orto sevillano, y en la segunda fue fundamental la decisión de los Reyes Católicos de conceder a Sevilla la Casa de Contratación (1503), base de su emporio hasta 1717, cuando la Casa fue trasladada a Cádiz por el rey Felipe V. De manera que el privilegio sevillano de convertirse en "puerto y puerta de las Indias" (Lope de Vega), otorgado por los Reyes Católicos en 1503, fue mantenido por todos los monarcas de la Casa de Austria (1517-1700) y eliminado por el primer rey de la Casa de Borbón (1700-1746).

El primer bloque temporal de los seis antes citados (1147-1868) abarca toda la Baja Edad Media (siglos XII-XV), en la que podemos fijar como hechos históricos decisivos de la dominación musulmana, la construcción del primer puente de barcas (1171), y una serie de logros contemporáneos, como el acueducto de los Caños de Carmona, el palacio de la Buhayra, los alcázares y mezquitas, el gran alminar luego convertido en Giralda, la reconstrucción y ampliación de las murallas de la ciudad y del número de puertas y postigos heredados de los almorávides, las Torres del Oro (1220), de Abdelazis y de la Plata (ambas también del siglo XIII), de Don Fadrique (1250), etc. El tiempo cristiano lo inició la Reconquista (1248) de Fernando III y alcanzó esplendor excepcional durante el reinado de Alfonso X el Sabio. El broche de oro de la ciudad medieval fue el Descubrimiento de América (1492). Con la epopeya colombina coincide la Edad Moderna, que para Sevilla abre las puertas de los Siglos de Oro. Antes y después, dentro del período de Baja Edad Media, la ciudad se había enriquecido con establecimientos eclesiásticos como los conventos emblemáticos de San Clemente (siglo XIII) y de San Agustín (1372). Para valorar los cambios urbanos y arquitectónicos de las ciudades fernandina y alfonsina, en relación con el tiempo musulmán, puede seguirse la incorporación de edificios religiosos al patrimonio sevillano. La historia de la ciudad, su formación a través de los siglos, está "escrita" en el censo de conventos, iglesias y edificios civiles públicos. De ahí la importancia de conocer las épocas en que se incorporaron a la ciudad. La relación de iglesias de este período de la Baja Edad Media, es muy extenso, en gran parte construidas o adaptadas de antiguas mezquitas. Por ejemplo, los templos de Santa Ana, Omnium Sanctorum, San Juan de la Palma, Santa María la Blanca y San Gil, todos del siglo XIII. Durante la centuria siguiente, se incorporan los templos de San Lorenzo, Santa Marina, Santa Lucía, Santa Catalina, San Julián, San Román, San Pedro, San Esteban, San Isidoro, San Marcos y San Vicente, todos del siglo XIV. Otros edificios emblemático de esta época son el Hospital de los Viejos y el Palacio del Rey Don Pedro, ambos del siglo XIV, y este último localizado en el Real Alcázar (siglo IX). Del siglo XV, son la Cartuja de Santa María de las Cuevas (1400), el monasterio de Santa Paula, las iglesias de San Andrés y de San Martín, el convento de Santa Inés, la Casa del Rey Moro, el palacio de las Dueñas, y la Casa de Pilatos.

Como hitos de la "Ciudad del Quinientos" y contemporáneos del puente de barcas,

podemos citar varias estancias de Cristóbal Colón en nuestra ciudad (1492), de regreso del primer viaje a Indias, y de preparación del segundo (1493) y del último viajes (1501). Las fundaciones de la Casa de Contratación (1503) y de la primera Universidad hispalense (1505), en el colegio de Santa María de Jesús creado por maese Rodrigo Fernández de Santaella. La terminación de la Catedral (1506), el establecimiento del Vía Crucis (1521) desde la Casa de Pilatos al templete de la Cruz del Campo (1482), considerado el primer antecedente de la posterior Semana Santa organizada por las Hermandades y Cofradías sevillanas. Asimismo, la boda de Carlos I con Isabel de Portugal en los Reales Alcázares (1526). Fue urbanizada la Alameda de Hércules (1574), y se trasladaron a la capilla Real de la Catedral los restos de Fernando III, Alfonso X el Sabio, Beatriz de Suabia, María de Padilla y los infantes Alonso y Pedro (1579). La estancia de Miguel de Cervantes se inició en 1587, registrándose su doble encarcelamiento en 1597 y 1602. Continuamos con la síntesis de edificios religiosos que modificaron la morfología urbana y que sirven de hitos para valorar mejor la evolución de la ciudad. Del siglo XVI proceden la capilla del Seminario de San Miguel (Puerta de Jerez); los conventos del Dulce Nombre, del Espíritu Santo, de Santa Rosalía, de Santa María la Real, de Los Remedios, de San Buenaventura, de Santa Isabel, de Santa Clara, de San Leandro, de Santa María de los Reyes, y de Madre de Dios, y los monasterios de San Jerónimo y de Santa María del Socorro. Del siglo XVII es el hospital de la Orden Hospitalaria de San Juan de Dios (calle Sagasta). Las Atarazanas (1252), fundadas por Alfonso X el Sabio sobre los vestigios árabes, lo mismo que éstos hicieron sobre los primeros astilleros romanos, han llegado en parte hasta nuestros días reconvertidas en muy diferentes usos que los originales. En el siglo XVI, gran parte de las Atarazanas sirvieron para instalar la Casa de la Moneda, la Aduana (siglo XVIII), y el barranco del pescado. La Maestranza de Artillería (siglo XVIII) fue construida sobre restos de las Atarazanas, lo mismo que el Hospital de la Caridad y la iglesia de San Jorge. La actual Delegación de Hacienda se construyó en el lugar de la Aduana. Otras construcciones singulares datadas en el siglo XVI, son el Archivo de Protocolos (1559), el Hospital de las Cinco Llagas (1544-1601), iglesia de la Universidad (1565-1578), la Casa de Santa Teresa, el corral del Trompero, la Casa de los Pinelo, el Archivo General de Indias (1584-1598), el Ayuntamiento (1527-1564), el cuerpo cristiano de la Giralda (1560-1568), la Cárcel Real (1569-1585), la Casa de la Moneda, la Aduana (1585), el palacio de la condesa de Lebrija, la Audiencia (1595-1597), el cuartel del Carmen, el palacio Arzobispal, entre otros edificios emblemáticos civiles y religiosos.

Durante el siglo XVII comenzó en Sevilla el consumo de tabaco (1607), y en 1617 se celebraron fiestas extraordinarias por el logro de la bula papal en favor de la Inmaculada Concepción, y en 1631 por la beatificación de Fernando III. En 1649 la ciudad sufrió la terrible epidemia de peste que acabó casi con la mitad de los habitantes. Poco después, en 1652, en tiempos de hambre y carestía, se produjo la sangrienta revolución popular del Pendón Verde, en el barrio de la Feria. Comenzó la construcción del Hospital de Venerables Sacerdotes (1676) y del palacio de San Telmo (1682), de los conventos de San José (Las Teresas), de San Alberto, de los Descalzos, de los Terceros, y de Santa Ana. Las iglesias de San Benito, de Santa Cruz, de San Antonio de Padua, de la Santa Caridad, del Buen Suceso, de la Magdalena, del Salvador, de San José (capilla), de la O, y de San Luis. También son de esta centuria, el colegio de San Hermenegildo, el Museo de Bellas Artes, el Hospital del Pozo Santo, el palacio de Altamira, las tendillas de la plaza del Pan, la Casa de Mañara, el palacio de los Bucarelli. En 1697 fue fundada la Tertulia Médica que luego se convirtió en Regia Sociedad Médica Hispalense, origen de la actual Real Academia de Medicina. En resumen, puede valorarse la transcendencia que el siglo XVII tuvo en la configuración de la ciudad moderna teniendo el puente de barcas como testigo de la Historia.

Entre los más importantes acontecimientos contemporáneos sevillanos del puente de barcas durante el siglo XVIII, citamos la aclamación de Felipe V como rey (1700), el mismo que "hundió el emporio de Sevilla, en beneficio del puerto gaditano" (Teodoro Falcón Márquez), al trasladar a Cádiz la Casa de Contratación; la primera procesión de la Divina Pastora (1703); la epidemia de peste de 1709, que costó la vida a trece mil ciudadano; la bendición de la nueva Colegiata del Divino Salvador (1712); la ya citada pérdida de la Casa de Contratación en favor de Cádiz (1717); el traslado de los restos de San Fernando a la urna de plata (1729); la primera presencia de la Real Maestranza de Caballería en el Arenal (1730), con una plaza de toros rectangular de madera, convertida en redonda -primera de España- en 1733 y de fábrica iniciada en 1761 y terminada en 1881; la construcción de los Almacenes de Madera del Rey (1735); el derribo de los arcos de piedra que unían la Puerta de los Palos de la Catedral con el Palacio Arzobispal (1754); hubo un gran terromoto que destruyó parte de la ciudad y dio origen al monumento de la plaza del Triunfo (1755); primera "fonda" y primer "café" sevillanos (1758); primer plano topográfico de Sevilla mandado hacer por el Asistente Pablo de Olavide (1771); traslado de la Universidad desde la Puerta de Jerez a la antigua Casa Profesa de la Compañía de Jesús, en la calle Laraña (1771); también la Santa Inquisición cambió de sede y se trasladó desde el castillo de San Jorge al Colegio de Becas, en la Alameda de Hércules (1785); construcción del cuartel de Caballería de la Puerta de la Carne (1788), luego de Intendencia y por último, sede de la Diputación Provincial (1995); y concluyó la centuria con otra terrible epidemia, esta vez de fiebre amarilla (1800). Entre los edificios singulares incorporados a la ciudad durante el siglo XVIII, están el mercado de la Feria (1719), la Casa de las Aguilas, el palacio de los marqueses de Villapanés, la Universidad (antigua Fábrica de Tabacos, 1728-1771), las iglesias de San Roque, de San Jacinto, de San Bernardo, de Santiago, de San Ildefonso, de San Bartolomé y de San Nicolás; el Hospital de San Lázaro, la casa de la antigua Diputación, el parador del Lucero, las casa-palacio del Infantado, de los marqueses de la Algaba, del Pumarejo, de los condes de Ybarra y del conde de Torrejón; los corrales del Conde y del Coliseo, la Casa de los Artistas, la Fundición de Artillería (1757-1762), el Museo de Arte Contemporáneo (1770) y la Real Maestranza de Artillería.

La presencia del puente de barcas durante los siglos XVI-XVIII, el tiempo más importante de la ciudad, su "edad de oro", la "Sevilla del Imperio" (Santiago Montoto), resulta significativa, pues la construcción de puentes de fábrica estaba muy extendida. Además hubo varios proyectos para sustituir al primitivo puente de barcas, sin éxito, hasta mediado el siglo XIX. Como hemos podido apreciar en las ya citadas relaciones de edificios civiles y eclesiásticos incorporados a la ciudad durante los siglos XIII-XVIII, las centurias XVI-XVII fueron las más decisivas en la formación del patrimonio ciudadano. La ciudad-puerto de Indias, "condicionaría a Sevilla desde el punto de vista urbanístico, ya que la ciudad se orientó hacia el río" (Teodoro Falcón Márquez), como prueban los diseños urbanos de la orilla izquierda del Guadalquivir, los edificios emblemáticos con fachadas proyectadas hacia el río, la incorporación del mármol en las construcciones suntuosas, la numerosa nómina de iglesias, conventos y monasterios que se alzan durante todo el siglo XVII y que están reflejados en el primer plano topográfico de 1771 (Pablo de Olavide). Fue un tiempo de portadas monumentales y también se reflejó el afán suntuario en la reforma y mejora de varias Puertas y Postigos de la ciudad, que pasaron a ser muestras del renacentismo, con aportaciones en gran parte de figuras como Hernán Ruiz y Benvenuto Tartello. Durante los siglos XVI-XVIII se publicaron las más completas vistas-planos de la ciudad, tomando el puerto de Indias como objetivo prioritario y realizadas desde la altura del Aljarafe. Durante estos siglos, "Sevilla es posiblemente una de las ciudades más iconografiadas del mundo" (María Dolores Cabra). Uno de los grabados básicos fue fechado en 1617 y marcó una

panorámica y un contenido más avanzado que los dibujos anteriores. Esta vista de la ciudad fue editada por Ian Iansen en La Haya (1617) y son muy pocos los grabados originales que se conservan, quizás sólo tres, custodiados en la British Library de Londres, en la Bibliothéque Nationale de París, y en la Kungliga Biblioteket de Estocolmo. Este dibujo inició el conocido lema de "Quien no ha visto Sevilla no ha visto maravilla", de autor anónimo. De manera que el puente de barcas aparece en la iconografía básica de la ciudad, como elemento indispensable del río y su puerto, como símbolo de todas las épocas durante casi siete siglos, y desde luego durante los tiempos de esplendor de Alfonso X el Sabio (siglo XIII), y de los Reyes Católicos y la Casa de Austria (siglos XVI-XVII).

Entre 1800 y 1852, último período de vida del puente de barcas, Sevilla registró hechos que fueron decisivos para su futuro ciudadano. La invasión francesa (1 febrero 1810-27 agosto 1812) tuvo múltiples consecuencias negativas y algunas positivas. Junto al expolio de obras de artes y la destrucción de edificios religiosos ocupados por las tropas francesas, debemos recordar los proyectos de mejoras urbanas, casi todos realizados muchos años después de abandonar la ciudad los invasores. Fueron los casos de las plazas de Santa Cruz, de la Magdalena, de la Encarnación y Nueva, frutos de los derribos de los conventos existentes en las citadas zonas urbanas. En 1814 se produjo la contrarrevolución absolutista, y en 1816 un fuerte temblor de tierra; en 1817, fue botado en el Guadalquivir el "Betis", primer buque de vapor; ese mismo año, fue establecida la Real Sociedad de Medicina; en 1819, la ciudad volvió a sufrir epidemia de fiebre amarilla; en 1820, fue inaugurado el primer mercado de abastos de la Encarnación, construido en madera, hasta que en 1833 se construyó de material y duró hasta 1973. En 1829 comenzaron los ensayos para cultivar tabaco y arroz en secano, y en 1830 fue creada la Escuela de Tauromaquia. Un hecho importante de esta primera mitad del siglo XIX, fue la creación de la provincia de Sevilla en octubre de 1833. Desde entonces, el antiguo reino de Sevilla fue dividido en las provincias de Sevilla, Cádiz y Huelva, además de los partidos judiciales de Fregenal, Campillos y Antequera en las provincias de Badajoz y Málaga. En 1839 fue fundada por Carlos Pickman la fábrica de cerámica La Cartuja, en el convento expropiado de Santa María de las Cuevas. Al primer barco de vapor, el "Fernandino" o "Betis" (1817) se unieron el "Trajano" (1840) y el "Teodosio" (1841), y un año después el "Rápido", éste procedente de Londres. Otros hechos importantes de la primera mitad del siglo XIX, fueron: La Feria de Abril, proyectada como mercado ganadero por los concejales José María de Ibarra y Narciso Bonaplata (1846) y celebrada al año siguiente por primera vez; la fundación del teatro San Fernando (1847) y de la Pirotecnia Militar (1846); la constitución del Seminario Conciliar (1848), en el antiguo colegio de Santa María de Jesús; la llegada a nuestra ciudad de los duques de Montpensier (1848); las primeras gestiones sobre el ferrocarril (1847), materializadas en 1859 (línea de Córdoba) y 1860 (línea de Cádiz); la inauguración del cementerio de San Fernando (1853), el comienzo del alumbrado de gas, la instalación de fundiciones, etc., dieron al segundo tercio del siglo XIX un carácter de renacimiento socioeconómico y político que tuvo repercusiones trascendentes en la vida ciudadana y en el diseño urbano. La etapa del Asistente José Manuel de Arjona (1825-1833), fue excepcional y modificó positivamente gran parte de las zonas urbanas existentes junto a la orilla del río, entre la zona de la Barqueta y las Delicias, urbanizando parte del Arenal y creando los jardines de Eslava, de Cristina y de las Delicias, en el Sur de la ciudad. El patrimonio urbano y arquitectónico se enriqueció durante el siglo XIX, con un buen número de casas-palacios, mansiones señoriales como la de los condes de Palomares, del Cardenal, de los condes de Casa Galindo, de las Sirenas, el monasterio de las Salesas. De este siglo son un buen número de corrales, el cuartel de la Alameda, las estaciones ferroviarias de San Bernardo y plaza de Armas, el mercado del Barranco del pescado, los antiguos Juzgados, los Altos Colegios de la Macarena, la Casa Guardiola, el Costurero de la Reina. Los cuatro

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 268/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

períodos políticos de los dos primeros tercios del siglo XIX, ya en plena Edad Contemporánea desde la Revolución Francesa (1789), coinciden con la última etapa del puente de barcas. Fueron los tiempos de la invasión francesa (1810-1812), de los liberales (1812-1814), de los fernandinos (1814-1833), y de los isabelinos (1833-1868). La Sevilla federal (1868-1898) ya no tendría como testigo de la historia al legendario puente de barcas iniciado en 1171.

Hemos dicho que las dos edades doradas de Sevilla fueron las de los siglos XIII y XVI-XVII, pero debemos añadir que el siglo XII también marcó un antes y un después de la ciudad como consecuencia de la construcción del primer puente de barcas, en 1171. En efecto, la gran visión administrativa del califa almohade Abu Yacub Yusuf modificó positivamente las estructuras socioeconómicas del arrabal de Triana, de gran parte de los pueblos del alfoz en la zona del Aljarafe y de la Sierra Norte de la provincia. Las producciones agrarias de las citadas zonas, de enorme riqueza, pudieron comercializarse en la capital gracias a las facilidades de transportes dadas por el nuevo puente de barcas. En muy apretada síntesis, este es el complemento documental del extenso período de vida del puente de barcas (1171-1852), seiscientos ochenta y un años de Historia de Sevilla.

©Nicolás Salas [1999]

<Arriba>

La Sevilla del 98

Terminado el ciclo del puente de barcas, después de seiscientos ochenta y un años, tres nuevos puentes se incorporaron al Guadalquivir: el de Isabel II, vulgo de Triana; el del ferrocarril Sevilla-Huelva, y la Pasadera del Agua, en el sitio de Chapina con servicio peatonal. La ciudad vivió durante el siglo XIX un nuevo orto y ocaso sociopolítico, provocado éste por el Desastre del 98 y sus antecedentes. Los tres nuevos puentes, coincidentes con la Sevilla Federal (1868-1898), impulsaron el desarrollo económico de la margen derecha del Guadalquivir y fueron contemporáneos del alumbrado de gas, de los tranvías de mulas, de la llegada de la electricidad (1894) y la fundación del Ateneo (1887).

Después de seiscientos ochenta y un años con el puente de barcas como único sistema firme de comunicación entre las dos orillas del Guadalquivir (1171-1852), durante la segunda mitad del siglo XIX la ciudad contó con tres puentes. El primero, llamado de Isabel II y conocido popularmente como de Triana, fue inaugurado el 21 de febrero de 1852. El segundo puente se llamó de Alfonso XII y tuvo carácter ferroviario para permitir el servicio de transportes entre Sevilla y Huelva, y fue inaugurado el 15 de marzo de 1880. Por último, se incorporó a la ciudad la Pasadera del Agua, popularmente

conocida como de Chapina, con el doble uso de soporte de las tuberías de abastecimiento de agua y paso peatonal. Fue inaugurada el 23 de abril de 1898. Hasta aquí, los datos básicos que son ampliados en las correspondientes crónicas técnicas que aporta este libro a continuación. Nosotros nos limitamos a recuperar la memoria histórica de la Sevilla del 98, el ambiente decimonónico de la ciudad y su alfoz, en definitiva las circunstancias de tiempo y lugar que ayudan a conocer mejor la trascendencia que tuvieron los tres puentes citados en el desarrollo social y económico de la urbe y su entorno. Si el puente de barcas fue el impulsor de la vida de Triana, del alfoz en gran parte del Aljarafe y de la Sierra Norte de la provincia, el de Isabel II consolidó el sistema socioeconómico de toda la margen derecha del Guadalquivir, y el puente ferroviario hizo posible las comunicaciones con el resto del Suroeste de Andalucía y el Sur de Portugal. Por su parte, la Pasadera de Chapina acabó con el sistema de falúas que utilizaron preferentemente las obreras que iban diariamente a trabajar a la fábrica de loza y cerámica de la Cartuja y también a los numerosos almacenes de aceitunas trianeros, procedentes de los barrios de la Macarena y del Este de la ciudad. El sistema de falúas se mantuvo hasta el 18 de agosto de 1931, cuando fue inaugurado el puente de San Telmo, entre las zonas de la Torre del Oro y el puerto de Camaroneros, tema del que nos ocuparemos en el próximo capítulo. El puente de Isabel II coincide con el orto y el ocaso de una época básica de Sevilla, de renacimiento social, económico y cultural, después de un largo período de decadencia desde que en 1717 se trasladó la Casa de Contratación a Cádiz durante el reinado de Felipe V, primer monarca Borbón. Pero este tiempo de renacimiento sevillano, iniciado mediado los años cuarenta del siglo XIX, no pudo prosperar como consecuencia del llamado Desastre del 98, y sus antecedentes sociopolíticos, por lo que las grandes iniciativas socioeconómicas surgidas en la Sevilla Isabelina (1833-1868), quedaron frustradas por causas ajenas a la propia capital y su provincia. A la mencionada Sevilla Isabelina sucedió la Sevilla Federal (1868-1898), que no aportó ninguna posibilidad significativa al desarrollo de la capital y provincia, ni siquiera al mantenimiento de lo logrado durante la etapa anterior. De esta época podemos recuperar los afanes mercantiles que hicieron posible la Feria Bético-Extremeña, de contenido general agrario y sectores afines, celebrada en 1874 en los salones de los Reales Alcázares; la Feria ganadera de San Miguel, iniciada en 1875; algunas mejoras en la ría del Guadalquivir y la incorporación de nuevos empresarios vascos y catalanes en los sectores industrial y comercial. Las mismas circunstancias de renacimiento sevillano y frustración posterior por razones ajenas a la ciudad, motivadas por causas nacionales negativas, volvieron a producirse durante la primera mitad del siglo XX, como tendremos oportunidad de comentar en el próximo capítulo. En efecto, el renacimiento ciudadano impulsado por los afanes regeneracionistas (1898), liderados por Joaquín Costa y Francisco Cambó; la fundación del Ateneo (1887), por un grupo de catedráticos y profesionales liberales; y la larga gestación de la Exposición Iberoamericana (1909-1929), más los beneficios otorgados por la Dictadura de Primo de Rivera, como máximos exponentes de un tiempo nuevo y esperanzador para Sevilla, quedaron truncados por causas de la caída de la Monarquía alfonsina, la II República, la Guerra Civil de España y la posterior y larga postguerra.

Esta segunda mitad del siglo XIX, con sus altibajos socioeconómicos, coincide con la Sevilla costumbrista más difundida en el extranjero, la "ciudad de pandereta" que cautiva a los viajeros y artistas románticos de la época, y que con sus escritos y dibujos motivan leyendas más negativas que positivas, nunca contrarrestadas por la propia ciudad, que se inclinó siempre por el desinterés, por la indiferencia, sin importarle la fama externa. Teófilo Gautier, en su "Viaje por España" de mediado el siglo XIX, escribió un análisis bastante acertado sobre la idiosincrasia sevillana, afirmando: "...Sevilla tiene todo el rumor y movimiento de la vida. Le importa poco el "ayer", y menos aún el "mañana"; se entrega al día presente. El recuerdo y la esperanza son la ventura de los pueblos desdichados; Sevilla es feliz..." La imagen de Sevilla durante los

Siglos de Oro y siguientes cautivó a un buen número de escritores hispanoamericanos, que le dedicaron obras excelentes. En paralelo la imagen gráfica sevillana y andaluza en general tuvo geniales intérpretes extranjeros.

Cuando Sevilla llega al comienzo del siglo XX, la suma de las últimas décadas define a una ciudad sin tiempo, anclada en el pasado. Entre los planos de Poley (1910) y de Olavide (1771), apenas si existen diferencias, salvo los ensanches urbanos interiores promovidos directa e indirectamente por la invasión francesa que impuso grandes plazas en lugares ocupados hasta entonces por conventos y manzanas de viviendas anexas. Son los casos significativos de los sectores de la Encarnación, Santa Cruz, Magdalena, San Fernando (Nueva) y Argüelles (Cristo de Burgos). Pero el perímetro urbano de la ciudad de 1900 era idéntico al del siglo XVIII, y lo mismo ocurría con la zona central, entre el Ayuntamiento y la Puerta de Jerez. En este emblemático sector, el trazado de la actual avenida no se completó hasta 1927-1928 y gracias a las ayudas de la Dictadura de Miguel Primo de Rivera con motivo de la Exposición Iberoamericana de 1929. Extra murallas, en la frontera con las rondas, en 1900 existían los mismos arrabales históricos del primer plano topográfico de 1771: los Humeros, la Macarena, San Roque y la Calzada, San Bernardo, la Resolana (Arenal), la Carretería y el Baratillo, la Cestería y Triana, como en los Siglos de Oro. Todo lo demás eran huertas y cortijos. La ciudad de los puentes de Isabel II (Triana), de Alfonso XII y de la Pasadera del Agua (Chapina), entre 1852 y 1898, estaba dividida en diez distritos, con seiscientas dos calles, cincuenta y siete plazas y sesenta y una barreduelas. Tenía cuatro mercados de abastos -los de la Encarnación, Feria, Triana y San Agustín-, más el mercadillo del Postigo del Aceite. Además, había registradas más de doscientas tiendas mixtas de comestibles y bebidas, sin contar las tabernas, cafés y cervecerías que superaban los doscientos cincuenta establecimientos. Tan numeroso censo hostelero contrastaba con el reducido número de librerías e imprentas, apenas dos decenas. El panorama comercial de abastecimientos se completaba con numerosos mercadillos eventuales, la mayoría de ellos surgidos durante la segunda mitad del siglo XIX y contemporáneos de los tres puentes. Sólo dos mercados tenían antigüedad remota, el de la Alhóndiga, de origen árabe, que se mantuvo posiblemente hasta 1886; y el del Jueves, también de origen árabe y que aún se mantiene abierto en dos lugares, en la calle de la Feria los jueves, y en el paseo de la Alameda de Hércules los domingos. Luego hubo una larga nómina de mercadillos: del Rastro (1865-1930?), en la Puerta de la Carne durante la Pascua de Resurrección, dedicado a ganado lanar; de Caballerías (1865-1904?), en la Puerta Osario; del Aceite (1877?-1911); del Boquete (1876?-1912), cerca de la Puerta Osario, dedicado a la ropa usada; del Calzado Viejo (1870-1899?); del Barranco del Pescado (1884-1971); y otros de carácter unitario.

Sevilla alcanzó el siglo XX con la dramática realidad sanitaria de ser la tercera ciudad del mundo en mortalidad infantil, detrás de Bombay y Madrás, en la India. Era una ciudad casi sin alcantarillado, con pozos negros, con una reducida red de abastecimiento de agua dulce servida por la empresa inglesa "The Seville Water Works Company Limited", procedente de los Caños de Carmona, y numerosas fuentes públicas de agua filtrada del río Guadalquivir. La insalubridad pública se acentuaba los años de riadas, que eran muy frecuentes, y dieron motivos a enfermedades crónicas como la tuberculosis y el reuma. El gas era el sistema de alumbrado público desde 1846, con 5.458 puntos de luz, hasta la fundación de la Compañía Sevillana de Electricidad en 1894. Tenía ya la ciudad tres estatuas públicas. La primera, en la plaza del Museo, dedicada a Murillo (1864); la segunda, en la plaza de la Gavidia, en honor de Daoiz (1889), y la tercera en recuerdo de Velázquez (1892), en la plaza del Duque de la Victoria. Los transportes de mercancías y de personas eran realizados por diversos tipos de carruajes tirados por mulos y caballos. El primer automóvil matriculado en Sevilla, la placa SE-1, no llegó hasta el año 1905, un coche marca "Renault" a

nombre de Vicente Turmo Romera. Desde 1887 existió un servicio de tranvías tirados por mulas, y eléctricos desde 1895. Sin duda, las mejores fuentes de información sociológica sobre las realidades ciudadanas, fueron y siguen siendo aún las obras del profesor Felipe Hauser, publicadas en 1882 y 1884. También son documentos básicos los textos presentados en los Juegos Florales del Ateneo, fundado en 1887 por el catalán Manuel Sales y Ferrer, sobre numerosos asuntos relacionados con el presente y futuro de la ciudad. Podemos afirmar que el Ateneo se convirtió desde sus primeros años en el crisol de voluntades a favor del renacimiento ciudadano. Este Ateneo de 1887, fue el que prevaleció en el siglo XX, de entre más de una decena de entidades culturales fundadas durante el último tercio del siglo XIX. Como continuación del movimiento cultural iniciado por los viajeros románticos y artistas acompañantes, la fotografía tuvo en Sevilla mucha trascendencia en la etapa final del siglo pasado. La ciudad se convirtió en la más iconografiada de España y fue tema predilecto para los editores de tarjetas postales. Numeros fotógrafos artistas vinieron a Sevilla y algunos quedaron aquí establecidos. La cultura sevillana registró durante finales del siglo XIX y primeros lustros de la actual centuria, un tiempo de esplendor, en un ambiente favorable. Hubo varias tertulias famosas, editores, libreros, escultores y pintores, poetas, escritores, periodistas, próceres con bibliotecas y pinacotecas abiertas al público. El espíritu regeneracionista del 98 caló hondo en Sevilla tanto en el círculo ateneísta como en otros foros culturales. Igual sucedió en el mundo religioso, coincidiendo en la Sevilla finisecular y principios del siglo XX, tres grandes figuras de la Iglesia hispalense: Sor Angela de la Cruz (1846-1932), Don Marcelo Spínola y Maestre (1835-1906), y el misionero jesuita Padre Francisco Tarín (1847-1910), los tres caminos de la canonización y tenidos por santos por el pueblo sevillano.

La economía sevillana capitalina y provincial, se enfrentó a la gran crisis de los años cuarenta del pasado siglo con imaginación y de la mano de gente foránea. José María Ibarra y Narciso Bonaplata, vasco el primero y catalán el segundo, llegaron a Sevilla como empresarios y muy pronto formaron en las filas liberales que ganaron puestos de decisión en el Ayuntamiento de 1846. Este mismo año propusieron y lograron, después de muchas vicisitudes provocadas desde el Madrid cortesano, que Isabel II aprobara una feria mercado para Sevilla, los días 18, 19 y 20 de abril de cada año, celebrándose la primera en 1847. Este fue el origen de la popular Feria abrileña. De esta época fueron el teatro San Fernando, con temporadas anuales de óperas, el Banco de Sevilla y la ferrería de El Pedroso. La procedencia foránea, incluso extranjera, del resurgir de la economía sevillana quedó reflejada en las varias guías mercantiles de la segunda mitad del siglo XIX. Los principales sectores de manufacturas industriales, de la agroindustria y del comercio, tuvieron apellidos de inmigrantes. Así sucede en las fundiciones de metales, en las corcho-taponeras, los almacenes de aceitunas, las fábricas de vidrios y cerámicas; también en los polveros, en las bodegas, fondas y restaurantes, en las tiendas de coloniales y de tejidos y confecciones, en la banca, en los consignatarios de buques, en las fábricas de planos, etc., etc. Otro factor decisivo de desarrollo fue la actividad exportadora del puerto de Sevilla, aunque basada generalmente en el expolio de las riquezas mineras y agrarias, vendidas como materias primas sin manufacturar. La capital tenía 148.315 habitantes en 1900, y 555.256 en el total provincial. El fenómeno demográfico fue espectacular en las primeras décadas del siglo XX, como tendremos ocasión de exponer en el próximo capítulo, motivado por las grandes obras públicas y la Exposición Iberoamericana. En el censo oficial de viviendas de 1900, Sevilla capital tenía 11.774 casas, de las que 1.118 eran corrales de vecinos, la mayor parte de ellos localizados en la Macarena y Triana, aunque todos los barrios de la ciudad tenían numerosas casas colectivas de este tipo. Puede afirmarse que un tercio de la población sevillana residía en este tipo de viviendas, en su mayor parte procedentes de los siglos anteriores. Estos corrales reunían las mínimas condiciones exigibles para vivir. No tenían agua corriente y sólo disponían de uno o dos retretes por

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 269/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

planta para varias decenas de vecinos. La mayor parte de los corrales que llegaron hasta los años treinta y cuarenta del siglo XX, ya fueron denunciados por el profesor Hauser en 1882 y 1884, como infrahumanos. El panorama desolador de la falta de viviendas populares lo completaban los suburbios que rodeaban la ciudad con un "cinturón de la miseria". La Sevilla del siglo XIX, iniciado con la invasión francesa y terminado con el Desastre del 98, fue rica en episodios históricos decisivos, que en la segunda mitad de la centuria fueron en gran parte protagonizados por el ducado de Montpensier.

©Nicolás Salas [1999]

<Arriba>

Nuevo Renacimiento sevillano

El tercer capítulo de la historia de los puentes de Sevilla abarca casi el primer medio siglo XX, entre los puentes de Alfonso XIII (1926) y del ferrocarril Sevilla-Huelva (1943). Otros tres nuevos puentes (de San Telmo, de San Juan de Aznalfarache y del Patrocinio), completaron las mejoras de las comunicaciones entre ambas orillas del Guadalquivir. En este período y con motivo de la larga gestación de la Exposición Iberoamericana (1909-1929), surgió un nuevo Renacimiento sevillano, que fue clave para la modernización de la ciudad y promoción de la cultural. Por desgracia, causas externas volvieron a frustrar la mejor oportunidad de recuperar el lugar nacional e histórico que correspondía a Sevilla.

Entramos en el ecuador del historial de los puentes de Sevilla, el capítulo tercero que abarca desde 1900 hasta el medio siglo. A los tres puentes construidos durante la segunda mitad del siglo XIX, se unieron cinco entre 1926 y 1943. De manera que este período tuvo positiva importancia en las comunicaciones entre ambas orillas del Guadalquivir, tanto en el cauce histórico como en el nuevo de la Vega de Triana. Además de los cinco puentes, se incorporó a la ciudad la corta de Alfonso XIII, vulgo de Tablada, que fue una de las más decisivas mejoras de la navegación fluvial y aportó además amplias zonas portuarias e industriales. La crónica técnica que sigue a este preámbulo informa con amplitud de los antecedentes y construcciones de los puentes de Alfonso XIII (1926), de San Telmo (1931), de San Juan de Aznalfarache (1933), del Patrocinio (1940), y del ferrocarril Sevilla-Huelva en la Vega de Triana (1943).

Entre 1900 y 1929, Sevilla vivió un nuevo Renacimiento ciudadano, cultural, social y económico, similar al registrado durante el segundo tercio de la centuria anterior. Y como sucedió entonces por culpa de las circunstancias nacionales adversas, también durante la primera mitad del siglo XX se frustraron las esperanzas de consolidar el despegue socioeconómico y se produjo una prolongada época de crisis. Puede afirmarse que, después de la ruptura de la etapa de progreso ciudadano potenciado por la Exposición Iberoamericana -motivada por la caída de la Monarquía alfonsina, la II

República y la Guerra Civil de España-, la larga postguerra se extendió desde 1939 hasta bien entrados los años cincuenta. Fue el tiempo conocido como los "años del hambre", de extremas precariedades sociales y económicas que neutralizaron las múltiples iniciativas institucionales y empresariales surgidas durante los años diez y veinte del siglo. Hubo que esperar a los Planes de Desarrollo de mediados los años sesenta, para que la capital y provincia sevillanas comenzaran un nuevo ciclo de expansión. Pero este nuevo período socioeconómico corresponde al próximo capítulo, que abarca desde el puente del Generalísimo (1968) hasta principio de los años ochenta.

El Renacimiento sevillano del primer tercio del siglo XX, contemporáneo de los cinco nuevos puentes sobre el Guadalquivir y símbolos del espléndido desarrollo ciudadano paralelo a las mejoras del cauce fluvial, fue muy complejo, muy rico en acontecimientos, y la obligada síntesis de este preámbulo casi supone reducirlo a un apretado índice de asuntos que fueron trascendentales para Sevilla. En efecto, durante el primer tercio del siglo XX, Sevilla registró circunstancias que fueron fundamentales para su futuro. Vamos a tratar de ofrecer una síntesis que nos ayude a valorar justamente aquel tiempo, siguiendo un orden natural histórico; es decir, territorio, urbanismo y arquitectura; población y demografía; sociedad y costumbres; economía; administraciones públicas; cultura y espiritualidad. Ya hemos citado en el capítulo anterior, que Sevilla entró cronológicamente en el siglo XX, pero sin dejar de ser una "ciudad sin tiempo" anclada en la centuria anterior. El plano de Poley (1910) representa la mejor demostración del estatismo territorial y urbano, en una ciudad con sólo 148.315 habitantes, más cerca del siglo XVIII (plano de Olavide, 1771) que de las realidades sociológicas de las décadas siguientes (1910-1930). La explosión demográfica de las décadas segunda y tercera del siglo, marcaron un tiempo nuevo. Entre 1911 y 1920, la provincia sevillana registró un saldo migratorio positivo de 71.232 personas, en su inmensa mayoría gravitando sobre la capital y su comarca. En cifras absolutas, el censo provincial creció en 112.676 personas entre 1911 y 1920. Luego, en la siguiente década, el censo provincial aumentó en 93.545 habitantes entre 1921-1930. El fenómeno demográfico antes citado tuvo su origen en la enorme expectación despertada por el Renacimiento sevillano con motivo de iniciarse grandes obras de infraestructuras, principalmente la corta de Tablada (1906-1926); la dársena de la Vega de Triana para liberar el antiguo cauce de Los Gordales; los cinco puentes antes citados; los pasos elevados de San Bernardo (1924), Luis Montoto (1931) y de la Enramadilla (1942?); los numerosos pabellones para la Exposición Iberoamericana; las plazas y ensanches urbanos proyectados desde el pasado siglo, más el auge de la construcción protagonizada por las arquitecturas del "modernismo" (1900-1915) y del "regionalismo sevillano" (1900-1935). Dentro del período de relanzamiento de la ciudad, debemos fijar una etapa clave, protagonizada por la Dictadura de Primo de Rivera, que para Sevilla comenzó en 1925 y terminó en 1929.

El proyecto de Exposición Hispano-Americana (Iberoamericana desde 1922) tuvo una larga gestación, iniciada en 1908 con la Exposición "España en Sevilla", aprobada en 1909 y afectada a continuación por una compleja serie de contratiempos hasta 1925, con varios aplazamientos del calendario de apertura. El tribunal del tiempo nos permite afirmar, que sin el apoyo decisivo del rey Alfonso XIII y la actuación administrativa y política de Miguel Primo de Rivera, hubiera sido imposible llevar a feliz término la Exposición Iberoamericana. Desde 1925 en adelante, la ciudad comenzó a ver hechas realidades obras de infraestructuras hasta entonces paralizadas o aún en proyectos. A las obras de ensanches de los años diez y primeros veinte, en la Campana, Martín Villa, Mateos Gago, Cánovas del Castillo y Fernández y González, se unieron las obras que crearon la actual avenida de la Constitución. Lo que desde mediado el siglo XIX y aprobado definitivamente en 1906, parecía un sueño, fue realizado en los años 1927 y

1928. En efecto, los ensanches de Santo Tomás, Maese Rodrigo y Puerta de Jerez, configuraron una nueva ciudad y terminaron con la imagen urbana del siglo XVIII. Los derribos del antiguo convento de Santo Tomás y manzanas de casas anexas, prolongaron la calle Gran Capitán hasta enlazar con la nueva calle Reina Mercedes, dando lugar a la gran explanada delantera del Archivo General de Indias. Y los derribos de las varias manzanas de edificios que taponaban el acceso hasta la Puerta de Jerez, incluido gran parte del Colegio de Santa María de Jesús (primera Universidad, 1505-1771), dieron forma a la actual avenida. Luego, nuevos derribos de manzanas de casas que formaban la calle Maese Rodrigo hasta enlazar con las calles San Fernando, Jerez y Almirante Lobo, configuraron la actual plaza de Puerta de Jerez. Es decir, en dos años, con la ayuda de la Dictadura de Primo de Rivera, Sevilla logró hacer realidad sueños ancestrales. El nuevo urbanismo sevillano, logrado con los ensanches y las aportaciones de zonas verdes procedentes del patrimonio de los duques de Montpensier (Parque de María Luisa y Jardines de San Telmo), unidos a los logros del Asistente Arjona en el primer tercio del siglo XIX (Jardines de las Delicias y de Cristina), dieron a la ciudad el diseño actual. Los complementos arquitectónicos fueron frutos de la Exposición Iberoamericana, como las monumentales plazas de España y de América, las decenas de pabellones de los países participantes y nacionales, la avenida Reina Victoria, el Hotel Alfonso XIII, más las nuevas edificaciones regionalistas que crearon un estilo sevillano y marcaron una época de esplendor. La pléyade de arquitectos artistas entre 1900 y 1936, representados aún por numerosos edificios en calles y plazas locales, forman un cuerpo de doctrina urbana único en la historia de Sevilla. Por desgracia, una parte importante de aquel legado de las arquitecturas del "modernismo" y del "regionalismo sevillano", se ha perdido irremisiblemente durante los años cincuenta y sesenta de nuestra centuria, por culpa de la permisividad administrativa en el derribo de antiguos edificios. Símbolos negativos de aquellos años de insensibilidades urbanas, fueron las desaparecidas casas palacios de las plazas del Duque de la Victoria y de la Magdalena. El cambio del perímetro territorial de la ciudad fue motivado por las nuevas barriadas surgidas con motivo de la Exposición Iberoamericana, más el desarrollo de las ya existentes como arrabales. En el primer caso están los nuevo núcleos de Ciudad Jardín, Nervión, Porvenir, Cerro del Águila, Heliópolis, España y otros de menor entidad entre la Macarena y Miraflores. También San Bernardo, la Calzada y Triana ampliaron sus callejeros.

En paralelo al urbanismo y patrimonio residencial, la Exposición Iberoamericana influyó en los demás aspectos de la vida local. Como escribimos en el capítulo anterior, el Ateneo se convirtió en el principal foro de debates de ideas sobre la nueva ciudad. De la Docta Casa surgieron proyectos de hoteles, de escuelas, de artes y oficios, de todo, en fin, cuando tuviera trascendencia ciudadana. Los directivos y socios ateneístas crearon aulas ambulantes para llevar la cultura a los corrales de vecinos. En 1918 fundaron la cabalgata de Reyes Magos, símbolo de amor a la infancia. Y en 1913-1915 forjaron las bases del moderno andalucismo, convocando a todos los intelectuales bajo el lema de "Ideal Andaluz". El periodismo vivió también una época excepcional con diarios heredados del siglo XIX, como "El Correo de Andalucía" y "El Liberal", que fueron portavoces de las inquietudes y logros ciudadanos. Otra consecuencia de la Exposición Iberoamericana fue la fundación del "ABC" sevillano, sueño de Torcuato Luca de Tena que hizo realidad su hijo Juan Ignacio en 1929. Soporte cultural de aquel tiempo regeneracionista fueron las revista "Bética" (1913-1917) y "Mediodía" (1926-1930), que coincidieron con otras importantes publicaciones representativas de movimientos culturales de vanguardia. Escultura y pintura, poesía y narrativa, música, enseñanza, oficios artísticos, resurgieron con fuerza. Sevilla fue la capital de la llamada "Generación del 27". Sevilla fue también la cuna del toreo durante la "Edad de Oro de la Tauromaquia", con José Gómez Ortega "Gallito" y Juan Belmonte como figuras excepcionales, irrepetibles, después de la trágica muerte de Manuel García "El

Espartero" (1894), iniciador de la "Generación Taurina del 98" que terminó en 1913 con la alternativa de Juan Belmonte, según el maestro "Azorín". El fútbol se inició con el Sevilla F.C., en 1905, seguido en 1907 por los clubes Sevilla Balompié y Betis, que luego dieron forma al Real Betis Balompié. También 1905 fue el año terrible de la última hambruna de Occidente, sufrida por gran parte de la provincia sevillana. La religión de la época tuvo el privilegio de contar con tres personajes excepcionales, santos para el pueblo, como fueron Sor Angela de la Cruz (1846-1932), el arzobispo Marcelo Spínola (1835-1906) y el misionero jesuita Francisco Tarín (1847-1910). Para la Semana Santa comenzó una época de reorganizaciones corporativas y cambios estéticos, iniciado con el nuevo canon del "paso" de palio de la Virgen de la Esperanza Macarena, en 1908, de Rodríguez Ojeda. Durante este tiempo que comentamos, contemporáneo a los cinco puentes construidos en la primera mitad de la actual centuria, la Semana Santa se enriqueció con grandes obras de artes del bordado, la orfebrería, la ebanistería y dorado, la música procesional y la imaginería. Las Hermandades y Cofradías no fueron ajenas al Renacimiento sevillano del primer tercio del siglo XX, y además sufrieron la dramática prueba de una cruel persecución religiosa durante la II República. Fueron las Hermandades y Cofradías las que dieron más testimonios de adhesiones públicas a la Iglesia en aquellos años difíciles. Primero durante 1931, con motivo de los debates y aprobación de la Constitución republicana, de evidente signo anticlerical; después cuando las suspensiones de los desfiles procesionales en las Semanas Santas de 1932 y 1933, para terminar con la persecución abierta en los meses de la "Primavera Trágica" de 1936.

Como ya hemos adelantado en varias ocasiones, también el Renacimiento sevillano del primer tercio del siglo XX terminó fracasando por causas nacionales y ajenas a la propia sociedad local, como sucedió en los siglos XVIII y XIX. La Exposición Iberoamericana, con su largo período de gestación (1909-1929), motivó múltiples frentes de actuaciones urbanas, culturales y administrativas, con objetivos renovadores de la vida local y provincial. La ciudad había entrado en la nueva centuria con una pesada carga negativa heredada del siglo XIX, culminada con las consecuencias sociopolíticas del Desastre del 98, las pérdidas de Cuba y las Filipinas, más las sangrientas y costosas guerras africanas. Pero hubo un afán superador de las adversidades y una confianza plena en las propias posibilidades de Sevilla como metrópolis; unas esperanzas ciudadanas que casi alcanzaron los frutos deseados con la celebración de la Exposición Iberoamericana en 1929-1930. Desgraciadamente, la caída del reinado de Alfonso XIII, que tanto bien hizo por Sevilla durante la etapa dictatorial del general Primo de Rivera; la proclamación de la II República y la crisis socioeconómica que provocó el desorden social que tantos daños causó en la capital y gran parte de la provincia, hasta el punto de ser conocida en el resto de España como "Sevilla la Roja" y sumar dieciséis gobernadores civiles en cinco años y tres meses de Régimen republicano; con el colofón de la Guerra Civil, más la larga y penosa postguerra, fueron determinantes para la ruptura del Renacimiento nacido en los primeros lustros del siglo XX. Sevilla, una vez más y por razones externas, perdió la oportunidad de progreso y bienestar tan ansiados. Nicolás Salas [1999]

©Nicolás Salas [1999]

<Arriba>

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 270/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

La Sevilla de la transición

El penúltimo capítulo de la historia de los puentes de Sevilla, que abarca desde 1968 hasta 1982, es uno de los más ricos en acontecimientos decisivos para la ciudad y para España. La transición política del Régimen del general Franco (1936-1975) a la democracia, fue protagonizada por todas las fuerzas políticas más o menos clandestinas en un tiempo de tardofranquismo, de actividades antifranquistas, en las que Sevilla cambió de piel urbana y residencial, sufrió la escasez de viviendas sociales, junto a cincuenta y tres suburbios y veinticinco refugios. Además, la ciudad se enfrentó a veinte años perdidos por el proyecto de Canal Sevilla- Bonanza y a la tragedia provocada por el Tamarguillo.

El cuarto período en que hemos dividido la historia de los puentes de Sevilla tiene dos partes y un largo antecedente. En primer lugar, como ya indicamos en el capítulo anterior, durante la primera mitad del siglo XX se construyeron cinco puentes, entre 1926 y 1943. De estos cinco puentes, los tres primeros, los de Alfonso XIII (1926), de San Telmo (1931) y de San Juan de Aznalfarache (1933), fueron proyectados y realizados por el Ministerio de Fomento de la Dictadura de Primo de Rivera, dirigido por el conde de Guadalhorce, aunque los dos últimos se terminaron e inauguraron en los primeros tiempos del Régimen republicano. Luego, poco después de terminada la Guerra Civil de España, fueron realizados por el nuevo Régimen del general Franco otros dos puentes proyectados también en tiempos anteriores a la II República, pero pendientes de realizar por diversas causas. Estos puentes fueron el del Patrocinio (1940) y el del ferrocarril Sevilla-Huelva (1943), ambos sobre el nuevo cauce de la Vega de Triana e incluidos en el Plan General de Obras de Delgado Brackembury (1927). Después se produjo un largo período de inactividad en materia de puentes sobre el Guadalquivir, pese al incremento de las necesidades de comunicación entre ambas orillas por efectos de la expansión urbana de Triana y los pueblos del Aljarafe, sobre todo en el alfoz cercano, convertido en "ciudad dormitorio" por la enorme escasez de viviendas sociales en la capital. De manera que entre 1943 y 1968, no se construyeron nuevos puentes. En el último año citado se inauguró el llamado Nuevo o del Generalísimo, construido entre las zonas cercanas al parque de María Luisa y la Fábrica de Tabacos. Y luego se produjo otra larga etapa sin nuevos puentes hasta 1981 (del Rey Juan Carlos I), éste en el nuevo cauce de la Vega de Triana. También en este tiempo se añadió un puente de hierro gemelo al del Patrocinio, en 1971, como consecuencia del desdoblamiento de los accesos de la carretera de Huelva; en parte ya convertida en autovía desde el sector de La Pañoleta. Así que, valorando como antecedente la etapa entre 1943-1968, y como primera parte la transcurrida entre 1968-1981 (puentes del Generalísimo y de Juan Carlos I), la segunda parte de este cuarto período corresponde a los años 1981-1989. Sin embargo, debemos subrayar que los tres puentes incorporados en esta segunda etapa fueron todos inaugurados en 1981-1982. Nos referimos, como podrán conocer en las crónicas técnicas que siguen a nuestro preámbulo, a los puentes sobre la carretera Sevilla-Huelva-Extremadura y del ferrocarril Sevilla-Huelva, y también al acueducto de Emasesa, los tres sobre el nuevo cauce de la Corta de la Cartuja.

Entre 1968 y 1982, Sevilla vivió primero el tardofranquismo y después la transición política del antiguo Régimen del general Franco (1936-1975) a la democracia del Rey Juan Carlos I. Tiempos muy complejos en los que Sevilla jugó papeles importantes

como consecuencia de una serie de hechos que vamos a recordar en apretada síntesis. La proyección (1956) y construcción del puente del Generalísimo (1968) culminó un largo período de inactividad gubernamental en grandes obras públicas localizadas en Sevilla. El cambio de signo de los poderes centrales con nuestra capital y provincia, se produjo a finales de 1961 como consecuencia de la catástrofe provocada por la rotura de las defensas provisionales del arroyo Tamarguillo. Esta tragedia sevillana fue causa indirecta de una época de modernización de la ciudad. Una época que podemos fijar entre finales de 1961 y el verano de 1978, casi un año después de la clausura de La Corchuela como último refugio de gentes sin viviendas. Entre 1953 y 1973, los sevillanos siguieron expectantes la aventura del proyectado Canal de Navegación Sevilla-Bonanza, que al final no se realizó por varias y complejas causas. Un nuevo proyecto reformado para aprovechar la cabecera del primitivo canal como Polígono Industrial, tampoco se ejecutó.

Mientras tanto, sucedió la antes citada catástrofe provocada por el Tamarguillo, a finales de 1961. En efecto, el desbordamiento del arroyo, cuyas obras de defensa llevaban muchos años paralizadas en la Administración Central, puso de manifiesto las realidades sociales y económicas sevillanas, que venían acumulando crisis tras crisis desde la terminación de la Guerra Civil de España. La situación socioeconómica sevillana entre 1940 y 1961, fue la de menor actividad general y de mayor empobrecimiento, salvo algunas actuaciones aisladas, como las protagonizadas por las empresas Saca, Hytasa, Casa, Hispano Aviación, Astilleros y poco más, con actividades controladas por los grandes poderes financieros e industriales de Cataluña, País Vasco y Madrid. Además, durante el período 1950-1975, se produjo la mayor emigración sevillana hacia la España septentrional y la Europa del Mercado Común. Comarcas como la Sierra Norte casi se despoblaron y en general toda la provincia sufrió los efectos de una emigración salvaje que supuso una "revolución silenciosa", evitando el estallido social y aportando divisas con las remesas enviadas a España desde el extranjero. Sevilla y su provincia, que fueron claves para el éxito inicial del Alzamiento Militar del 18 de Julio de 1936, y luego durante los años de guerra en factores básicos como el suministro de proyectiles, aviación, transportes ferroviarios, economía, hombres, etc., se encontró en 1940 con el desmantelamiento de la industria militar, la intervención del sector agrario y el comercio exterior, y una nueva economía industrial que convirtió en obsoletas sus antiguas fundiciones de metales, almacenes de aceitunas, manufacturas del corcho, etc. Hasta mediados los años sesenta, con el primer Plan de Desarrollo Económico y Social (1964-1967), que incluyó un Polo Industrial para Sevilla, no comenzaron las tareas de reactivación industrial. Pero fueron lentas e insuficientes, pues la falta de polígonos urbanos industriales dificultó la creación de empresas, en favor de las mercantiles y de servicios. Las pocas empresas industriales que fueron creadas con el apoyo oficial del Polo Industrial apenas si amortiguaron el cierre de las antiguas.

Durante 1961-1978, Sevilla libró la "batalla de la vivienda" y se produjo el "cambio de piel" de la ciudad en la zona del casco histórico, al mismo tiempo que se extendió la zona urbana por lugares hasta entonces ocupados por huertas, haciendas y cortijos. Del barrio clásico se pasó a la barriada moderna; de los corrales de vecinos infrahumanos a los pisos sociales dignos. Pero el transvase humano produjo efectos positivos junto a otros negativos, como la diáspora demográfica incontrolada, el desarraigo social y la ruptura generacional. Para poder comprender lo ocurrido en Sevilla y su alfoz durante 1961-1978, hay que situarse en las especiales circunstancias de tiempo y lugar de aquella época, en la que hubo cincuenta y tres suburbios infectos, veinticinco refugios infrahumanos y más de ciento cincuenta mil personas afectadas... Más las víctimas de los hundimientos de casas ruinosas, familias rotas, subarriendos abusivos, carestía de la vivienda, niños sin escuelas, falta de transportes urbanos,

antiguas y modernas barriadas clandestinas sin los mínimos servicios exigibles, y un largo etcétera de consecuencias sociales invisibles que causaron enormes daños a la población en sus capas más modestas. La coincidencia del tardofranquismo con una ciudad y provincia afectadas por problemas tan graves como los que hemos enunciado más arriba, propició un "estado latente de conflictividad social" muy generalizado, que tuvo reflejo tanto en el mundo laboral como en el universitario. De manera que el nombre de Sevilla ocupó los titulares de primeras páginas de los periódicos nacionales tanto por ser la única capital de España con refugios para gentes sin viviendas, como por sus numerosos conflictos laborales y constantes desafíos a las autoridades. Tanto es así, que el diario madrileño "Informaciones", incluyó en su primera página el siguiente título: "En Sevilla, cada día su huelguilla..." Grandes empresas públicas, como Hispano Aviación, Construcciones Aeronáuticas y Astilleros Españoles, fueron noticias nacionales por sus conflictos laborales, apoyados por grupos de estudiantes universitarios. En paralelo a los conflictos laborales y sociales, en Sevilla se desarrollaron una serie de actividades subrepticias de fuerzas políticas conservadoras que deseaban la democratización del Régimen. Entre 1968 y 1982, coincidieron el tardofranquismo, los intentos de relanzamientos económicos industriales, la batalla de la vivienda (1961-1978), una serie de sucesos trágicos que enlutaron los años sesenta, la vergüenza de los suburbios y refugios infrahumanos que escandalizaron a España, la ruina del caserío antiguo y las víctimas de los hundimientos, la creación de la nueva ciudad de barriadas, decenas de miles de niños sin escolarizar, el final del franquismo, y el comienzo del reinado de Don Juan Carlos de Borbón, con una larga etapa de transición política en la que varios políticos sevillanos tuvieron destacado protagonismo.

Como hemos podido comprobar, cada tramo de la historia de los puentes de Sevilla ha tenido especiales características que fueron decisivas para el futuro de la ciudad y su entorno geográfico. Este cuarto período que comentamos en nuestro preámbulo, fue contemporáneo de un cambio de Régimen político. Desde 1981-1982, tiempo de cuatro nuevos puentes que fueron fundamentales para acoger los aumentos del tráfico por carretera y ferroviario registrados desde finales de la década anterior, así como las crecientes necesidades de abastecimientos de agua, hasta 1989, no hubo nuevos puentes sobre el Guadalquivir en el cauce histórico ni en el nuevo de la Vega de Triana. No obstante, en 1989 se inició la "Edad de Oro" de los puentes de Sevilla, con la construcción de nada menos que nueve y uno de ellos con anexo ferroviario. Debemos recordar que estos nueve puentes sobre el Guadalquivir se inauguraron entre 1989 y 1992 y formaron parte de las grandes obras públicas de infraestructuras realizadas con motivo de la Exposición Universal de 1992. Desde entonces puede afirmarse que Sevilla entró en el siglo XXI.

©Nicolás Salas [1999]

<Arriba>

La Sevilla del siglo XXI

Si Sevilla pudo entrar en el siglo XX gracias a la Exposición Iberoamericana de 1929,

ahora puede decirse que la Exposición Universal de 1992 la ha situado en el umbral del Tercer Milenio. Y los puentes sobre el río Guadalquivir son el mejor exponente de la gran evolución registrada por la ciudad y su área metropolitana entre los años 1987-1992. Los nueve puentes construidos en un solo lustro, superan todas las épocas históricas desde el primitivo puente de barcas. Más aún, la Expo-92 ha permitido el reencuentro de la ciudad con el Guadalquivir y la ruptura del cerco ferroviario que impedía su normal expansión urbana. Ahora Sevilla vive un nuevo tiempo de Renacimiento, de esperanza, similar a los años veinte.

Llegamos al final de la historia de los puentes de Sevilla. Este último preámbulo a la crónica técnica de los nueve puentes incorporados a la ciudad entre 1989-1992, recupera una apretada síntesis de la memoria histórica sevillana y su área metropolitana durante el último tramo del siglo XX. Deseamos subrayar la trascendencia socioeconómica de los nueve puentes, uno de ellos doble para el ferrocarril del puerto, proyectados y construidos en un tiempo récord, marcando un registro sin precedentes en la historia de Sevilla y de España. En efecto, desde 1171 hasta 1992, en Sevilla se han construido once puentes sobre el cauce histórico del Guadalquivir; siete, sobre los cauces nuevos de las cortas de la Vega de Triana y de la Cartuja; tres acueductos, uno de ellos con pasarela peatonal; y cuatro para tráfico ferroviario. En total, veinticinco puentes en un período de ochocientos veintidós años. De los veinticinco puentes citados, han desaparecido siete: de barcas (1171-1852), de Alfonso XII (1880-1959), de Chapina (1898-1959), del Patrocinio (dos) (1940-1971-1991), del ferrocarril (1943-1991) y de Alfonso XIII (1926-1998), este último pendiente de reinstalar en el cauce histórico en zona cercana a San Jerónimo. Y quedan dieciocho en servicio: de Isabel II (Triana) (1852), de San Telmo (1931), de San Juan de Aznalfarache (1933), del Generalísimo (1968), del Rey Juan Carlos I (1981), de la carretera Sevilla-Huelva-Extremadura (Patrocinio) (1982), del ferrocarril Sevilla-Huelva (1982), dos acueductos de Emasesa (1982), de la Barqueta (1989), de la Cartuja (1991), del ferrocarril Sevilla-Huelva (1991), de la Reina Sofía (1991), del Cristo de la Expiración (1991), de Las Delicias (doble para el ferrocarril del puerto)(1991), del V Centenario (1991), del Alamillo (1992) y de San Lázaro (Itálica)(1992). Siguiendo el calendario de construcción de cada grupo de puentes, puede comprobarse la trascendencia que para Sevilla y su sistema de comunicaciones urbanas y metropolitanas, ha tenido la Exposición Universal de 1992. Un digno colofón a ochocientos veintidós años de historia de los puentes sobre el río Guadalquivir (1171-1992).

Conocer en apretada síntesis los ciclos socioeconómicos sevillanos del siglo XX, que dividimos en seis grandes épocas, nos ayudará a valorar las perspectivas que ofrece la Sevilla del próximo siglo. Durante el primer ciclo, entre 1900 y 1930, fue cuando se gestó el Renacimiento en todos los aspectos urbanos, arquitectónicos, culturales y sociales, motivado por la preparación de la Exposición Iberoamericana que situó a la ciudad en el siglo XX con dos décadas de retraso. Este primer tercio de la actual centuria, incluyendo el último lustro de la anterior, fue clave para la ruptura de Sevilla con el pasado crítico que terminó con el Desastre del 98. Por desgracia, como ya hemos escrito en anteriores capítulos, el Renacimiento ciudadano de los años diez y veinte quedó truncado por los dramáticos y trágicos acontecimientos sufridos por Sevilla durante la II República y la Guerra Civil de España. Entre 1931 y 1939, es decir, la antes citada época republicana y bélica. Los efectos positivos acumulados por la Exposición Iberoamericana, quedaron superados unos y marginados otros por la pérdida de la paz social y la falta de apoyos por parte de la Administración Central. La conflictividad social durante los años republicanos, tanto en la capital como en la provincia, impidieron todo tipo de inversiones privadas. Esta circunstancia, unida a la ruina de los erarios municipal y nacional, más las cargas sociales generadas por la Exposición, convirtieron a Sevilla en un infierno. Decenas de miles de personas

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 271/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

quedaron sin trabajo ni ayudas sociales, malviviendo en corrales de vecinos o refugiadas en los suburbios que formaron un dramático e infrahumano "cinturón de la miseria". Entre 1939 y 1961, los sevillanos sufrieron los efectos de la postguerra. Sin duda alguna es el período más estéril de la socioeconomía local y provincial. Los "años del hambre", las frecuentes riadas provocadas por el Guadalquivir, el Guadaira y el Tamarguillo; el desmantelamiento de la industria militar y la pérdida de competitividad de los sectores de manufacturas industriales y agroindustriales, acabaron por arruinar los últimos vestigios supervivientes del Renacimiento de los años diez y veinte. Entre 1961 y 1977, el punto de referencia básica fue la catástrofe provocada por el arroyo Tamarguillo. Entre los años citados, la ciudad registró una impensable metamorfosis, obligada por los acontecimientos. La ciudad "cambió de piel" y de una vida urbana fijada en los barrios históricos, pasó en tiempo récord a situarse en las nuevas barriadas, que por decenas fueron construidas en muy pocos años con la ayuda excepcional del Estado. Durante este período, la socioeconomía sevillana fue ayudada, aunque con limitaciones, por el Polo de Desarrollo Industrial, pero el sector verdaderamente en auge fue el de la construcción, que dio vida a los sectores afines y al comercio, coincidiendo con los años de bonanza económica motivados por el Plan de Estabilización de 1959, el turismo internacional basado en el sol, las playas y unos precios agrarios intervenidos por el Estado, y las remesas de divisas de los emigrantes. Durante 1961-1970 se produjo un hecho sin precedentes en la demografía provincial sevillana, como fue el saldo migratorio negativo de 114.393 habitantes. Incluso la capital perdió población. Entre 1977 y 1982, la capital y provincia sevillanas registraron los efectos negativos de la crisis económica mundial iniciada en 1974 con los nuevos precios al alza del petróleo y las consecuencias nacionales de la transición política, que disminuyeron las inversiones privadas y casi paralizaron las públicas. Durante estos años se paralizó la construcción de nuevas viviendas sociales, terminándose sólo las que estaban iniciadas entre 1977-1978. Entre 1982 y 1992, por último, la socioeconomía sevillana registró los efectos positivos de la Exposición Universal y sus efectos inducidos. Inversiones públicas por decenas de miles de millones y privadas también multimillonarias, modificaron la ciudad y la colocaron en materia de infraestructuras a las puertas del siglo XXI. Una vez finalizada la Expo-92 y como consecuencia natural de la paralización de las inversiones, entre 1993 y 1995 se produjo una crisis muy acentuada. Luego, desde 1996 en adelante, la socioeconomía sevillana volvió a reactivarse como consecuencia de varios factores. El primero de todos, la bonanza económica nacional; el segundo, el mejor aprovechamiento de las posibilidades de expansión ofrecidas por las nuevas infraestructuras; el tercero, los recursos aportados por el turismo, apoyado en factores nuevos, como el Ave e Isla Mágica, como complementos del patrimonio histórico y artístico de la ciudad y su entorno.

La nueva estructura socioeconómica sevillana, iniciada a principio de los años ochenta y consolidada por efectos de la Exposición Universal de 1992, que también aportó nuevas y decisivas circunstancias, podemos sintetizarla en los siguientes enunciados: Territorio.- De hecho, gran parte de la nueva población que trabaja en la capital, reside en los pueblos del alfoz, donde se han registrado aumentos censales muy elevados. El término municipal sevillano es muy limitado y apenas si pudo acoger a las nuevas barriadas surgidas entre los años 1962-1975, algunas de ellas localizadas en el término de Dos Hermanas. La expansión residencial comenzó a controlarse desde la entrada en vigor del Plan de Ordenación Urbana de 1963, después del fracaso de las normas establecidas en el Plan de 1946. No obstante, aún quedan zonas urbanizadas sin control municipal, con más de un cuarto de siglo de antigüedad. El aumento enorme del parque de vehículos ha desbordado todas las previsiones. En la ciudad coinciden los vehículos de los residentes y los de quienes vienen diariamente a trabajar, al margen de los transeúntes y turísticos. El fracaso del proyecto del tren metropolitano, iniciado en

1968 y aún sin resolver; la falta de adecuados sistemas de transportes entre la ciudad y el área metropolitana; así como en la misma urbe entre el casco antiguo y las barriadas de la periferia, condicionan la circulación de vehículos y la estabilidad de la zona centro, donde se están produciendo despoblación residencial y daños medioambientales. Sin duda alguna, los dos hechos más trascendentes del urbanismo sevillano de finales del siglo XX, han sido la liberación del cerco ferroviario que estrangulaba a la ciudad e imposibilitaba su expansión natural, y el reencuentro de la población con el río Guadalquivir. Durante más de medio siglo, el "cinturón de hierro" fue una preocupación constante de los escritores costumbristas, sobre todo Joaquín Romero Murube, Santiago Montoto, Gil Gómez Bajuelo, José Andrés Vázquez y otros. El paseo fluvial entre Chapina y San Jerónimo es uno de los más hermosos de Europa. Al mismo tiempo, la recuperación del cauce en la zona de Chapina y el corte en San Jerónimo, han creado una dársena de agua de nivel controlado apta para diversas actividades deportivas. Las autoridades municipales, provinciales y autonómicas promueven la celebración en el Guadalquivir de eventos deportivos nacionales a internacionales, como los Campeonatos del Mundo de Piraguas. Las zonas residenciales periféricas han saturado prácticamente el suelo urbano disponible, después de construirse en los últimos treinta años cerca de doscientas barriadas. La más emblemática y extensa ha sido la conocida como Sevilla Este, que en realidad es una nueva ciudad. En este sector de la ciudad, el contraste con el resto es evidente tanto en el trazado urbano, con anchas y largas avenidas; los tipos de edificios residenciales, las amplias zonas verdes; los edificios públicos, como el Palacio de Congresos y Exposiciones; el sector servicios, con modernos hoteles, hipermercados, Feria de Muestras, etc. En el centro de la ciudad, en el primer anillo del "casco histórico", está acentuándose la despoblación residencial en favor de la eventual propia de la expansión del sector servicios.

Sociedad.- Se han producido modificaciones sociales muy acentuadas durante el último cuarto de siglo, con dos hitos importantes. El primero fue el comienzo de la Administración Autonómica, y el segundo, con motivo de la Exposición Universal de 1992. Como en los mejores tiempos del Renacimiento del primer tercio de siglo, la inmigración selectiva provocada por las nuevas perspectivas sevillanas ha ocupado puestos de responsabilidad tanto en las Administraciones Públicas estatales, autonómicas, provinciales y locales, como en el sector privado. Puede afirmarse que se ha producido una transformación positiva en la vertebración ciudadana, aunque se mantengan algunos sectores selectivos vinculados a la "sociedad cerrada" del pasado. Aunque en la última década del siglo XX ha comenzado a modificarse la estructura familiar tradicional, en Sevilla y el resto de la Comunidad Autónoma se mantienen dos circunstancias ancestrales. La primera es la juventud de la población, con altos porcentajes de personas con menos de veinticinco años, de los más elevados de España. Y el segundo es el número de hijos por núcleos familiares, también de los más altos del país.

Sociología.- Se mantienen las costumbres ancestrales, como la Semana Santa, la Feria y el Rocío, sin duda las más indicativas de la idiosincrasia sevillana, pero también se han registrado incorporaciones foráneas a las Hermandades y Cofradías y sistemas de casetas feriales colectivas. Las incorporaciones de gentes de fuera de Sevilla a las costumbres tradicionales locales, siempre fueron en Sevilla un factor de enriquecimiento y convivencia social. Asimismo se han producido cambios en los sectores de ocio, incorporándose las clases medias y obreras de alta cualificación a las actividades náuticas, cinegéticas y de nieve. La inmigración antes citada, representa en Sevilla un factor de integración social muy importante, sin duda más intenso que en otras partes de España. Un tercio de la población que reside en la capital y su alfoz, ha nacido casi mayoritariamente en otras provincias andaluzas, con el complemento de la procedente de otras regiones españolas más el extranjero. Debe subrayarse que

ninguna persona nacida en otro lugar, tiene el menor problema de rechazo social en Sevilla. Es una tradición mantenida desde los tiempos del Repartimiento de Fernando III.

Economía.- En este sector es donde más evidente son los cambios producidos durante el último cuarto de siglo, y sobre todo durante el último lustro. De una economía basada en la agricultura y ganadería, poca industria básica y manufacturera, modesta presencia inmobiliaria y constructora, comercio y servicios en general, se ha pasado a tener ingresos prioritarios procedentes del funcionariado y el turismo, seguido de los restantes servicios y de las transferencias del Estado y de la Unión Europea. Al mismo tiempo, se ha producido la colonización de gran parte de las empresas y de los poderes de gestión tradicionales. Esta circunstancia se aprecia en los sectores de distribución de productos alimenticios, banca, medios de comunicación, constructoras e inmobiliarias, turismo, hostelería, etc. Las contrapartidas positivas de la colonización o dependencia del exterior de la provincia e incluso de la región andaluza, han sido superiores a los efectos negativos. La más importante es la expansión del moderno empresariado junto a la actualización del tradicional. Tanto las corporaciones empresariales como los organismos públicos, aceptan que la empresa andaluza ha logrado el actual auge de la economía regional. Un dinamismo empresarial que cruza las fronteras provinciales y actúa en otras regiones españolas e incluso el extranjero. Otro factor positivo es la presencia de capital foráneo en la mayoría de los grandes proyectos empresariales, especialmente en el sector servicios, con preferencia en las actividades turísticas y de ocio, y de alimentación y grandes almacenes.

Administraciones Públicas.- La creación de la Junta de Andalucía, el Parlamento de Andalucía, el Tribunal Superior de Justicia de Andalucía, y una serie de organismos y empresas paraestatales, propios de la capitalidad autonómica, ha fomentado un tipo nuevo de sociedad que ocupa los poderes fácticos de la sociedad sevillana, al margen de las grandes familias tradicionales. Las inversiones públicas han sido determinantes de la nueva imagen de la ciudad y la provincia. Estado, Junta de Andalucía, Diputación Provincial y Ayuntamientos, han actuado en la capital, el área metropolitana y parte de la provincia en proyectos conjuntos de infraestructuras que han supuesto cambios positivos trascendentales. Durante las décadas de los años ochenta y noventa, se ha avanzado más que en el resto del siglo anterior, en carreteras, puentes, rehabilitación de edificios singulares, servicios públicos en general, enseñanza, expansión cultural, etc. La imagen nueva de la ciudad sobresale en las infraestructuras de comunicaciones, con las rondas interiores y la S-30. En los magníficos edificios de las estaciones de ferrocarriles y autobuses. En el aeropuerto, uno de los edificios emblemáticos de la ciudad del siglo XXI. En las mejoras del abastecimiento de agua y de las redes de saneamientos. En la ordenación de las márgenes del Guadalquivir y en los nuevos puentes. En los modernos edificios de la Isla de la Cartuja. En las restauraciones de edificios emblemáticos de la arquitectura regionalista sevillana y su recuperación para uso público. A finales del siglo XX estarán disponibles el Estadio Olímpico y el nuevo campo de fútbol del Real Betis Balompié. Dos obras de infraestructuras civiles con positivos impactos en los sectores deportivo y de servicios, que representan inversiones multimillonarias. La ciudad ofrece mejoras urbanas en zonas necesitadas de rehabilitaciones y recuperación social, como la Alameda de Hércules y su entorno, donde la Casa de las Sirenas es ya una espléndida realidad. Estas tareas están realizándose con ayudas de la Unión Europea, como los proyectos Urban y Pomal. Gracias a estos apoyos se han recuperado zonas urbanas y verdes, como el Prado de San Sebastián, la antes citada Alameda y su entorno, la Buhayra, los parques de San Jerónimo y Miraflores, y otros sectores. Al final del siglo XX, Sevilla se ha consagrado como ciudad de asambleas y congresos, como ciudad del deporte y está en trance de ser también ciudad de la música y del ocio. En la zona portuaria está en trámite la

instalación del más moderno acuario de Europa. Las dotaciones deportivas y culturales han registrado avances inéditos. En 1998, Sevilla cuenta con once bibliotecas públicas, más otras tres en construcción; con doce centros cívicos y otros tres en construcción; con sesenta y seis centros deportivos, once de ellos grandes instalaciones polideportivas, además de cinco en construcción. Asimismo se han generalizado por la mayoría de las barriadas los talleres culturales. La ciudad del futuro necesita de un nuevo Plan de Ordenación Urbana y de la activación del Plan del Area Metropolitana. A poco más de un lustro de la Exposición Universal de 1992 y de la entrada en servicio de la SE-30, ya existen zonas saturadas que requieren mejoras, como los accesos por Tablada y el puente del V Centenario. Están en construcción los nuevos accesos a la ciudad por la carretera de Cádiz, con enlaces por la SE-30. Asimismo será reformada la carretera entre el Aeropuerto y la Cartuja. La idea de un nuevo cinturón de comunicaciones, la SE-40, toma cada vez mas fuerza, sobre todo en el Sur y Suroeste de la ciudad. Otros proyectos inmediatos son los relativos al traslado del recinto de Feria de Abril, la utilización de la antigua dehesa de Tablada y de las zonas del Charco de la Pava y la antigua Haza del Huesero, así como las márgenes del río entre el puente de Las Delicias y la Punta del Verde. Decidir el futuro de las zonas industriales en la margen derecha, donde grandes empresas como Astilleros Españoles y Abonos Sevilla ocupan enormes extensiones de terrenos.

Religión.- Las Hermandades y Cofradías de Sevilla forman sin duda alguna, la más caracterizada vertebración social ciudadana. Además han registrado durante las dos últimas décadas un auge extraordinario en número de hermanos y de actividades corporativas, con impactos positivos en la industria artesanal anexa. Contrasta el esplendor de la Iglesia sevillana de base con la pérdida del tradicional cardenalato de la Silla Hispalense.

Cultura.- En paralelo con la expansión económica y social de Sevilla, las actividades culturales se han multiplicado. Una serie de Fundaciones, como nunca existieron en la ciudad, mantienen convocatorias de premios, exposiciones, conciertos, ayudas universitarias y profesionales. Una labor magnífica que se une a la que desarrollan varios Colegios Profesionales, las Corporaciones municipales y provincial, la Junta de Andalucía a través de sus organismos, y las Reales Academias de Medicina, Bellas Artes y Buenas Letras; círculos como el Ateneo, el Labradores y el Mercantil e Industrial. Premios literarios y de pintura, editoriales públicas y privadas, ayudan a conformar un mundo cultural sin precedentes. Centro básico de la expansión cultural es el Teatro Maestranza, sede de prestigiadas temporadas de ópera, más otras salas menores especializadas en teatro de ensayo y música experimental. Asimismo la atención al folclore tiene en la Bienal de Flamenco, que ya supera las diez ediciones, una base acreditada de expansión y valoración adecuada.

En definitiva, Sevilla está viviendo los años finales del siglo XX con esperanza y razonable confianza en sus posibilidades de gran metrópolis del año 2000. Un tiempo de renacimiento en todas las actividades socioculturales y económicas, similar al que experimentó durante el primer cuarto de siglo, gracias a la Exposición Iberoamericana. En los umbrales del siglo XXI, ha sido la Exposición Universal de 1992 y sus consecuencias anexas las que han creado un positivo ambiente de futuro.

©Nicolás Salas [1999]

<Arriba>

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 272/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

10. Los puentes sobre el Guadalquivir en Sevilla, 1999.

LOS PUENTES DE LA PRIMERA MITAD DEL SIGLO XX (1926-1943)

EL PUENTE DE SAN TELMO

Rodrigo Vázquez Orellana

Estamos en 1912, han transcurrido sesenta años desde la construcción del puente de Triana. Sevilla ha pasado de tener 115.539 habitantes en 1857 a 158.287 en 1910, de los cuales 30.000 viven en Triana (1). El tráfico de este *industrioso y popular barrio*, así como el procedente de Extremadura y Huelva ha de circular por este puente como única vía de comunicación con Sevilla, su puerto y las estaciones del ferrocarril, pues los otros puentes construidos son, uno ferroviario, el de Alfonso XII, y el otro peatonal, la Pasarela de Tablas. Su capacidad resistente es insuficiente debido al incremento sufrido por el tráfico incluso de los tranvías eléctricos, cuyo número se ha elevado desde los primeros años del servicio.

Éstas, y otra muy importante que veremos después, fueron las razones que el Alcalde Halcón presentó al Cabildo para luego trasladarlas al Ministro de Fomento solicitando *que en breve y perentorio plazo se estudie, apruebe y construya un nuevo puente sobre el Guadalquivir...*

La otra razón, tan poderosa como utilizada a lo largo de la vida del puente de Triana, era el estado de conservación de éste.



Sevilla y el Guadalquivir en 1918.

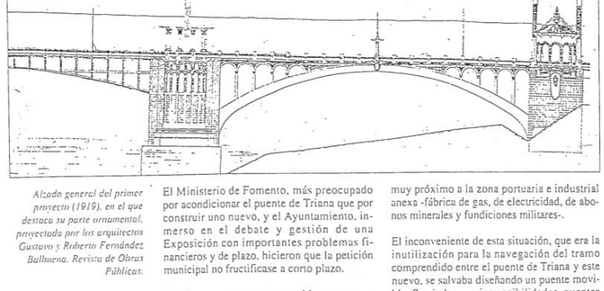
El Alcalde expone que *no ofrece las mejores condiciones de seguridad y resistencia bien por sus muchos años de servicio, o bien por los importantes daños y deterioros que haya podido sufrir con las frecuentes inundaciones y avenidas del Guadalquivir*, que constituye la preocupación del personal encargado del

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 273/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

puente, que ha tenido que realizar en distintas ocasiones reparaciones con suspensión de todo tránsito; y justifica la demanda en *evitación de una posible, próxima o remota*, catástrofe (2).

2º Establecer un nuevo punto de conexión entre las carreteras de la margen derecha -de Coria, Huelva y Mérida con las de la margen izquierda -Madrid, Cádiz, Málaga- en el borde sur del casco de población; punto a la vez muy próximo a la zona portuaria e industrial anexa -fábrica de gas, de electricidad, de abonos minerales y fundiciones militares-.

Alzado de medio puente.



Alzado general del primer proyecto (1919), en el que destaca su parte ornamental, proyectada por los arquitectos Gustavo y Roberto Fernández Balbuena. Revista de Obras Públicas.

El Ministerio de Fomento, más preocupado por acondicionar el puente de Triana que por construir uno nuevo, y el Ayuntamiento, inmerso en el debate y gestión de una Exposición con importantes problemas financieros y de plazo, hicieron que la petición municipal no fructificase a corto plazo.

El primer paso concreto, en el largo proceso hasta la inauguración del puente en 1931, fue el estudio de su emplazamiento realizado en 1917 por el ingeniero de la Jefatura Provincial de Obras Públicas de Sevilla, Antonio Ibarra Miró.

Aunque el tramo de río a estudiar quedaba limitado entre el puente del ferrocarril a Huelva y el inicio de la corta de Tablada, desde el principio se descartó la zona de aguas arriba del puente de Triana por considerarse ello supondría ir contracorriente de la ciudad, cuya expansión hacia el sur, donde se situarían el futuro puerto y la Exposición, no dejaba lugar a dudas.

Con la ubicación concreta del puente frente al denominado *Salón Cristina* junto al Palacio de San Telmo, de donde toma el nombre, se consiguieron dos objetivos:

1º.- Permitir la utilización de los magníficos terrenos de la margen derecha del río como futura zona residencial de calidad, habida cuenta de los jardines y hermosos edificios ya ubicados y a construir en la margen izquierda con motivo de la Exposición.

El inconveniente de esta situación, que era la inutilización para la navegación del tramo comprendido entre el puente de Triana y este nuevo, se salvaba diseñando un puente movible. Se citaban varias posibilidades, puentes giratorios, levadizos, levantables, proponiéndose el sistema basculante americano "Scherzer" como el más adecuado.

Otro parámetro definido en el estudio era la rasante que debía tener el puente. Ésta se situó por encima de la línea de máxima avenida extraordinaria (12.70 m.) sobre la bajamar viva; ello suponía la necesidad de unas largusímas rampas en ambas orillas (200 m.) con pendientes del 2%.

También quedó definida en este estudio la alineación de la actual avenida de la República Argentina, ya que se trazó una carretera desde el puente hasta la Pañoleta, recogiendo con ella los caminos de Coria, Huelva y Extremadura (3).

EL CONCURSO

La aprobación del estudio del emplazamiento y la orden de proyectar el puente fueron inmediatas: sólo dos días después del envío del estudio, lo que nos da una idea de que el asunto había sido debatido con anterioridad, no existiendo dudas sobre la localización del puente (4).



De igual modo, tampoco existían dudas en cuanto al diseño del puente; éste había de tener el carácter ornamental que en esa época se le daba a los puentes urbanos. Para ello la Jefatura de Obras Públicas consideró que lo mejor sería convocar un concurso público de proyecto y obra, y procedió a preparar un proyecto de bases que definiera las dimensiones y características del futuro puente. Este consistía de tres vanos con luces de 45 m. en los laterales y 50 en el central, anchura de 20 m. y la rasante a la cota fijada por Ibarra en su estudio de 1917. Al concurso se presentaron dos proyectos, uno con tramos metálicos en toda su longitud, de la reputadísima casa francesa Schneider y Cía. (5), con un presupuesto de 11 millones de pta.; y otro de la constructora española *Compañía de Construcciones Hidráulicas y Civiles* (HIDROCIVIL) con proyecto del ingeniero José Eugenio Ribera y un presupuesto de 8 millones de pta.

La Dirección General de Obras Públicas eligió el puente de Ribera, si bien reduciendo su anchura de 20 a 15 m. y desglosando la parte decorativa sobre la rasante, que se consideró como suntuaria y cuyo gasto no correspondía al Estado sino mas bien al Ayuntamiento de Sevilla. El presupuesto resultante fue de 5.821.318 pta.

El propio Ribera en la Revista de Obras Públicas, nos explica cómo es posible una diferencia del 30% entre ambas soluciones, cuando las dimensiones -luces, anchura y rasante- eran iguales por venir impuestas en el Concurso, y el tramo levadizo en ambos puentes- mediante elevación total del tramo móvil en la solución francesa y tramos rodantes sistema Scherzer en la suya -tenía un coste similar. Las razones eran las siguientes:

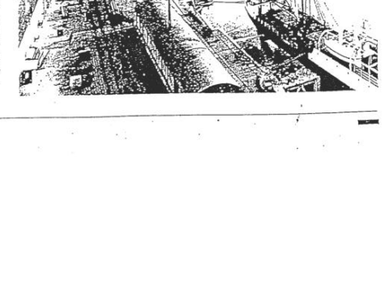
1.- Los tramos laterales metálicos eran más caros que los de hormigón, ya que la protección arancelaria con que España favorecía a la industria siderúrgica, muy superior a la del cemento, daba más ventajas a soluciones de hormigón.

2.- La sustitución de las bóvedas continuas de hormigón por dos arcos gemelos que sustentan el tablero produce una importante reducción de los volúmenes de cimientos en su parte central. Dichos arcos gemelos, con un ancho total de 5 m., suponen sólo un tercio de la anchura del puente.

3.- Por último, el empleo de armaduras rígidas para la ejecución de los arcos gemelos permitió suprimir cimbras y andamios, que por las grandes alturas de rasante y de agua resultarían carísimos, de precaria estabilidad ante las crecidas e inconvenientes para el tráfico del muelle (6).

Los principios de sinceridad constructiva y sobriedad decorativa condicionaron el aspecto final del puente. (NECSO).

Vista, desde la Torre del Oro, del entorno del puente durante la construcción de los cimientos.



La resolución del concurso no debió plantear dudas, ya que a la más que notable diferencia económica favorable al puente de Ribera, había que añadir no sólo el prestigio personal de éste como profesor de puentes de fábrica de la Escuela de Caminos y como proyectista de puentes sino el de su empresa, a la cual anunciaba como *constructores de S.M. El Rey de España*, dado los encargos personales del Rey Alfonso XIII, y el bautizo con nombres reales de sus principales puentes (7).

Alzado del arco según el proyecto reformado de 1928, realizado con motivo de rebajar tres metros la rasante del puente tras la decisión de desviar el río por la Vega de Triana. (Revista de Obras Públicas).

DESCRIPCIÓN DEL PUENTE. EVOLUCIÓN DE SU DISEÑO.

En cuanto a puentes se refiere, el de San Telmo está considerado como uno de las seis obras maestras de Ribera junto con los de María Cristina (1904) y del Kursaal (1918) sobre el Urumea en San Sebastián, los metálicos del Pino (1913, con diseño de 1895) y Amposta (1914) sobre el Duero y el Ebro respectivamente, y el de Reina Victoria (1909) sobre el Manzanares en Madrid (8).

Tanto estructural como estéticamente el puente de San Telmo forma parte de la etapa final de su autor, si bien ambas evoluciones no fueron parejas. La solución para los puentes-arco de sustituir la bóveda continua por dos arcos gemelos ya la utilizó en 1909 en el puente de Reina Victoria (9); sin embargo en lo que a la estética se refiere los principios de *sobriedad decorativa* y *sinceridad constructiva* presentes en el diseño final del puente, fruto de una evolución artística general, no fueron originariamente planteados, ya que se concibió el puente dentro de una corriente establecida en la que el ingeniero calculaba, y el arquitecto colaborador decoraba a posteriori.

En primer lugar vamos a repasar las características del puente para luego tratar los aspectos estéticos y decorativos, comentando en cada momento los nuevos condicionantes que, tras su aparición, modificaron el aspecto y dimensiones del puente.

El puente tenía tres vanos; los dos laterales eran arcos de hormigón armado de 44 m. de luz proyectados por Ribera y el central, metálico y levadizo, de 48 m. de luz; éste estaba constituido por dos ménsulas de 25 m., que por un sistema de contrapesos (patente americana Scherzer) rodaban sobre su culata mediante sencillos mecanismos.

Este tramo levadizo fue proyectado y montado por *La Maquinista Terrestre y Marítima*

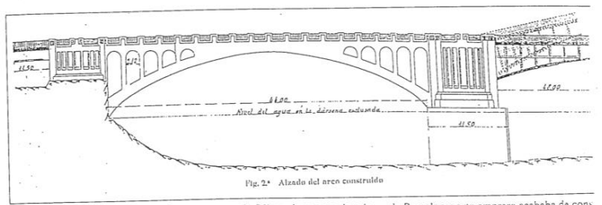


Fig. 2.ª Alzado del arco construido

de Barcelona; esta empresa acababa de construir en Sevilla el puente de Alfonso XIII y posteriormente realizaría el del Patrocinio (10).

Cada ménsula estaba construida con perfiles laminados de acero dulce formando cuatro cuchillos de alma llena arriostrados entre sí.

La directriz curvilínea de la fibra inferior de este vano, formando un arco muy rebajado cuando el puente está cerrado, le daba una elegancia y un aspecto de fragilidad entre los potentes arcos de hormigón laterales, que sólo era contrarrestado con las imponentes pilas situadas entre ellos.

La disposición estructural dada a los arcos laterales, empleada por Sejourné en sus arcos de sillería de Luxemburgo y Toulouse, fue extendida por Ribera al hormigón armado en el puente de Reina Victoria y, a partir de ahí éste la consideró como la solución ideal para arcos de grandes luces. Sus ventajas llevaron a que se adoptase como modelo oficial de

puente-arco de hormigón armado para carreteras en 1924.

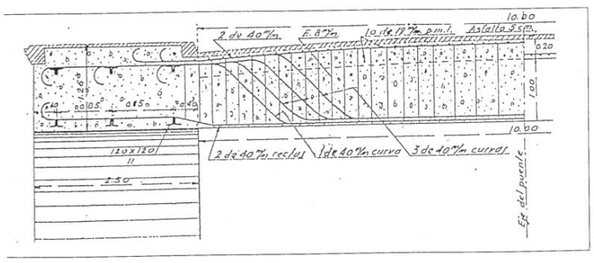
En nuestro caso, los arcos gemelos, cuya directriz es una parábola de 2º grado, tienen una anchura de 2.50 m. cada uno, con lo que la parte abovedada del puente, como dijimos, es sólo el tercio del ancho total de 15 m. Los tímpanos de los arcos están constituidos por tabiques verticales de 0,40 metros de espesor, separados 2,12 m. de distancia, y en todo el ancho de cada arco. El espacio entre ambos arcos (10 m.) se salva con vigas empotradas en cada uno de los tabiques sobre las cuales se apoya el forjado para el pavimento, situándose las aceras sobre los propios tabiques de los tímpanos (11).

Hemos repasado las dimensiones longitudinales y transversales del puente, y nos queda tratar la altura de su rasante. Ésta es una condición impuesta en el concurso, lo que significó que el puente llevara

A continuación la rasante del puente se rebajó tres metros, pero la razón no fue estética sino funcional ya que estando en construcción el puente, se dió luz verde por el ministro de Fomento, el Conde de Guadalhorce, a la corta de la Vega de Triana, lo que significaba que el tramo urbano y portuario del río quedaría como esclusa no sujeta a las crecidas del río y por ello resultaba ya innecesario mantener una rasante tan elevada, sobrando las rampas y tramos rectos de acceso. Ello, sin duda, permitió construir un puente con aspecto, dimensiones y encuadre urbano más acordes con la ciudad que el originariamente proyectado (13).

No fue ésta la única modificación radical que sufrió el proyecto ganador del concurso, como podemos comprobar si comparamos el alzado del primer proyecto y su aspecto final.

La aparición del hormigón no creó un estilo propio, como lo había hecho el hierro en el



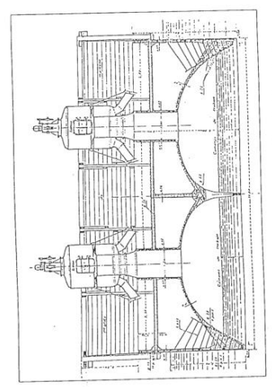
Semisección transversal del puente por la clave de un arco. En la parte correspondiente al arco se pueden observar las secciones de las armaduras rígidas (Revista de Obras Públicas).

nos tramos rectos contiguos en cada orilla (6 en el lado Sevilla y 2 en el lado de Triana) que permitían la continuidad del paseo Colón y una futura avenida similar continuando la calle Betis por debajo del puente en la margen derecha; de no existir aquellos las rampas interrumpirían totalmente el tránsito en las direcciones del río.

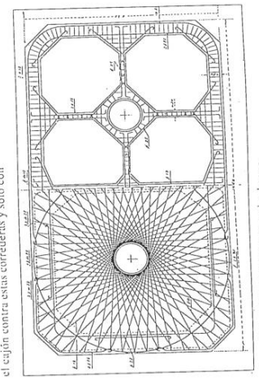
A una visita del rey Alfonso XIII a Sevilla, le hizo notar el hecho de que el puente tapaba la vista de la torre del Oro. Ello era cierto, la Torre quedaría en poco tiempo encerrada por el Hotel Cristina y el puente (12).

siglo XIX, sino que su docilidad llevó en un principio a ingenieros y arquitectos a imitar la sillería, ocultando el propio material que constituye la estructura (Puente de María Cristina 1904). Contra esta tendencia, se buscó la belleza en los paramentos de hormigón visto, pero decorándolos con numerosas molduras y arabescos (Puente de la Reina Victoria 1909). El primer proyecto del puente de San Telmo lo enmarca Ribera en una etapa que denomina de *fantasías modernistas*; fue el resultado de la colaboración con los arquitectos Gustavo y Roberto Fernández Balbuena, muy acorde con el gusto dominante en aquellos años. Sin embargo, durante los

Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 274/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1



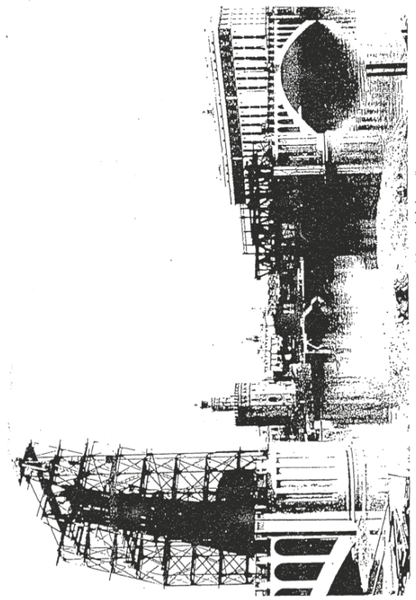
Planta (debajo) y alzado (arriba) de los cajones de aire comprimido y sus correspondientes armaduras. Revista de Obras Públicas.



pudiera salir, e inyectarle aire en una pleamar, con lo que flotando con el calado de 3,20 m. salió al centro del río, maniobrando como un barco cualquiera.

Para el fondeo se tenía preparado un castillete de amarre con pilotes de madera. En la proa del cajón se colocaron unas cadenas que, al ajustar contra ellas la posición definitiva, quedaban en la vertical de la marea sujetaba el cajón contra ésta a las corrientes y sólo con dar salida al aire primero y entrada al agua después, mediante tapones preparados al efecto, el cajón fondeó con toda la suavidad y exactitud que podía desearse (18).

Una vez colocado el cajón en su sitio comenzaban las tareas de hormigonado de la parte superior y excavación del fondo descendien-



Montaje de las ménsulas del tramo móvil, proyectado y construido por la Maquinista Terrestre y Marítima de Barcelona (NECSO).

Para resolver el problema del desagüe, Ribera, al que se le había encargado la redacción de la modificación del proyecto, incluyó una partida para el dragado del río bajo el arco de Triana. Con esta operación aumentó la superficie de desagüe en 300 m², y equilibró el perfil del puente sobre el río, ya que dejó de ser por el dragado presentaría el arco de Triana medio enterrado.

A esta mejora estética colaboró también la elevación de los arranques de los arcos y la corrección de sus intradoses, para que no estuviesen permanentemente bajo el agua los salmeres de los arcos cuando el agua estuviese esclusada.

El segundo inconveniente, ajeno al propio puente en sí, se solucionó con el trazado de una nueva rasante desde el puente de Triana, de modo que las vías bajo el fuero no se rebajaron 1,90 m., lo suficiente para permitir el paso de los trenes.

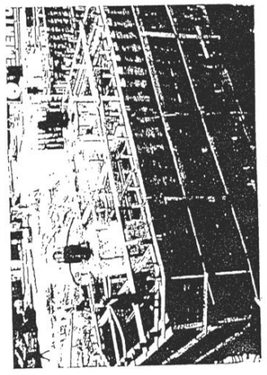
Los otros dos problemas los resolvió Ribera conjuntamente, tras descartar por su excesivo coste la sustitución de los arcos de hormigón

años transcurridos hasta su construcción volvió a cambiar la tendencia artística, persiguiéndose entonces la sencillez de líneas y la sobriedad en la decoración, hasta casi suprimirla radicalmente.

Por ello cuando se comenzó la construcción del puente, los mismos arquitectos colaboradores se opusieron a que se realizaran aquellas decoraciones, que con tanta complicación se presentaron en 1920, por entonces todo trasnochadas. Así pues, la sencillez existente en el puente, con sus únicas concesiones formales a esa *sobriedad decorativa* imperante fueron el aplacetado de los tajamares y los arquillos de medio punto en el arriostramiento longitudinal de los tabiques de las tímpanos. En 1931, una vez terminado el puente, Ribera nos dice que *la hermosura de un puente debe obtenerse por la silueta de sus formas y por las proporciones de sus elementos. Sus paramentos de hormigón no deben ocultarse [...], estamos en una era de sinceridad constructiva* (14).

LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE

Tras la resolución del concurso en octubre de 1920, el expediente sufre un nuevo parón hasta principios de 1925. En este período se reforma el proyecto según las indicaciones del Consejo de Obras Públicas, entre las que hay que añadir, a las mencionadas en nuestro capítulo dedicado al propio concurso, una reducción de precios que aceptó el Contratista. Así pues, el 12 de enero de 1925 quedó aprobado el proyecto (15).



Construcción de los cajones de aire comprimido. En la primera vez que se utilizaban cajones de hormigón armado en lugar de los tradicionales cajones metálicos (NECSO).

Aunque la tramitación administrativa de las obras públicas suele ser compleja, dado los numerosos intereses que afectan, lo que suele determinar los mayores retrasos en acometer las es la exigencia de presupuestos. El caso del puente de San Telmo no fue una excepción, como lo demuestra el hecho de que cuando se decidió el inicio de las obras, únicamente pudieron disponer de cuatro meses de plazo. Sin embargo, durante este período se presentaron otra serie de circunstancias que desde luego nunca ayudarían a agilizar cualquier proyecto; como por ejemplo el desastre del Rif o el golpe de estado de Primo de Rivera, u otras más locales como los continuos retrasos en la Exposición, o el reciente ensanche del puente de Isabel II que había mejorado la comunicación entre Sevilla y Triana.

Por fin comenzaron las obras en la primavera de 1925 y para su ejecución, Ribera contaba con dos excelentes colaboradores, los ingenieros, Eduardo Torroja y José Entrecanales, y con el *valiente* -así lo califica Torroja- desafío a Manuel Távora Barrera, cuya experiencia en obras de hormigón armado ya estaba probada, habiendo intervenido en una de las primeras como fue el Cargadero de Minas de Cala en el puerto de Sevilla (16).

El equipo técnico que intervino en el puente se completó con la dirección de las obras a cargo de la Jefatura de Obras Públicas de Sevilla: José Farnés y González-Valdés, del ingeniero encargado, Rafael Ramírez Dorcete, cuya experiencia en puentes estaba probada, pues había proyectado y dirigido en 1918 la sustitución del tablero del puente de Triana.

El dominio de Ribera y de su empresa sobre los procedimientos constructivos le había permitido ganar la mayor parte de los concursos en los que participaba, ya que sus proyectos resultaban más económicos, a pesar de que casi siempre necesitaban más hierro, más hormigón que los demás. En 1920 *lo hace el proyectar un puente, siempre acogiéndose con vistas a su ejecución a una obra costosa, de más de almacenar la mayor cantidad de hierro, de hacer difíciles y caros, que de reducir al límite las dimensiones de los elementos* (17).

En el puente de San Telmo los procedimientos fueron decisivos dadas las características del Guadalquivir. El importante calado en

Botadura de los cajones de aire comprimido (NECSO).

Unos meses después, en abril de 1928, se aprobó el presupuesto para la terminación de las obras, pudiéndose así continuar la ejecución de los alzados del puente. El presupuesto actualizado, incluida la liquidación de los cimientos, ascendía a 6.552.582 pta. (20).

Cuando Ribera ganó el concurso del puente decía: *La característica de este puente será su ligereza*. Así lo hizo, *podemos ejecutarlo* -continuaba- *con el mínimo de hierro y el mínimo de cimbramiento por él utilizado*. desde 1904, en el acueducto sobre la garganta del Chorro (Málaga). Consistía en hormigonar un arco sin cimbra; para ello se sustituían los redondos ordinarios de las armaduras por perfiles doble T. El encofrado se colgaba o anclaba de esos perfiles que con su rigidez, y debidamente calculados resistían el peso muerto del hormigón fresco (21). En obras posteriores, los perfiles serían sustituidos por cerchas curvas con celosía de pequeños angulares.

En Sevilla, sobre un río con frecuentes y fuertes crecidas, dentro de un espacio portuario, el sistema de armaduras rígidas era ideal.

Cada uno de los arcos gemelos de las vanos laterales llevaba tres cerchas, que dada la importante luz del arco, se procedió a colocar las de la siguiente forma:

Se dividían las cerchas en tres trozos: en el hormigón de los salmeres se empotraban en voladizos los dos trozos extremos; luego, por medio de un barco, anclado en el centro del



Colocación de las armaduras rígidas en el arco de Sevilla. (NECSO).

de malo, a decir de un columnista de la Unión, el que *pensaba pisar un metro cuadrado de Los Remedios costaría mecha vida*. La que sí es cierto es que el puente acabó con un tradicional modo de ganarse la vida, el de los lancheros, que por quince céntimos de peseta bajaban al que lo deseaba de una orilla a otra del río (24).

LA REFORMA DE 1964

La ventaja que el puente, con un tramo móvil, ofrecía para el puerto llevaba aparejado un inconveniente, su conservación y mantenimiento.

Ello significaba tener que disponer de un equipo de personal fijo encargado de las maniobras del puente y del mantenimiento de la maquinaria, por otro lado, propia del mecanismo exigía contar con recambios de madera exigía contar con cinco o seis años, además de la incesante reparación de tablones electrosoldados por la humedad y el tránsito, que obligó incluso a instalar un andamiaje fijo bajo el tablero para facilitar las operaciones de fijación de tablones.

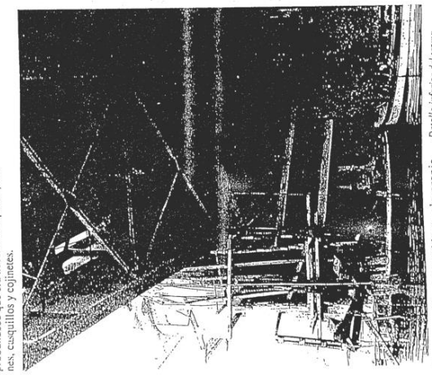
El cese de estas operaciones era importante y nos pueden dar una idea de ello los siguientes datos: La última renovación general de las dos capas de tablones y los durmientes, realizada en 1963 por el contratista Juan Bracenegra Castro, importó 1.180.887 pts. (25). La misma que el presupuesto del puente en 1958 (26), un año antes de una renovación general de los maderos de la cuña de roudadura, fue de 370.000, y en 1960, un año después, de 248.000 (27); ello significaba anualmente un 33,6% y un 22,5% del gasto de un acondicionamiento extraordinario respectivamente.

Pero a pesar de ese esfuerzo, a finales de los cincuenta, los inconvenientes del tramo móvil superaban con creces sus ventajas. Por un lado los barcos que pasaban seguían arribando muy pocos; en cambio los peligros que ocasionaba al tráfico, bien por retenciones, bien por el peligro que el puente se abriera en la madera, o bien por la propia incomodidad de rodar por ese piso, eran ya incuestionables.

Si tenemos en cuenta además que el tráfico por el puente rondaba lo 20.000 vehículos/día (28), podemos comprender que con sólo dejar el puente fijo no se solucionaba gran cosa.

Era preciso ensanchar el puente.

Así lo acordó la comisión nombrada para estudiar el problema. La propuesta de Sevilla-Puente de Triana (29), y el primer paso era convertirlo en fijo, de modo que el 29 de octubre de 1959 (sic) el acuerdo de los responsables del Puerto y de Carreteras se inmovilizó el puente, aunque en mayo de 1960 una Orden Ministerial lo puso de nuevo en funcionamiento de 2 a 6 de la madrugada. Este régimen no duró mucho; pues el estado de los mecanismos aconsejó, en noviembre de 1961, cesar con la elevación nocturna, cuando prohibiéndose que era necesario reparar pilones, cuadrillos y cojinetes.



Detalle inferior del tramo móvil durante el acondicionamiento de los cimientos de las pilas para la colocación de cajones (cedido por uno fijo (AGROMAN).

La reparación acometida por la propia Jefatura de Obras Públicas iba muy lenta y seis meses después, viendo que los pocos barcos que pasaban aguas arriba del puente, pesqueros para descargar pescado y carga de hielo, se habían adaptado a la situación: los mástiles abatibles y otros dispositivos eran innecesarios. Se preguntó si era necesario reparar el tramo móvil, pues no parecían graves los perjuicios a la navegación (30).

en los cajones de cimentación, dispuestos para lo contrario, unas cargas que transmitidas al terreno de forma permanente harían tener asientos peligrosos (31). Ésta y otras razones constructivas, como la posible necesidad de acondicionar la cimentación, y el coste de las obras hacían desechar la solución de un arco de hormigón.

Las soluciones a base de pórticos triarticulados metálicos o de hormigón pretensado tenían evidentes ventajas. Por su menor peso y por la morfología de la estructura producirían menores empujes: se podían construir apoyándose en los bordes internos de la cimentación, no necesitando obras importantes de preparación de la cimentación, por no haber transmisión de momentos flectores. Pero sobre todo, permitían un proceso constructivo sencillo que facilitaba su ejecución sin importantes cortes de tráfico.

Una vez seleccionado el sistema de pórticos, la elección entre hormigón y acero fue exclusivamente económica. Los pórticos metálicos, con una luna de hormigón sobre viguetas metálicas apoyadas en aquéllos, resultaban un 28% más caro, lo que unido al mayor coste del entretenimiento de una estructura de este tipo, hicieron decidirse por la solución hormigón.

Descripción de la solución adoptada

Las obras se dividían en dos grupos divisibles, por un lado las correspondientes a la sustitución del vano central móvil por uno fijo, y por otro las del ensanche de los arcos laterales.

En el tramo central la solución consistió en la construcción de dos pórticos triarticulados de hormigón pretensado -luz entre rótulas 49 m.- uno en el borde de aguas arriba y otro en el de aguas abajo. Estos llevaban en la cara interior del dintel unas ménsulas para apoyo y anclaje de las vigas prefabricadas de 60 cm. de canto, que colocadas a tope, habían de cubrir el espacio entre los pórticos (32).

El proceso constructivo era el siguiente:

1.- Construcción del primer pórtico. Para ello se desmontaba el voladizo metálico y se colocaba la cimbra y el encofrado. Mientras tanto el tráfico circulaba por la calzada y los peatones por el andén del otro lado.

2.- Construcción del segundo pórtico. Previamente a la demolición del voladizo metálico de este lado, había que montar provisionalmente el retirado en la anterior fase, sobre el pórtico ya construido. Una vez realizada esta operación, se procedía como en la primera fase.

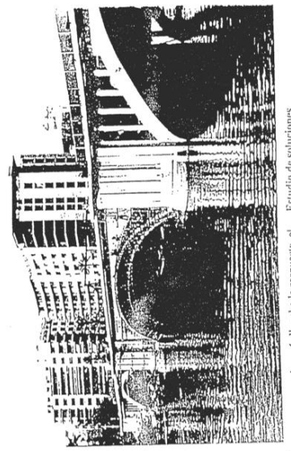
3.- Construidos los dos pórticos, y sobre éstos montados los andenes metálicos provisionales para los peatones, había que desguazar el resto de los tramos movibles comprendido entre ambos pórticos, para colocar las vigas entre ambos, pretensarlas transversalmente y hormigonar las riostras, obteniéndose así el empurrillado que forma el tablero.

Para tapar los huecos de las pilas, donde se alojaba la maquinaria para la elevación del puente, se utilizaron las mismas vigas prefabricadas que se habían colocado en el vano central.

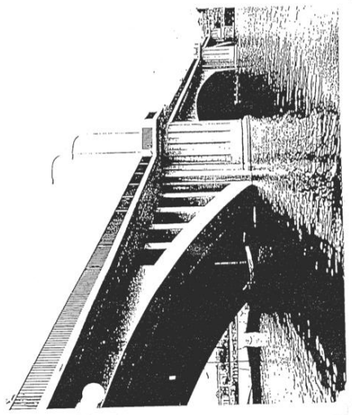
Durante esta fase, el tráfico ligero, único permitido, circulaba sobre los pórticos; uno para cada dirección ya que su anchura era sólo de 7,95 m.

El ensanche de los vanos laterales comenzó con la demolición de los arquillos simulados de algeramiento y de la parte del tímpano que formaba el andén del lado del río, hasta la altura del andén superior. Sobre ellos se hormigonaba una viga de sección recta con voladizo a un lado y con el tablero solidario a los montantes al otro. Sobre el voladizo se hormigonaría después el nuevo andén.

Para la ejecución de esta parte de la obra, no era necesario alterar la circulación rodada, que seguía pasando por la calzada sin alteración. Fue en esta fase en la que la preocupación del Director de Obra, según nos ha comentado el mismo, fue mayor, ya que los arquillos suponían un atado longitudinal del vano muy importante, y el desmontarlos la inconveniente ya que, al ser el peso de ése mayor que el de los arcos contiguos y ser algu- más rebajado, el empuje propio de las carga- muertas rebasaría el de los arcos laterales. con lo que el esfuerzo resultante produciría



Cimbras y encofrado del nuevo pórticos del vano central. AGROMAN.



Vista del puente con su nuevo vano central fijo, y los laterales ensanchados. En la zona inferior del vano lateral, que se encuentra en primer plano de la foto, se puede observar el pretensado exterior realizado a las viguetas transversales que unen los tableros de los tímpanos. AGROMAN.

Dos semanas después llegaba la respuesta, el 7 de junio de 1963 se ordenó a la Jefatura de Puentes la redacción de un proyecto para sustituir el tramo móvil del puente de San Telmo por uno fijo, ensanchar los tramos contiguos, para dotar al puente de una nueva plataforma de 18 m. calzada de 14 m. y cuatro carriles y dos acerados de 2 m.

Estudio de soluciones

Con el estudio previo de soluciones comenzó su trabajo José Antonio Puyal Lezcano, ingeniero madrileño de la Jefatura de Puentes, que también se encargaría después de la dirección de las obras.

Puyal se propone buscar una solución con el objetivo de conseguir que la estructura del vano central mantenga una silueta semejante a la existente, tratar de disminuir los empujes, dándole a los hormigones y a los encofrados una configuración sencilla, y todo ello sin olvidar que no podía cortar el puente al tráfico.

Se consideraron tres alternativas:

- Un arco de hormigón armado semejante a los subyacentes.
- Un pórtico de hormigón pretensado.
- Una solución metálica.

Veamos sus ventajas e inconvenientes.

A primera vista parecía que lo más razonable era construir un arco de hormigón de 48 m. de luz entre ejes, apariencia que los contiguos. Sin embargo, esta solución tenía un grave inconveniente ya que, al ser el peso de ése mayor que el de los arcos contiguos y ser algu- más rebajado, el empuje propio de las carga- muertas rebasaría el de los arcos laterales. con lo que el esfuerzo resultante produciría

mo es natural, se llevó a cabo ante la mirada de numerosos curiosos en ambos extremos del puente, y algunos en el agua.

Esta incidencia unida a la necesidad comprobada de tener que realizar unas ataguías impermeables, a colocar con hombres rana, para poder ejecutar los dados de hormigón sobre los cajones de cimentación para apoyar los pórticos, dieron lugar, junto con el cumplimiento de la prescripción impuesta en la aprobación del proyecto de ampliar la zapata en 2,5 m, a un incremento económico del presupuesto de un 9,1%.

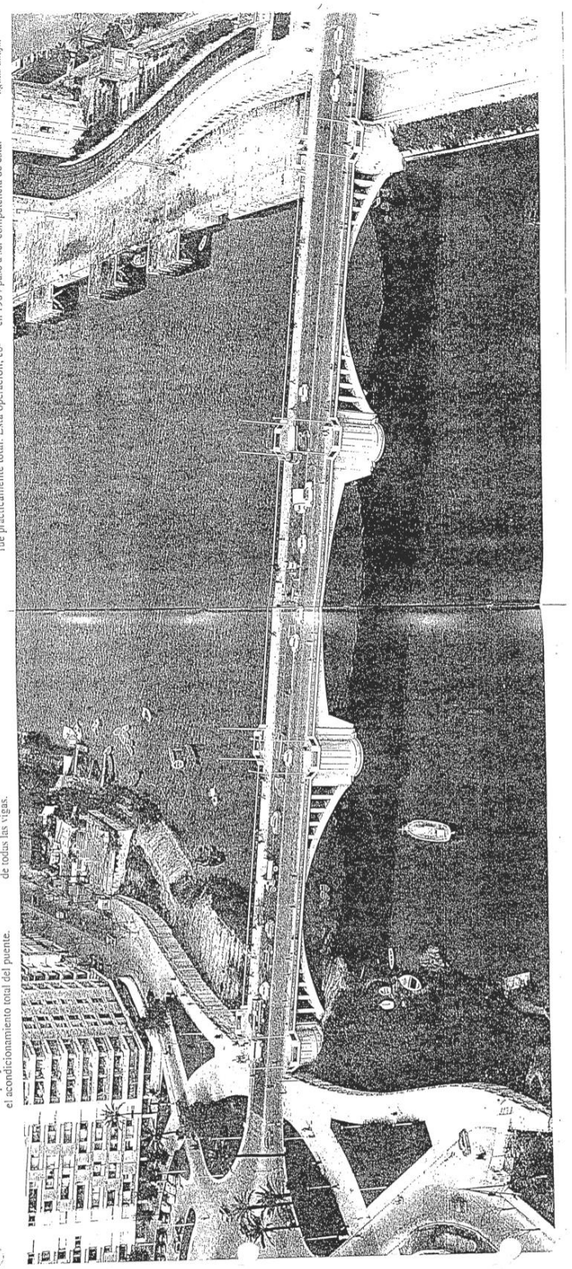
Tras las pruebas, se realizó la esperada apertura al tráfico para tranquilidad de vecinos y usuarios de cara a la Semana Santa y la Feria estaban próximas (34).

TITULARIDAD DEL PUENTE

Las obras ejecutadas según el proceso explicado anteriormente, duraron algo menos de catorce meses, realizándose las pruebas de carga, estática y dinámica, el 26 de marzo de 1965, durante las cuales no se observaron vibraciones anormales y la recuperación fue prácticamente total. Esta operación, co-

El puente de SanTelmo, a pesar de que forma parte de un paisaje totalmente urbano, continuaba siendo el origen de una carretera, la SE-600 de Sevilla a San Juan de Aznalfarache, que durante el proceso de transferencias a la Comunidad Autónoma de Andalucía en 1984 pasó a ser competencia de ésta.

Vista general del puente, aguas abajo.



La ejecución de las obras

La dirección de las obras se encargó al ingeniero autor del proyecto, que tuvo como ayudante de obras públicas a Francisco Guerrero Martín Romero. Por parte de la empresa, estuvo al cargo de la jefatura de obras el ingeniero Rafael Romero Martínez.

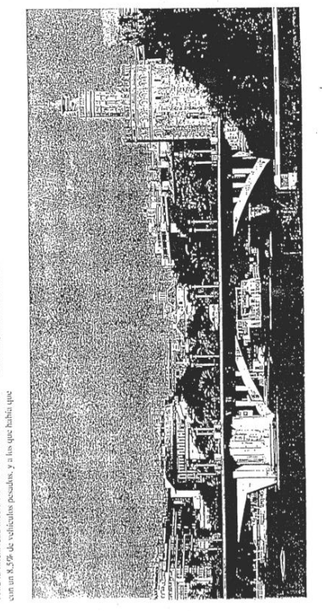
El expediente administrativo a partir de la conclusión del proyecto en febrero de 1963 siguió un camino sin obstáculos, pues se aprobó en junio; en julio se ordenaba su contratación por el sistema de contratación directa; y en noviembre de ese año se adjudicó, al tipo, a la empresa AGROMAN. Esta rápida contratación de la obra nos da idea de la gravedad de un problema doble, la insuficiente capacidad del puente y la inadecuación del pavimento de madera para el tráfico real. Este último era ya de todo punto inadmisible que como provisional se mantuvo 60 años, el tiempo transcurrido desde que ya estaba redactado el proyecto para el acondicionamiento total del puente.

Las obras comenzaron en febrero de 1964 con la instalación de las cimbras, lo que permitió observar que las vigas de alma llena que unen los tableros de los dos puentes presentaban grietas en la zona de esfuerzo cortante, al parecer un defectuoso levantamiento de las armaduras: las vigas estaban trabajando como colgadas de las armaduras levantadas.

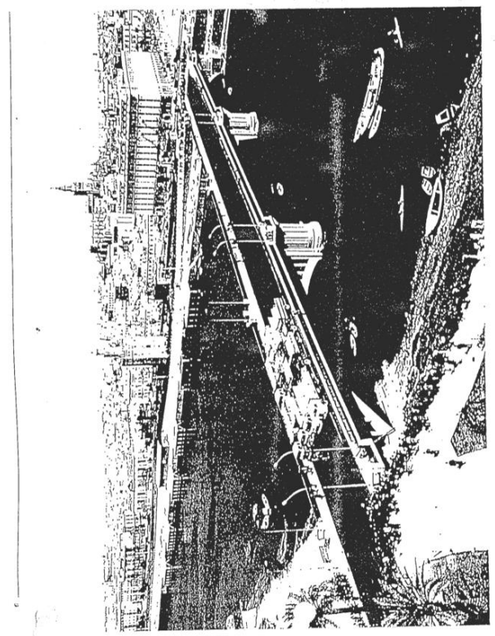
Esto se solucionó con un pretensado exterior de todas las vigas.

interna aumenta, la altura metacéntrica disminuye, el centro de carena desciende y llega un momento en que el metacentro queda por debajo del centro de gravedad: sin embargo, aun llegado ese momento, el buque no zozobra, sino que al alcanzar una escora determinada, se escapa el aire de la cámara, por debajo del cuchillo más levantado muchos antes de que pueda entrar agua por la boda opuesta, y estabiliza escorado. Esa posición, según la dedace del cálculo y puede comprobarse después con la práctica: resulta un muestro casi escorado, mientras el calado no llega a los 3,20 m y, a partir de aquí, el barco salirá con una estabilidad de forma tanto más marcada, cuanto mayor es el volumen de aire en las cámaras, y por fin, al alcanzar el calado de 3,80 m., el centro de carena marita sobre el de gravedad quedando en equilibrio estable.

(19) A.H.P. Sec. Carreteras. Signatura 13.550. Leg. 305.
(20) A.G.A. Sección O.P. Caja 12.171.
(21) R.O.P. 1928. Nº 2.515. Ribera nos dice en 1928 que en aquella época (1904) la losa, o pieza horizontal, aunque no ejerce ninguna función estática, debía llevarse, según los Madres ha empleado esta disposición de armaduras en gran número de puentes; pero es sujetada en España donde ese aplicación ha sido más general.
(22) R.O.P. 1928. Nº 2.515.
(23) A.G.A. Sección O.P. Caja 12.171.
(24) Hemeroteca Municipal. Noticiero Sevillano 1931.
(25) A.H.P. Sección Carreteras. Sig. 13.551 y 13.550 Leg. 317 y 310.
(26) A.G.A. Sect. O.P. Caja 8441.
(27) Ministerio de Fomento (M.F.) Dirección General de Carreteras. Expte. 7-SE-2301.
(28) A.H.P. Sect. Carreteras. Sig. 13.551. Leg. 317. En 1992 la velocidad media diaria era de 20.316 vehículos con un 8,5% de vehículos pesados, y a los que había que añadir 6.600 bicicletas.
(29) Ver apartado: "El actual puente de Triana". Capítulo: "El puente de Triana, 2ª Parte".
(30) A.H.P. Sección Carreteras. Sig: 13.551. Leg: 317.
(31) *Hay que hacer notar que la situación de los cajones que sostentan las pilas del tramo móvil, es distinta a la de los cajones de las pilas de los accesos, ya que estos últimos apoyan los ejes de los cajones respecto de tramo móvil.*
De esta forma, la resultante de los pesos y de los empujes de los arcos adyacentes no producirá, en los bordes de la cimentación inclinados respecto del tramo metálico ...ás más cargados», tensiones superiores a las admisibles del terreno.
M.F. Dirección General de Carreteras. Proyecto 7-SE-2301.
(32) Las dimensiones de los pórticos son las siguientes:
- El dintel es una viga cajón de canto variable con la cabeza superior prolongada formando el tablero de los ...tintos. Varían entre 1,20 m. en clave, hasta 3,60 m. junto a las columnas.
- Las columnas son de sección maciza de hormigón armado y canto también variable, desde 5 m. en la sección superior hasta 2 m. en la rótula.
M.F. Dirección General de Carreteras. Proyecto 7-SE-2301.
(33) M.F. Dirección General de Carreteras. Expediente 7-SE-2301. Febrero 1963.
El presupuesto de proyecto era de 130.457.722 ptas. y se vio incrementado en un 15% en cumplimiento de la Orden Ministerial de 21-11-1963.
(34) M.F. Dirección General de Carreteras. Expte. 7-SE-2301.
(35) Diputación Provincial de Carreteras de la Consejería de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía. Expte. de cesión de travesías. 1994



Pruebas de carga del vano de Triana ante numerosos curiosos, algunos lanchas en el agua. Al fondo, una vista, ya desaparecida, del Paseo de Colón y de los muelles.



Las últimas actuaciones llevadas a cabo en el puente, a cargo de la Consejería de Obras Públicas y Transportes, consistentes en una nueva iluminación y barandillas, se realizaron en 1992.

Finalmente el 27 de Abril de 1994, dentro de un convenio entre la Junta de Andalucía y el Ayuntamiento para la cesión de travesías a este último, el puente de San Telmo fue entregado al Ayuntamiento de Sevilla, de quien depende actualmente (35).

REFERENCIAS:

(1) "Historia de Sevilla. Sevilla en el siglo XX". Alfonso Braojos, M. Parias, Leandro Alvarez. Universidad de Sevilla 1990.
(2) Archivo Histórico Municipal (A.H.M.) Col. Alfabético 983 (V320).
(3) Archivo Histórico Provincial (A.H.P.). Sec. Carreteras. Signatura 13426. Leg. 23.
(4) A.H.P. Sec. Carreteras. Signatura 13426. Leg. 23.
(5) Revista de Obras Públicas. (R.O.P.). 1956. Nº 2694.
(6) R.O.P. 1.931. Nº 2581.
(7) *J. Eugenio Ribera.* C.I.C.C.P. 1982.
(8) *J. Eugenio Ribera.* C.I.C.C.P. 1982.
(9) *J. Eugenio Ribera.* C.I.C.C.P. 1982.
(10) R.O.P. 1931. Nº 2581.
(11) R.O.P. 1931. Nº 2581.
(12) Archivo General de la Administración. (A.G.A.). Sección O.P. caja 12171.
(13) R.O.P. 1931. Nº 2581.
(14) R.O.P. 1931. Nº 2573.
(15) A.H.M. Col. Alfabética 853 (V320).
(16) Entrecanales y Távora. Memoria del cincuentenario.
(17) R.O.P. 1922. Nº 2375.
(18) R.O.P. 1926. Nº 2447. Torroja nos explica su estudio de comprobación de la estabilidad naval del cajón que con las dimensiones descritas en el texto cerge un calado de 4,30, pero ése se puede disminuir a voluntad, inyectándole aire en las cámaras; claro es que, a medida que baja el nivel del agua en ellas, el área de flotación

11. Informe de la Inspección Principal del Puente de San Telmo. GEOCISA. Marzo 2001.

CLIENTE: AYTO. SEVILLA
Nº O.T.: 60113
REF.: P-Q2-FINALINF

GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

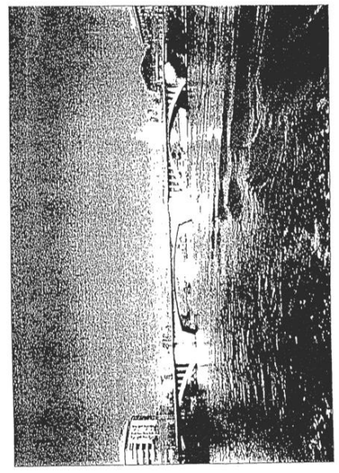
INFORME DEL PUENTE
DE SAN TELMO

GEOCISA
MARZO DE 2001

Geotecnia y Cimientos, S.A. Lc.: Lunes de Jerez 10 y 12 - 28320 COSLADA (Madrid) - Tlef: 91 600 30 00 - Fax 91 671 64 6

AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SISTEMA DE GESTIÓN DE PUENTES

INFORME DEL
PUENTE DE SAN TELMO



GEOCISA
GEOTECNIA Y CIMIENTOS, S.A.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 278/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN.

1.1.- ANTECEDENTES.
1.2.- OBJETO.

2.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.

3.- ESTADO DE CONSERVACIÓN.

3.1.- ESTADO GENERAL DE LA OBRA.
3.2.- RELACIÓN DE DETERIOROS.
3.3.- EVALUACIÓN DE LOS ELEMENTOS.

4.- PROPUESTA DE ACTUACIONES.

4.1.- DESCRIPCIÓN DEL CRITERIO DE LA PROPUESTA DE ACTUACIONES.
4.2.- DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA DE ACTUACIONES.
4.3.- VALORACIÓN ECONÓMICA.

5.- PROPUESTA DE INSPECCIONES.

5.1.- DESCRIPCIÓN DE LAS INSPECCIONES.
5.2.- ACTUACIONES RECOMENDADAS.
5.3.- INSPECCIÓN ESPECIAL.

ANEJOS

I.- INVENTARIO.

I.I.- CROQUIS DE SITUACIÓN.
I.II.- FICHA DE DATOS GENERALES.
I.III.- FICHAS DESCRIPTIVAS.
I.IV.- FOTOGRAFÍAS.
I.V.- CROQUIS DE DEFINICIÓN GEOMÉTRICA.
I.VI.- CROQUIS DE SERVICIOS AFECTADOS.

II.- CONSERVACIÓN.

II.I.- FICHAS DE ESTADO DE CONSERVACIÓN.
II.II.- FOTOGRAFÍAS.
II.III.- CROQUIS DE DAÑOS
II.IV.- NIVELACIÓN TOPOGRÁFICA.

III. PROPUESTA DE ACTUACIONES.

III.I.- PRESUPUESTO ESTIMADO PARA LA INSPECCIÓN PRINCIPAL.
III.II.- PRESUPUESTO ESTIMADO PARA LA INSPECCIÓN ESPECIAL.

1.- INTRODUCCIÓN.

1.1.- ANTECEDENTES.

A instancias del Excelentísimo Ayuntamiento de Sevilla, Gerencia de Urbanismo, Departamento de Proyectos, Obras y Conservación, B.O.E. de la Junta de Andalucía con fecha 29 de mayo de 1999, se convocó un concurso para prestar servicios de ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA REALIZACIÓN DEL INVENTARIO, INSPECCIÓN, DIAGNÓSTICO, PLAN DE CONSERVACIÓN Y SISTEMA DE GESTIÓN DE LOS PUENTES A CARGO DEL AYUNTAMIENTO DE SEVILLA, Expediente 80/98, siendo adjudicataria GEOCISA con fecha 20 de octubre de 1999.

1.2.- OBJETO.

El objeto del presente estudio es la realización del inventario y la inspección Principal de la obra de paso código P-02 "PUENTE DE SAN TELMO", así como la Propuesta de Actuaciones con el fin de adecuar la obra para su utilización correcta.

2.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.

De acuerdo con los datos obtenidos en la Inspección Previa realizada el día 2 de febrero de 2000 y con la documentación obtenida en los archivos correspondientes, entre la que se encuentra la publicación "Los Puentes sobre el Guadalquivir en Sevilla" editada por el Colegio de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos, se describen a continuación las principales características de la estructura.

Se trata de una estructura de cuatro vanos localizada entre los distritos "Casco Antiguo", "Triana" y "Sur" de la capital. El vano 1 salva el tráfico rodado de una vía de servicio y los tres restantes salvan el cauce del río Guadalquivir. Todos ellos soportan el tráfico rodado y el de sus aceras peatonales, entre el paseo de Colón y la plaza de Cuba. En el Anejo I.I se acompaña el croquis de situación de la estructura.

El puente de San Telmo se inauguró el 17 de agosto de 1931. Originariamente se trataba de un puente de cuatro vanos, un tablero de vigas de hormigón armado de 9,00 m de luz y los otros tres vanos, dos arcos laterales de hormigón armado cada uno de 44,00 m de luz y el central metálico y levadizo, de 48 m de luz. Este vano levadizo fue sustituido por un vano fijo de hormigón armado en el año 1964.

Los arcos gemelos laterales, tenían una directriz parabólica de segundo grado, con una anchura cada uno de 2,50 m y separados 10 m, resultando un ancho total del tablero de 15 m. Los tímpanos estában constituidos por tabiques verticales de hormigón armado de 0,40 m de espesor, unidos superiormente con un aligeramiento en forma de arquillo simulado; estában separados 2,12 m y el ancho era el del arco. El espacio entre los arcos quedaba salvado con vigas empotradas en cada uno de los tabiques de los tímpanos, sobre las que se apoyaba el forjado y el pavimento, situándose las aceras sobre los propios tabiques.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 279/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Los arcos se hormigonaron sin cimbra, sustituyendo los redondos ordinarios de las armaduras por perfiles en doble T que soportaban el encofrado y resistían el peso del hormigón. Estos perfiles serían sustituidos en posteriores reparaciones por cerchas curvas con celosía de pequeños angulares.

El vano levadizo tenía la directriz inferior curvilínea, formando un arco muy rebajado. Estaba constituido por dos ménsulas de 25 m que por un sistema de contrapesos rodaban sobre su culata mediante sencillos mecanismos. Cada ménsula estaba integrada por perfiles laminados de acero dulce, formando cuatro cuchillos de alma llena arriostrados entre sí.

El tablero estaba formado por dos pisos cruzados de tablones apoyados sobre unos durmientes de madera, que a su vez lo hacían sobre los cuchillos longitudinales de la ménsula. La fijación de estos tablones se hacía mediante tornillos pasantes con tuercas en su parte inferior.

La cimentación de pilas y estribos se realizó por el sistema de cajones de aire comprimido de hormigón armado de 14,60 m x 8,30 m para las pilas y de 13,00 m x 8,30 m para los estribos. Cada apoyo se asentaba sobre dos de estos cajones separados entre sí 8,00 m e hincados en terreno firme a una profundidad media de 17,50 m.

El vano nº 1, de distinta tipología que el resto del puente, es el más próximo al centro de Sevilla y se trata de un tablero constituido por doce vigas de hormigón armado que apoyan en el estribo 1 y en la pila - estribo 1, siendo los apoyos desconocidos. Las vigas son de sección constante en I de 0,30 m de ancho x 0,80 m de alto, arriostradas transversalmente en apoyos por una viga del mismo canto, y a centro de luz por una viga también de hormigón armado de sección rectangular de 0,25 m de ancho x 0,40 m de alto. El estribo 1 es de hormigón armado y está dotado de muros en prolongación también de hormigón armado.

Las pilas eran de hormigón armado de un único fuste macizo de sección rectangular constante en altura de 7,15 m de ancho, dotada de tajamares en los dos alzados, de sección semicircular de 3,58 m de radio, en toda su altura, siendo la altura total de 9,00 m.

Durante la reforma del año 1964 se sustituyó el vano metálico central levadizo por otro fijo de hormigón armado, y además se ensancharon los arcos laterales.

El ensanche de los vanos laterales comenzó con la demolición de los arquillos simulados de aligeramiento y de la parte de tablero que formaba el andén, dejando cortados los montantes en su parte superior. Sobre ellos se hormigonó una viga de sección recta con voladizo a un lado y con el tablero solidario a los montantes al otro. Sobre los voladizos se hormigonaron después las aceras, que serían de 2,50 m de ancho cada una. El ancho total del tablero pasó de 15 m a 18 m. Cuando se instalaron las cimbras se observó que las viguetas transversales que unen los tabiques de los tímpanos presentaban grandes fisuras a esfuerzo cortante; esto se solucionó con un pretensado exterior de todas las vigas.

La nueva solución para el tablero del vano central consistió en la construcción de dos pórticos triarticulados de hormigón pretensado, de 49 m de luz entre rótulas, cada uno en un alzado. Llevan en la cara interior del dintel unas ménsulas para el apoyo de las vigas prefabricadas de 0,60 m de canto, que colocadas a tope, cubrían el espacio entre los pórticos. El dintel es una viga cajón de canto variable con la cabeza superior prolongada formando el voladizo. Los cantos varían entre 1,20 m en clave, hasta 3,60 m junto a las columnas. Las columnas son de sección maciza de hormigón armado y canto también variable, desde 5,00 m en la sección superior hasta 2,00 m en la rótula. Las vigas se pretensaron transversalmente y se hormigonaron las riostras, quedando así definido el tablero.

Se taparon también los huecos de las pilas, donde se alojaba la maquinaria para la elevación del puente; para ello se utilizaron las mismas vigas prefabricadas que para el vano central.

La plataforma resultante tiene un ancho total de 18,00 m con dos aceras, una a cada lado, de 2,50 m de ancho. La calzada dispone de cuatro carriles: tres para la circulación en sentido Plaza de Cuba y uno en dirección al centro de Sevilla. Las aceras están protegidas exterior e interiormente por barandillas metálicas y están acondicionadas con bancos sobre las pilas y farolas. Las juntas superiores de la plataforma, sobre las pilas 1, 2 y 3, a centro de luz del vano 3 y sobre estribos, se encuentran ocultas bajo el pavimento, marcándose en la capa de rodadura.

En cuanto al sentido adoptado para la numeración de los elementos, se ha considerado el estribo 1 como el más próximo a Sevilla y el estribo 2 el del lado de Triana.

Las fichas de datos generales se encuentran en el Anejo I.II, mientras que las fichas descriptivas se localizan en el Anejo I.III.

En el Anejo I.IV se incluye la documentación fotográfica relativa al Inventario del puente. Los croquis de definición geométrica se encuentran en el Anejo I.V.

3.- ESTADO DE CONSERVACIÓN.

3.1.- ESTADO GENERAL DE LA OBRA.

En general el estado de conservación tanto de la subestructura como de la superestructura es deficiente, detectándose bastante deterioros que se describen en el siguiente apartado.

En la plataforma, los elementos auxiliares no estructurales presentan un estado general aceptable, a excepción de las juntas de pilas y estribos que se ven abiertas en el asfalto y la incipiente oxidación de las barandillas, tanto externas como internas; éstas últimas presentan además golpes y roturas.

El puente se ha calificado con el Índice Global de la Obra entre 80 y 100: "Defectos que se traducen en la proximidad del estado límite de servicio de toda la estructura, o de parte de ella, necesitando una restricción en el uso o su puesta fuera de servicio. Requiere una actuación urgente y una Inspección Especial".

3.2.- RELACIÓN DE DETERIOROS.

A continuación se describen los deterioros detectados, haciendo referencia a la documentación fotográfica del Anejo II.II.

En el vano 1, de distinta tipología que el resto del puente, cabe destacar el golpe con desprendimiento y armadura vista en la arista exterior de la viga extrema 1, a centro de luz, dejando la armadura principal de la viga totalmente al descubierto en aproximadamente 0,80 m de longitud (fotografía nº 4). Este daño se repite, aunque la armadura sólo queda a la vista, en la cara inferior de las vigas 2, 3, 4, 5, 6 y 7, también a centro de luz (fotografía nº 5).

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 280/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

En la cara inferior de la losa entre vigas se observan manchas de eflorescencias (fotografía nº 7).

Los sumideros de desagüe, en el tablero de todos los vanos, están desprovistos de gárgolas; esta carencia está provocando daños en el hormigón (fotografías nº 6 y 10).

No existe señalización del gálibo en ninguno de los dos alzados del vano 1.

En el resto de los vanos, se aprecia degradación del hormigón del tablero, especialmente en las zonas próximas a las juntas de la plataforma, donde además se observan humedades, filtraciones, pérdida de recubrimiento y armaduras al descubierto (fotografías nº 15, 16 y 17).

En los vanos 2 y 4, los pretensados exteriores de las vigas que unen los tabiques de los timpanos se encuentran bastante deteriorados; en algunos casos, como en el vano 2, desprendidos (fotografía nº 8); la mayoría de las vainas de recubrimiento se encuentran rotas y desprendidas (fotografías nº 18 y 19).

En las caras de los anillos de los vanos 2 y 4 se aprecian fisuras pasantes que siguen, a distinta altura, la directriz del anillo, y otras más superficiales, en forma de malla (fotografías nº 11 y 13). También en las caras de los pórticos del vano 3 se observan filtraciones, humedades y eflorescencias (fotografías nº 14 y 15).

En cabeza de las pilas, en las zonas próximas a las juntas (situadas a ambos lados de cada pila) se observa fisuración, generalmente en malla, humedades, filtraciones y pérdida de recubrimiento que deja armaduras pasivas a la vista en sus alzados (fotografías nº 9 y 12).

En los muros de los estribos se observan los mismos daños que en las pilas. En el muro frontal del estribo 1 se aprecia una fisura horizontal por donde se producen filtraciones (fotografías nº

1), así como una grieta a cada lado, en los muros en prolongación bajo los voladizos del tablero (fotografías nº 2 y 3).

En cuanto a los elementos auxiliares de la plataforma, las barandillas tanto exteriores como interiores de las aceras presentan una incipiente oxidación; en el caso de las interiores, además se observan golpes y roturas (fotografía nº 20).

Las juntas superiores de la plataforma se ven abiertas en el aglomerado y carecen por lo tanto de estanqueidad (fotografías nº 21 y 22).

En el Anejo II.I se adjunta un cuadro-resumen con los deterioros anteriormente citados. En el Anejo II.III se acompañan los croquis de daños.

3.3.- EVALUACIÓN DE LOS ELEMENTOS.

2.3.1.- DESCRIPCIÓN DEL CRITERIO DE EVALUACIÓN DE LOS ELEMENTOS.

El sistema adoptado para la obtención del Índice Global del puente, a partir de la información generada por las Inspecciones Principales, se basa en la filosofía habitual en los sistemas de gestión, en que se llega al mismo a partir de los índices de valoración del estado de los diferentes elementos, para ir integrándolos en índices que reflejen la situación global de partes más generales, hasta llegar al puente en conjunto.

Dada la gran variedad de tipos de estructuras y elementos de las mismas, no se ha recurrido a un esquema único invariable para todos los puentes, sino que se ha optado por un esquema básico como soporte de la información sobre el estado de conservación de cada estructura que obedece a las siguientes premisas:

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 281/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

a) **Información relativa a la inspección efectuada:** estructura inspeccionada, fecha y climatología.

b) **Información complementaria del estado de conservación de los distintos elementos de la estructura:** En cada ficha se recogen los principales elementos que correspondan a la tipología y parte del puente de que se trate (tablero: vigas, forjado, arriostramientos,...; pilas: fustes, cargadero,...; etc.) indicándose para cada elemento los daños que se presentan, y agrupando en una misma ficha los elementos que presentan daños semejantes.

Para cada uno de los deterioros que existe en un determinado elemento se recogen unos índices que valoran el daño desde diferentes aspectos:

Nº de Librería: clasifica el daño según la causa que lo ha originado.

Extensión: refleja si el daño afecta a una parte mayor o menor del elemento. Puede tener un valor de 1 a 4 según el deterioro afecte a menos del 25% del elemento, entre el 25% y el 50%, entre el 50% y el 75%, o más del 75%.

Gravedad: refleja la posibilidad del elemento dañado de cumplir su función. Este índice reflejará los tres posibles niveles de gravedad de defectos siguientes: Nivel 0 = poca, Nivel 1 = media y Nivel 2 = alta.

Evolución previsible del daño: refleja la probabilidad de que el daño se desarrolle con mayor o menor rapidez. En concreto, este índice reflejara los niveles posibles de evolución de defectos en función del tipo de ambiente (normal o agresivo) y de la velocidad de la evolución (lenta o rápida). Oscilará entre 0 y 2.

Implicación sobre otros elementos: dependiendo de si el deterioro del elemento considerado repercuta o no sobre otros. Tiene un valor de 0 si no afecta a otros elementos, un valor de 1 si la afección es media (no afecta a elementos estructurales) y un valor de 2 si es grave (afecta a elementos estructurales).

c) **Índices de Estado:** A partir de los Índices de Valoración del Daño se obtienen los Índices de Estado del Elemento (vigas, forjado, fustes, cargadero,...), Índices de Estado del Grupo de Elementos (tableros, pilas,...), e Índice Global de la Obra.

El programa, en función del tipo y de la gravedad o el valor del Índice del Daño, evaluará la necesidad o no de una Inspección Especial de la estructura.

El Índice Global de la Obra caracteriza su situación desde un punto de vista estructural y funcional, y los Índices de Elementos y de Grupos de Elementos permiten identificar el estado de cada uno de los elementos que componen la Obra.

El Índice Global de la Obra tendrá un valor entre 1 y 100, de acuerdo con el siguiente criterio:

Índice entre 1 y 20: Sin daños, o con defectos sin consecuencias importantes "a priori".

Índice entre 20 y 40: Defectos que indican que la estructura corre el riesgo de tener una evolución patológica, o requiere una pequeña reparación a corto o medio plazo.

Índice entre 40 y 60: Defectos que indican que una evolución patológica se está produciendo. Requiere una inspección de mayor grado a corto plazo, o una actuación a corto o medio plazo.

Índice entre 60 y 80: Defectos que se pueden traducir en una modificación del comportamiento de la estructura, o de parte de ella. Requiere una actuación a corto plazo o una Inspección Especial.

Índice entre 80 y 100: Defectos que se traducen en la proximidad del estado límite de servicio de toda la estructura, o de parte de ella, necesitando una restricción en el uso o su puesta fuera de servicio. Requiere una actuación urgente y una Inspección Especial.

3.3.2.- CALIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS.

De acuerdo con lo anteriormente expuesto, la calificación del estado de conservación del Puente, por Grupos de Elementos, es la siguiente:

PUENTE DE SAN TELMO (CÓDIGO P - 02)			
GRUPO DE ELEMENTOS	SUBGRUPO DE ELEMENTOS	ÍNDICE DE ESTADO POR SUBGRUPO	ÍNDICE DE ESTADO POR GRUPO
SUPERESTRUCTURA	Vano 1 Vanos 2 y 4 Vano 3	36 84 37	84
SUBESTRUCTURA	Estribo 1 Estribo 2 Pilas 1, 2 y 3	70 20 28	70
CIMENTACIÓN	Pilas 1, 2 y 3 Estribos 1 y 2	- (*) - (*)	- (*) - (*)
ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES	Vanos 1, 2, 3 y 4	53	53
ÍNDICE GLOBAL			85
(*) No accesible. No se han observado anomalías que indiquen problemas en la cimentación.			

En el Anejo II.I se adjuntan las fichas de estado de conservación de los elementos.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 282/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

4.- PROPUESTA DE ACTUACIONES.

4.1.- DESCRIPCIÓN DEL CRITERIO DE LA PROPUESTA DE ACTUACIONES.

Se estima imprescindible la actuación en aquellas estructuras cuyos Índices Globales sean superiores a 70. Cumplido este requisito, se considera necesaria la reparación de aquellos daños de la estructura cuyos Índices particulares sean mayores o iguales de 55. En cualquier caso se recomienda reparar todos aquellos daños de Índices particulares mayores de 35.

Del mismo modo, se recomienda actuar en aquellas estructuras cuyos Índices Globales sean superiores a 50 e inferiores a 70. Igualmente se recomienda la reparación de aquellos daños de la estructura cuyos Índices particulares sean superiores o iguales a 35.

4.2.- DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA DE ACTUACIONES.

4.2.1.- MANTENIMIENTO ORDINARIO.

Las operaciones que constituyen el mantenimiento ordinario son las siguientes:

- Limpieza del puente: calzada, aceras, bordes, juntas, zona de apoyos, supresión de vegetación perjudicial en zonas accesibles.
- Limpieza y mantenimiento en buen estado de funcionamiento de los sistemas de drenaje y desagüe.
- Reparación localizada de paramentos.
- Sustitución de elementos deteriorados (barreras de seguridad, barandillas).
- Reparación localizada de pavimento o sellado de las fisuras del mismo, eliminando obstáculos que puedan provocar efectos dinámicos al paso del tráfico.

- Operaciones localizadas de pintura en elementos metálicos.
- Arreglos de escasa entidad en terraplenes de acceso (pequeños rellenos en zonas erosionadas).
- Reparación de encachados.
- Recolocación de elementos de aceras.
- Mantenimiento en buen estado de elementos auxiliares para la inspección (trampillas de acceso, escaleras, etc.).
- Mantenimiento de elementos de iluminación.

4.2.2.- ACTUACIONES DERIVADAS DE LA INSPECCIÓN PRINCIPAL.

Tras la realización de la Inspección Principal de la estructura y en función de los deterioros que le afectan y las causas que los han motivado se procede, en este apartado, a proponer las reparaciones necesarias con el fin de proporcionar a la obra unas condiciones adecuadas de durabilidad, así como permitir unas óptimas condiciones de uso.

El vano 1, diferente a los demás, salva una carretera y tiene escaso gálibo, razón por la cual ha recibido impactos en la cara inferior de siete de las doce vigas, que han provocado desconchones a centro de la luz que dejan armaduras a la vista, y en la primera de ellas, una de las armaduras inferiores totalmente al descubierto.

La reparación en todas ellas será la misma y consistirá en un recrecido con mortero de alta adherencia sin retracción previa, preparación de la superficie mediante picado, saneo con chorro de arena, limpieza, humectación y aplicación de un tratamiento protector de pintura a las armaduras.

Las manchas de eflorescencias que aparecen en la cara inferior de la losa, entre vigas, debidas a filtraciones, se deben limpiar mediante chorro de arena.

Es imprescindible la señalización de gálibo en los dos alzados de vano 1.

En el resto de los vanos, los daños que presenta el hormigón de la estructura son comunes a todos ellos, aunque de distinta gravedad (en peor estado los vanos 2 y 4). Estos daños son: manchas de humedad y eflorescencias, desconchones, falta de recubrimiento, armaduras vistas y al descubierto, fisuras individuales y en malla. Se reflejan especialmente en las proximidades a las juntas superiores de la plataforma que es por donde se producen filtraciones al no ser estancas y también en las proximidades de los sumideros, al estar desprovistos de gárgolas.

Las reparaciones recomendadas también son comunes y consistirán, para los desconchones, recubrimientos escasos y fisuras en malla en un recrecido con mortero de alta adherencia sin retracción previa preparación de la superficie mediante picado, saneo con chorro de arena, limpieza y humectación. En el caso de armaduras vistas o al descubierto, despues de la limpieza y antes del recrecido con mortero, se debe aplicar un tratamiento protector de pintura anticorrosión a las armaduras. Las fisuras individuales, tanto de los tableros como de los anillos, se tratarán, después de la limpieza, mediante sellado con masilla o inyección con formulaciones epoxi.

Los deterioros observados en el hormigón de las pilas y tajamares, manchas de humedad, desconchones, fisuras, falta de recubrimiento y armaduras vistas, se deben también a las filtraciones que se producen por las juntas de la plataforma, ya que se encuentran localizadas a ambos lados de los fustes. Las reparaciones recomendadas, serán las mismas que se han hecho para el hormigón del tablero.

Los muros de acompañamiento del estribo 1, presentan fisuras y grietas por donde se filtra agua del relleno del estribo, motivadas posiblemente por la acumulación de agua en el relleno

de tierras del estribo y la ausencia de mechinales y drenaje para evacuación de agua. Por ello, se recomienda, en primer lugar, la impermeabilización de la plataforma sobre el estribo mediante un elastómero bituminoso con armadura de poliéster. Para ello se debe proceder al escarificado del pavimento y colocación de una lámina impermeable, previa preparación de la superficie para evitar su puzonamiento; sobre ésta se debe repavimentar y volver a pintar la señalización horizontal. Es necesaria la apertura de mechinales en los muros, a dos niveles (un tercio y dos tercios de la altura del muro); el procedimiento consiste en perforaciones, con una ligera inclinación ascendente, de 3 o 4 metros de longitud y 100 mm de diámetro en las que se introducen unos tubos de PVC ranurados, de unos 50 mm de diámetro, protegidos exteriormente con un geotextil y separados horizontalmente unos 2 metros. Tras la impermeabilización, se prepararán y limpiarán los muros mediante chorro de arena y por último se repararán las grietas y fisuras mediante sellado con masilla o inyección con formulaciones epoxi.

Se debe realizar un seguimiento de las grietas de estos muros de acompañamiento del estribo 1, tal y como queda especificado en el Apartado 3.3 de Inspección Especial.

Previamente a cualquier reparación de las recomendadas anteriormente, se deben reparar las juntas de calzada. Se realizará en una franja de 1 metro de ancho y consistirá en una preparación (limpieza, cajeado, cepillado y secado); tras la limpieza se realizará el sellado de la junta con masilla elástica a base de clorocaucho; por último se procederá a la aplicación de riego de adherencia, al relleno con mezcla asfáltica compactada en capas sucesivas y al sellado de juntas con betún en un ancho medio de 15 cm.

También hay que dotar a los sumideros de gárgolas que eviten que el agua siga dañando a la estructura.

El paso del tiempo y el impacto de vehículos ha ocasionado que las barandillas hayan perdido parte de la pintura que las protege y presenten golpes y roturas; por ello, y antes de que la

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 283/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
259
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
NO8DO Ayuntamiento de Sevilla

corrosión avance en mayor grado, es recomendable reparar las zonas dañadas y aplicar nuevas capas de pintura, previa preparación de la superficie.

Las reparaciones de las roturas de vainas de pretensado y de rotura de armadura activa, observada en los vanos 2 y 4, quedarán pendientes del estudio de Inspección Especial especificado en el Apartado 5.3. de presente Informe.

En el Anejo III.I se incluyen las reparaciones recomendadas en la Inspección Principal.

4.3.- VALORACIÓN ECONÓMICA.

La valoración de las reparaciones recomendadas en el Puente P-2 asciende a la cantidad de VEINTICUATRO MILLONES NOVECIENTAS VEINTIDOS MIL QUINIENTAS DOCE PESETAS (24.922.512 Pts.) según el desglose que se acompaña en el Anejo III.I.

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	18.054.558 Pts.
13% Gastos Generales	2.347.093 Pts.
6% Beneficio Industrial	1.083.273 Pts.
SUMA	21.484.924 Pts.
16% I.V.A.	3.437.588 Pts.
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA	24.922.512 Pts.

5.- PROPUESTA DE INSPECCIONES.

5.1.- DESCRIPCIÓN DE LAS INSPECCIONES.

Antes de entrar de lleno en los criterios y las recomendaciones para efectuar inspecciones específicas, a las que luego se hará referencia, se recuerdan brevemente los dos tipos básicos de inspecciones que se contemplan para la evaluación del estado de los puentes, distinguiéndose entre Inspecciones Rutinarias e Inspecciones Principales. A éstas hay que añadir las Inspecciones Especiales, que a diferencia de las anteriores no se realizan sistemáticamente, sino solamente en ocasiones excepcionales y que vienen fijadas por el resultado obtenido de la Inspección Principal.

Inspección Rutinaria: Se trata de una inspección superficial y rápida, exclusivamente visual, que puede ser efectuada por las personas encargadas del mantenimiento de la carretera. Incluye todos aquellos elementos que puedan ser examinados sin la utilización de elementos auxiliares.

Inspección Principal: Se trata de una inspección más profunda que la rutinaria, pero que sigue siendo esencialmente visual. Se realiza por un equipo de personal especializado, con formación específica, y bajo la supervisión de un ingeniero especialista en estructuras. Debe incluir un examen de todos los elementos del puente que sean visibles, por lo que exige en muchos casos la utilización de medios auxiliares que hagan posible tal observación.

Inspección Especial: se trata de una inspección en la que además de la realización del examen visual importante, se enfoca a un problema específico. Para ello se necesitan ensayos y mediciones complementarias, en los que se emplean diversas técnicas y equipos especiales. Se realizará como resultado de lo detectado tras la inspección principal o, excepcionalmente, como consecuencia de una situación singular (una riada o un sismo, por ejemplo). Requiere un plan previo a la inspección, detallando y valorando los aspectos a estudiar, así como las técnicas y medios a emplear.

5.2.- ACTUACIONES RECOMENDADAS.

Como resultado de la Inspección Principal se obtuvo un Índice Global entre 80 y 100, lo que indica que la estructura requiere una actuación urgente y una Inspección Especial.

Como se refleja en el Apartado 4.3 y en el Anejo III.I, el presupuesto estimado para la reparación de los daños observados durante la Inspección Principal asciende a 24.922.512 Pts. En este presupuesto no se incluyen la valoración de las actuaciones propuestas en el apartado 5.3 de Inspección Especial.

Se recomienda, una vez ejecutados los trabajos de reparación, llevar a cabo la realización de Inspecciones Rutinarias cada seis meses e Inspecciones Principales cada dos años, siendo la fecha límite recomendada para la próxima Inspección Principal el 2 de febrero del año 2002.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 284/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
NO8DO Ayuntamiento de Sevilla
260

5.3.- INSPECCIÓN ESPECIAL.

La realización de las reparaciones recomendadas tras la realización de la Inspección Principal, debe quedar a la espera del resultado que se obtenga en la Inspección Especial, tras la cual puede variar la valoración de dichas reparaciones.

Como ya se comentaba en el Apartado 3.2, tras la reparación y sellado de las grietas existentes en los muros de acompañamiento del estribo 1 del lado Sevilla, se debe realizar un estudio de seguimiento consistente en la instrumentación de las mismas mediante placas de referencia, realizando medidas trimestrales durante dos años.

Fundamentalmente la Inspección Especial se centrará en el estudio de las roturas de vainas de pretensado y de armaduras activas de los tableros de los vanos 2 y 4. Se recomiendan las siguientes actuaciones:

Estudio mediante calas en los anclajes del pretensado exterior bajo los tableros de los vanos 2 y 4, con el fin de afrontar la reparación o la sustitución de los mismos.

Análisis estructural de los forjados de los vanos 2 y 4 y diseño de refuerzo o sustitución de elementos, si fuese necesario. Para ello es necesario un determinado número de actuaciones:

- Levantamiento geométrico exhaustivo para modelizar el cálculo.
- Caracterización de los materiales (hormigón y acero) mediante:
  - Realización de calas para determinar el armado en los distintos elementos de la estructura, ocasionando los mínimos daños posibles a la misma.
  - Extracción de probetas testigo para determinar la calidad del hormigón.
  - Extracción de muestras de acero para determinar la calidad.

- Estudio del avance del frente carbonatado del hormigón en todas las calas y testigos.
- Estudio de la corrosión en las armaduras.

- Análisis químicos en el hormigón para la determinación del contenido de cloruros y sulfatos.

El presupuesto estimado para la realización de la Inspección Especial asciende a 10.811.293 Pts. En el Anejo III.II se incluye la valoración desglosada de la Inspección Especial.

El presente informe consta de veintiseis páginas, selladas y correlativamente numeradas de la número uno a la número veintiseis, y de tres anejos sin paginar relacionados en el índice.

Marzo de 2001

POR EL ÁREA DE ESTRUCTURAS:

FDO.: GONZALO ARIAS HOFMAN.
Ing. Caminos, Canales y Puertos.

JEFE DEL ÁREA:

FDO.: JORGE PERELLI BOTELLO
Ing. de Caminos, Canales y Puertos.

Prohibida la reproducción parcial de este documento sin la aprobación expresa de GEOCISA.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 285/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

12. Memoria de la Inspección Especial del Estado de Conservación del Puente de San Telmo. TIFSA. Mayo 2002.

1.- INTRODUCCIÓN

1.1.- ANTECEDENTES

La Gerencia de Urbanismo del Exmo. Ayuntamiento de Sevilla lleva a cabo la Inspección Principal del Puente de San Telmo con fecha marzo de 2001, dentro del programa de gestión de puentes implantado al efecto a través de su Departamento de Proyectos, Obras y Conservación.

Dicho programa de gestión comienza a materializarse en la segunda mitad del año 1999 a través de la puesta en marcha del inventario de los puentes de su competencia, la realización de inspecciones y diagnóstico de las obras, así como la aplicación de un plan de conservación y mantenimiento de las mismas.

De esta manera, inventariado el Puente de San Telmo en Febrero de 2000, se relacionan los daños más significativos de la estructura, valorando para cada singularidad de cada elemento su extensión, gravedad, evolución previsible e implicación sobre otros elementos del puente.

Con esta información, y de acuerdo con el programa de gestión de puentes desarrollado, se valora el estado de los diferentes elementos de la estructura, para ir integrándolos en índices que reflejan la situación global de partes más generales, hasta llegar a obtener el índice de Estado Global de la Obra.

El puente de San Telmo presenta un Indice Global de Estado de 85, lo que supone que los defectos observados se traducen en "la proximidad del estado límite de servicio de toda la estructura o de parte de ella, necesitando una restricción en el uso o su puesta fuera de servicio. Requiere una actuación urgente y una Inspección Especial".

De acuerdo con esta valoración la Gerencia de Urbanismo saca a concurso en agosto de 2001 la "Asistencia Técnica para la Inspección Especial del Estado de Conservación del Puente de San Telmo", concurso ganado por TIFSA (Tecnología e Investigación Ferroviaria, S.A.).

1.2.- OBJETO DEL INFORME

El objeto del presente Informe de Inspección Especial es el análisis y la valoración de los desperfectos observados en la estructura, fundamentalmente en lo que se refiere a los tramos II y IV, con especial atención sobre aquellas singularidades que puedan suponer una reducción de la capacidad portante de alguno de los elementos del puente.

La valoración de estas patologías se basa en la observación detallada de la obra, su medición, el estudio de la documentación previa disponible, la caracterización de materiales y secciones resistentes, así como en la modelización de la obra y el análisis de cada elemento frente a las acciones establecidas por la normativa actual.

De las conclusiones de este Informe se obtendrán las líneas fundamentales de la reparación del puente y su valoración, sirviendo por tanto como base para la redacción del Proyecto de Reparación que a continuación se redacte.

1.3.- ALCANCE

El alcance de este Informe puede expresarse de acuerdo con la siguiente relación de actividades:

- Estudio y análisis de la documentación disponible referente al puente.
- Inspección de detalle de todos los elementos de la obra, con especial atención a los tramos II y IV.
- Levantamiento geométrico de detalle de la estructura.
- Caracterización de los materiales constitutivos de la obra mediante la realización de calas, toma de muestras y ensayos "in situ" y de laboratorio.
- Análisis del estado del puente; evaluación estructural de la obra frente a las cargas y sobrecargas que establece la normativa vigente.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 286/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

- Propuesta de reparaciones; análisis de soluciones y selección alternativas.

2.- TRABAJOS DESARROLLADOS

Con anterioridad al desarrollo de los trabajos de campo TIFSA lleva a cabo distintos contactos para la obtención de la documentación disponible referente al puente en servicio en cuanto a proyecto original, modificados, proyectos de reparación o ampliación, artículos, estudios de cualquier tipo, informes, etc, obteniendo la documentación que se presenta en el ANEJO III de este informe.

Al mismo tiempo la selección de un sistema auxiliar de acceso a los diferentes puntos de la estructura para las labores de inspección, medición, toma de muestras y ensayos "in situ", supuso la comparación de las distintas alternativas posibles. Los gálibos de la plataforma existente, la geometría de los arcos y de los paseos, el vuelo de éstos, la resistencia frente a sobrecargas de posibles vehículos a ubicar sobre ellos, la existencia de barandillas interiores y las separaciones entre farolas, llevó al descarte de utilizar brazos articulados de los empleados habitualmente en la inspección de puentes carreteros.

Tras distintos contactos se llegó a la conclusión de que el mejor sistema consistía en el uso de una embarcación provista de grúa telescópica a la que se le adosó una pontona provista de un andamio convencional, actuando en todo momento desde el cauce del Río Guadalquivir.

En este sentido queremos expresar nuestro agradecimiento a los técnicos y personal en general de la Autoridad Portuaria de Sevilla por las facilidades dadas de cara al uso de la pontona provista de andamio, de su propiedad, sin la cual hubieran resultado mucho más complicadas todas las actividades desarrolladas.

Una vez conocido el sistema auxiliar utilizable y tras un primer estudio de la documentación previa obtenida, TIFSA lleva a cabo una propuesta de ensayos y toma de muestras con fecha 22 de enero de 2002, estudiada y aprobada a continuación por los técnicos responsables de la Gerencia de Urbanismo.

A lo largo de los días 11, 12 y 13 de febrero de 2002 se lleva a cabo la inspección detallada de la estructura, así como la medición de todos los elementos accesibles del puente.

En la semana del 18 de febrero de 2002 se desarrollan los trabajos referentes a toma de muestras y ensayos "in situ", llevados a cabo por la empresa EUROCONSULT S.A., con la supervisión directa de un técnico de TIFSA, pudiendo de esta manera adecuar la posición y número de ensayos a las dificultades y singularidades que se fueron encontrando, de modo que el conjunto de los trabajos cuentan con el mayor alcance y representatividad posible.

De forma resumida, la toma de muestras y ensayos consistieron en lo siguiente, siempre sobre los distintos elementos de los tramos II y IV, objeto básico de este Estudio:

- Extracción de 19 probetas-testigo de hormigón.
- Extracción de 4 probetas-testigo de armaduras pasivas.
- Obtención de 2 probetas-testigo de cables de pretensado.
- Ejecución de 20 calas en el hormigón de vigas, tabiques y arcos.
- Ensayo de ultrasonidos en las vigas de forjado en un total de 18 zonas.
- Ensayo de medición de la intensidad de corrosión, potencial y resistividad del hormigón en un total de 18 zonas.
- Medida del avance del frente de carbonatación sobre 11 probetas-testigo de hormigón y en las 20 calas ejecutadas en el hormigón, lo que suman un total de 31 ensayos.

La mayor parte de estos trabajos se lleva a cabo desde el cauce del Río Guadalquivir. No obstante, se llevó a cabo la extracción de nueve del total de diecinueve probetas testigo, desde la plataforma del puente, verticales y a través de las vigas de la losa nervada de los tramos II y IV, lo que permitió establecer el espesor del aglomerado que gravita sobre la estructura, además de otros datos de interés.

En las siguientes semanas EUROCONSULT lleva a cabo los ensayos de laboratorio previamente establecidos por TIFSA en base al número y procedencia finales de las muestras tomadas de cada material. De este modo se llevarán a cabo los siguientes trabajos:

- Rotura a compresión de las probetas-testigo de hormigón.
- Determinación del módulo de elasticidad en 9 de los testigos.
- Determinación de la densidad, absorción y porosidad en 8 probetas de hormigón.
- Ensayo de ultrasonidos en cinco probetas testigo.
- Obtención de contenidos en cloruros sobre 9 muestras de hormigón.
- Determinación del contenido en sulfatos en 11 muestras de hormigón.
- Ensayo completo sobre barra lisa en un total de 4 probetas de armadura pasiva.
- Ensayo de tracción sobre dos probetas correspondientes a armadura activa.
- Redacción del informe.

3.- CRONOLOGÍA DE LA OBRA Y ESTUDIO DE LA DOCUMENTACIÓN PREVIA

En este apartado se presenta de forma resumida la historia del puente en base a los hitos constructivos deducidos de la documentación consultada. Así mismo se recogen las conclusiones más importantes de cara al estudio del comportamiento y tipología de cada elemento estructural, obtenidas del estudio de la documentación disponible.

3.1.- CRONOLOGÍA DE LA OBRA

A través de los distintos artículos y proyectos a los que ha sido posible tener acceso, se ha establecido una cronología de la obra en base a los hitos técnicos que han ido modificando la fisonomía, geometría y funcionalidad del puente:

- Entre los años 1917 y 1920 se desarrolla la concepción del puente y las bases del concurso para su proyecto. El concurso se publica en abril de 1920, siendo adjudicado al insigne ingeniero D. José Eugenio Ribera, quien para ello desarrolló prácticamente a nivel de detalle un proyecto completo de construcción sobre las bases del concurso.
- Con fecha 21 de febrero de 1921 se aprueba el Primer Proyecto Reformado que es en realidad el Proyecto Constructivo de base que recoge las alegaciones y modificaciones al Proyecto adjudicatario del concurso por parte del Consejo de Obras Públicas, si bien la aprobación definitiva no se produce hasta enero de 1925, una vez incluidas las sucesivas alegaciones.
- Comienzan las obras a principios del año 1925, sufriendo un parón hasta el año 1928, cuando se inicia la construcción de los alzados, habiéndose ejecutado hasta ese momento tan solo la parte correspondiente a la cimentación mediante cajones de aire comprimido.
- Con fecha 24 de agosto de 1927 se redacta el Segundo Proyecto Reformado que recoge los cambios establecidos para las rampas de acceso al puente del lado Sevilla, aprobado este documento con fecha 28 de diciembre de 1928.
- Casi al mismo tiempo se desarrolla la previsión de modificación del Puerto de Sevilla que supone convertir el tramo del Río Guadalquivir en que se sitúa el Puente de San Telmo en una dársena esclusada. Esta situación supone un nuevo concepto en cuanto a la necesidad de sección hidráulica disponible. Por tanto, se establece una reducción en la rasante de 3,00 m, lo que implica eliminar parte de los tramos de aproximación por ambos lados del puente, dando lugar al tercer Proyecto Modificado.

  Dado que las obras de cierre del tramo fluvial no se habrán conducido con anterioridad a la terminación del puente, se ve la necesidad de dragar la margen derecha del río aumentando la capacidad de desagüe del puente para ese período provisional hasta el cierre total.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 287/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

En ese momento están totalmente concluidos tanto arcos como tablero del arco de la margen derecha, y se han montado las cerchas autoportantes del tramo de la margen izquierda, comenzando incluso el hormigonado.

La solución desarrollada en el Proyecto reformado al que lleva esta situación consiste en descender las cerchas del arco de la margen izquierda hasta posición definitiva, demoliendo la obra ejecutada en el tramo del lado Triana, procurando aprovechar las armaduras de la obra a demoler para la reconstrucción del tramo en su nueva posición.

El proyecto es redactado por el propio Eugenio Rivera, tiene fecha de julio de 1928, y la fecha de aprobación oficial data de diciembre de 1929.

- Con fecha 9 de mayo de 1930 se redacta un cuarto modificado del proyecto con el objeto de recoger las obras adicionales de las rampas de acceso que unen el puente con las calles que dan acceso al mismo en el lado Triana, al tiempo que la reposición de servicios interrumpidos pertenecientes al Puerto.

- En agosto de 1931 se concluye la obra principal del puente, realizándose la prueba de carga en la mañana del día 13 de ese mes. La apertura al tráfico se produce el lunes 17 de agosto.

- La evolución del tráfico rodado en la ciudad y el cierre del tramo móvil del puente primitivo, al no ser cruzado ya por embarcaciones de gran altura, lleva a la redacción de un proyecto de acondicionamiento de fecha 25 de febrero de 1963.

  Se pretende subsanar varios aspectos problemáticos de la obra en servicio en ese momento. Por un lado eliminar los gastos de mantenimiento del tramo levadizo y de su pavimento, formado por tablones o planchas de madera y por otro dar respuesta a las demandas del Ayuntamiento de mayor anchura para el tráfico rodado, al tiempo que se dota a la obra de una iluminación adecuada y de nuevas barandillas. El plazo de ejecución de las obras es de 20 meses, dando comienzo en enero de 1964, siendo la empresa adjudicataria AGROMAN, Empresa Constructora.

  El Proyecto contempla la ampliación lateral de todos los tramos excepto del levadizo, que es sustituido por dos pórticos gemelos triarticulados de hormigón postensado, unidos transversalmente por tableros de vigas pretensadas.

- Gracias a los medios de acceso dispuestos por la contrata para la construcción, se aprecian grandes fisuras de cortante en las vigas que forman el forjado entre arcos gemelos de los tramos II y IV. El origen de esta situación parece encontrarse en un defectuoso levantamiento de las armaduras desde la fibra inferior frente al efecto de cortante. Con este motivo, así como para recoger otros aspectos económicos adicionales se redacta un primer reformado con fecha 16 de Diciembre de 1965.

  La solución desarrollada consiste en un pretensado exterior empleando el mismo material de armadura activa que en el postensado del tramo central, tesando desde el centro, con anclajes pasivos en las aceras voladas de nueva ejecución.

- Las obras se finalizan a primeros de 1965, llevándose a cabo la prueba de carga el 26 de marzo de 1965, con resultado satisfactorio.

3.2.- ESTUDIO DE LA DOCUMENTACIÓN PREVIA

Del estudio de la documentación incluida en el ANEJO II se obtiene una gran cantidad de información respecto al desarrollo del puente y sus características. En este apartado entresacamos de forma resumida aquellos aspectos que o bien permiten entender las características tipológicas de la obra, o bien tienen relación con los daños y singularidades más adelante descritos y analizados.

a) Proyecto primitivo

No ha sido posible obtener documento alguno del proyecto presentado al concurso de 1920, ni de su primera modificación.

No obstante podemos conocer algunos aspectos interesantes a partir de artículos y textos escritos por D. Eugenio Rivera en publicaciones como la Revista de Obras Públicas, editadas en los primeros años de la década de 1920.

- La obra se cimenta mediante dos grandes cajones de aire comprimido de hormigón armado de 14,50 x 8,30 m por pila, con su dimensión mayor ortogonal al eje del río. Su longitud es de 16,50 m hasta el apoyo de los tabiques de las pilas, estableciendo un empotramiento suficiente en las margas azules que subyacen a los depósitos cuaternarios del río.

- Los arcos se ejecutan mediante cimbras autoportantes formadas por tres cerchas paralelas de canto variable, acompañando los espesores del arco. Se sitúan las extremas a 40 cm de los límites del arco, quedando la central a 0,85 m de las primeras. Las cerchas se constituyen mediante un cordón inferior y otro superior formados, por dos angulares 120 x 120 x 11 mm, unidos por diagonales a base de un angular de 60 x 60 x 6 mm. Las uniones se materializan a base de roblones y tornillos.

- Los montantes en la aligeración de los tímpanos cuentan con 60 cm de espesor. Su armadura es simétrica formada por redondos lisos Ø 8 mm; cada 25 cm en vertical y cada 20 cm en horizontal, cerrándose estos últimos en torno a la sección completa de 2,50 m de anchura. Los montantes extremos contiguos a pilas y estribos se encuentran exentos, es decir, sin unión o trabazón a la estructura de las pilas o estribos.

- Las vigas del forjado cuentan con un espesor de 40 cm y su armadura horizontal está formada por barras lisas Ø 40 mm. En centro de vano se sitúan dos en la parte superior, junto a la cara superior de la losa de atado y en ambos lados, mientras que en la parte inferior se distribuye un total de 6 redondos en dos capas. Conforme nos acercamos a los empotramientos en los tabiques se levantan las tres barras de la capa superior situada en negativos, así como la central de la capa inferior. Forman un ángulo próximo a los 45°, comenzando su levantamiento aproximadamente a 2,40; 2,00; 1,50 y 1,25 m de su unión a tabiques o arco, uno por vez.

- La armadura de cortante vertical está formada por cercos cerrados, todos ellos Ø 8 mm. En los 2,60 m próximos al empotramiento se reparten cada 20 cm, a continuación en el 1,00 m siguiente cada 25 cm, para distanciarse 30 cm en los siguientes cuatro cercos, quedando los tres centrales de la viga a 40 cm entre sí.

- Las vigas cuentan con canto variable hasta el cartabón, con 60 cm en extremos y 0,80 m en centro. Los cartabones tienen 20 cm de altura y la losa de atado presenta 20 cm de canto.

- La armadura fundamental de la losa está formada por armadura simétrica ortogonal a las vigas a base de 10 Ø 12 mm por metro. Respecto a la paralela a las vigas parece corresponder a Ø 6/0,25.

- El firme previsto sobre los tramos de hormigón está formado por losetas de asfalto comprimido de 5 cm de grueso.

- Como datos de interés histórico señalar que las obras fueron dirigidas por parte de la contrata por D. Eduardo Torroja y D. José Entrecanales, con activa participación de D. Manuel Tavora. A partir de esta obra la historia profesional de los dos últimos correría unida a través de la empresa que durante tantos años llevaría su nombre.

b) Proyecto de acondicionamiento del año 1963

- La Memoria de este proyecto señala que se han llevado a cabo las pertinentes comprobaciones estructurales para la obra existente respecto a las nuevas condiciones de servicio que dispondrá la ampliación. De dichas comprobaciones deducen que las tensiones de trabajo calculadas para el tablero de vigas sobrepasan "algo" las cargas admisibles del material, supuestamente referido a las armaduras, siendo esta diferencia pequeña, por lo que no se estima oportuno la demolición de tal elemento. Respecto a los arcos se expresa que dada la superabundancia de armadura que supone las cerchas autoportantes, el estado de los arcos será sin duda aceptable.

- La estructura ya contaba desde origen con un enfoscado de mortero de cemento, proyectando ahora su picado para a continuación proceder a un nuevo enfoscado provisto de tela metálica clavada al hormigón de soporte.

- El nuevo firme estará formado por una primera capa de regularización de 2,00 cm de espesor a base de mortero, sobre la que se sitúan 6,00 cm de aglomerado.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 288/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

- El proyecto establece la formación de voladizos a partir de la posición ocupada por los arcos, de modo que las franjas de 2,50 m correspondiente a dichos arcos gemelos, ocupadas antes por las aceras, pasan a soportar ahora el paso de vehículos.

- Para la ampliación se establece la demolición de las aceras y de la coronación de los tabiques, ejecutando sobre éstos una viga recta con el voladizo a un lado.

- El acero previsto para el pretensado del nuevo vano que sustituye al tramo elevadizo está formado por alambres Ø 5,00 mm, con tensión de rotura igual a 160 kg/mm².

c) Proyecto Modificado al de acondicionamiento del año 1963

- Se recoge el inyectado de las fisuras de cortante así como el refuerzo con pretensado exterior.

- El pretensado se lleva a cabo desde el centro de las vigas, con anclaje ciego o muerto dentro de los paseos de nueva ejecución. El pretensado de cada semiviga está formado por dos tirantes formados por 12 alambres Ø 5 mm. Dentro de tabiques o arco cada tirante se protege mediante tubería de fleje de 0,2 mm de espesor, inyectado con lechada de cemento una vez tesado. En la zona visible se protegen con tubería de uralita en media caña, rellena a mano con mortero de cemento tipo P150. Los cambios de dirección de cada tirante se materializan mediante cupones de carril de 45 kg/m, dejando deslizar los alambres sobre la cabeza de los carriles durante el proceso de tesado.

4.- DESCRIPCIÓN TIPOLÓGICA DE LA OBRA

A partir de la inspección y medición de detalle de la obra, y tras el estudio y comparación de la documentación previa, se procede a describir los aspectos fundamentales tipológicos y dimensionales de la obra; descripción que se complementa en el apartado 6 a partir de las cotas y ensayos llevados a cabo, y que se expresarán en el análisis de estos trabajos de toma de muestras y ensayos.

Como complemento a las descripciones que siguen consultar las fotografías del ANEJO IV y los planos del ANEJO I.

4.1.- CONVENIO DE NOMENCLATURAS

A lo largo de los distintos apartados que forman este Informe se emplea una nomenclatura que procura simplificar y aligerar los textos.

Designaremos los tramos que forman la obra con números romanos del I a IV, considerando tramo I al paso peatonal y de vehículos situado en la margen izquierda del río; tramo II será al que le sigue avanzando hacia la margen derecha; tramo III al más reciente o central sobre el cauce del río y tramo IV el que alcanza la margen derecha.

Tomando un sentido de avance del núcleo urbano hacia Triana, consideramos dorsal al lado extremo más próximo a Sevilla y frontal al más cercano a la margen izquierda del río.

Con la misma orientación designaremos lado derecho al correspondiente al flanco de aguas arriba y lado izquierdo al de aguas abajo.

Las vigas o nervios de los tableros entre arcos de los tramos II y IV se designarán también con la nomenclatura N-15, que en este caso significa "VIGA número 15". El orden de numeración de las vigas designa como 1 la más dorsal, subiendo la numeración conforme avanzamos hacia frontal.

En el tramo I las vigas se designan de derecha a izquierda de 1 a 12.

Designaremos estribo dorsal al que recibe al tramo I por el lado Sevilla, y estribo frontal a apoyo frontal del tramo IV. Los apoyos intermedios se designan pilas 1 a 3 de dorsal a frontal.

4.2.- ESTRIBOS Y PILAS

El estribo dorsal parece estar ejecutado en hormigón probablemente en masa, enfoscado con mortero de cemento en el que se ha reproducido la trama propia de juntas de una

fábrica de bloques. Su altura visible entre acera y tablero es de 3,46 m. Este paño tiene continuidad lateral en su mismo plano a través de los muros las rampas de acceso a la plataforma desde los antiguos muelles portuarios, simulándose un aristón destacado unos centímetros del paño general bajo las vigas extremas del primitivo tablero.

Las pilas y el estribo frontal o de la margen derecha cuentan con una cimentación a base de dos cajones de aire comprimido por apoyo, con dimensiones en planta de 14,50 x 8,30 m, orientada su dimensión mayor ortogonalmente a las márgenes. La posición de los cajones busca el apoyo de los arcos gemelos y por tanto se sitúa prácticamente tangente a los tajamares de las pilas. Dependiendo de la cota del agua y de las condiciones de ésta es posible apreciar con bastante nitidez la coronación de estos cajones junto a los tajamares, ver las fotografías números 1.36 y 1.37 en el ANEJO II.

Los cajones cuentan con una longitud de 16,00 m, midiéndose distancias entre la coronación de estos cajones y la situación del fondo del cauce que alcanzan un máximo de 7,80 m.

Para mayor información sobre estos cajones consultar los artículos de la Revista de Obras Públicas incluidos en el apartado 1 del ANEJO II en los que se expresan numerosos datos y la geometría de los mismos definidos por D. Eduardo Torroja, quien llevó a cabo su cálculo y fondeo.

Las pilas 2 y 3 contenían en su interior la maquinaria del antiguo puente elevadizo, por lo que su descripción pormenorizada resultaría excesiva. Tras la remodelación de 1964 los recintos en que se ubicaba la maquinaria se llenaron con tierras y cascotes. Como datos fundamentales señalar que ambas presentan tajamares cilíndricos de hormigón de 3,00 m de diámetro, adornados con aristones simulados, con un pie arquitectónico de granito.

Lateralmente se establecen dos quiebros rehundidos hacia los paños laterales de los arcos o pórtico, todo ello en hormigón armado. En sus paños bajo los tramos II y IV se cierran las pilas entre los arcos gemelos, los tabiques extremos y la viga extrema mediante fábrica de mampostería. Bajo el tramo III el paramento visto aparece ejecutado en hormigón, con un murete de 50 cm de espesor que queda a 2,40 m de la fibra inferior del tablero y que resulta en realidad un diafragma de arriostramiento entre los pórticos pretensados. Tras este paredón y con un nivel 2,30 m por debajo de éste, aparece una estancia de 8,10 m de anchura con un relleno heterogéneo, observándose perfiles cortados a haces con los paños pertenecientes sin duda al sistema de elevación del antiguo tramo móvil.

La pila 1 y el estribo frontal parecen contar con un recrecido de hormigón sobre los cajones, que reduce la altura de los tajamares arquitectónicos prácticamente a la mitad del visible en las pilas 2 y 3. Sobre estos recrecidos se ejecutan fábricas de mampostería, rematada bajo el tramo I por una imposta de hormigón.

4.3.- TRAMO I

Consiste en una losa nervada de hormigón armado formada por una obra primitiva ampliada lateralmente "a posteriori". Salva una luz entre paramentos de 9,80 m y parece contar con entregas de aproximadamente 0,50 m, no accesibles por contar el tablero con vigas riostras en apoyos y quedar tapados los laterales por la propia geometría de estribo y pila.

La estructura primitiva cuenta con diez vigas de 0,30 m de anchura, separadas 1,50 m a ejes, con altura hasta la losa de compresión de 0,83 m en las vigas extremas, que van aumentado hasta 0,97 m en la central. El conjunto se ata en cabeza mediante losa armada de 20 cm de espesor y cuenta con una pequeña viga riostra en centro de vano.

La ampliación se materializa conectando a este tablero una viga de 40 cm de espesor y 83 cm de canto distante 1,22 m de las vigas extremas del tablero primitivo. Exteriormente estas vigas presentan una altura de 75 cm hasta el nacimiento del paseo. Este vuela 1,60 m, con un primer tramo de 1,20 m que crece 10 cm en cota, al que sigue un escalón recto de 18 cm para finalizar en un tramo adicional que vuela 40 cm, con un canto final en el extremo de 0,30 m.

El apoyo de las vigas en pila y estribo parece directo hormigón-hormigón, pudiendo contar con la interposición de placas de plomo, elemento muy comúnmente utilizado en la época de la que data esta obra.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 289/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
265
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Todas las vigas excepto las extremas cuentan con un enfoscado de mortero de cemento de cerca de 2,00 cm de espesor por su fibra inferior, enfoscado también el resto del perímetro inferior con espesores inferiores a 1,00 cm.

4.4.- TRAMOS II y IV

Ambos tramos responden a una misma tipología y consisten en dos arcos gemelos separados entre sí a caras interiores 9,97 m, ejecutados en hormigón por la técnica de la autocimbra, por lo que en su interior se encuentran las cerchas metálicas que soportaron los arcos durante la ejecución. De lo observado en la obra se deduce que las cerchas responden básicamente a lo expresado al respecto en el apartado 3.2.

Cada arco gemelo cuenta con una anchura prácticamente constante de 2,54 m, salva una luz libre en torno a los 44,85 m, con espesores variables entre 1,00 m en clave y cerca de 1,40 m en el último aligeramiento junto al arranque. Tanto la fibra superior como el lateral de todos los arcos se encuentran enfoscados con un grueso mortero de cemento.

La traza de estos arcos describe una parábola de segundo grado, con flecha en clave próxima a los 7,35 m.

La estructura se completa con un forjado o losa nervada de hormigón armado que recibe directamente las sobrecargas del tráfico. Este tablero está formado por un total de 19 vigas atadas en cabeza por losa armada de 20 cm. El canto total del tablero varía entre 1,10 m en apoyos y 1,25 m en centro de vano, conservando constante el espesor de la losa y los 20 cm de altura del cartabón. Todas las vigas se empotran en los extremos, bien en el propio arco o en los tabiques que aligeran los tímpanos. Las separaciones entre caras interiores de estas vigas es variable, pero puede considerarse como valores medios dos zonas, una correspondiente a las nueve vigas centrales separadas 2,17 m, con 2,04 m para el resto del tablero, en zona de apoyo sobre los tabiques. Como excepción en este último grupo señalar los módulos extremos con 1,96 m de separación.

Los tabiques cuentan con 62 cm de espesor, ocupan toda la anchura de los arcos y presentan alturas variables con mínimos en torno a los 0,95 m y máximos de cerca de 5,60 m, tanto las vigas como los tabiques cuentan con enfoscados de cemento de espesor variable.

El vuelo de los paseos resulta similar al descrito para el tramo I, con un primer tramo de 1,64 m ligeramente inclinado, ascendiendo 10 cm para dar un quiebro de 20 cm de altura y completar a continuación el vuelo total de 2,20 m con un último tramo que en el extremo presenta 30 cm. Este paseo arranca entre tabiques de una viga de 50 cm de anchura a haces exteriormente con el paramento de los tabiques, salvando la separación hasta las vigas del forjado con una losa de 2,04 m y canto estimado de 20 cm. En el tramo continuo en torno a clave se empotra directamente en el macizado del arco, dejando el clave a la vista 0,75 m del canto total de éste.

El refuerzo de pretensado cuenta en la zona visible con dos tirantes por semiviga que nacen hacia el centro del vano de una pieza de anclaje o tesado, hoy envuelta por hormigón, con dimensiones de 85 cm de anchura y 20 cm de espesor. Los tirantes están formados por 12 alambres Ø 5 mm en tubería Ø 70 mm de uralita de 6 mm de espesor, envolviendo el conjunto de los cables un mortero o lechada de cemento.

Los tirantes se mantienen por debajo de la fibra inferior de las vigas, a unos 5 cm de ésta, describiendo un quiebro hacia arriba a 0,98 m del empotramiento de las vigas a través de un macizo de hormigón similar al central, en el que parece existir un cupón de carril.

En las vigas que se empotran en tabiques, la tubería entra en la losa aproximadamente a 1,00 m del empotramiento de la viga, viéndose otro tramo de carril, de 32,5 kg/m sobresalir de los tabiques, dando lugar a un nuevo quiebro de los cables buscando horizontalmente el anclaje muerto de los paseos.

En las vigas que coinciden con el macizado del arco en torno a clave, el quiebro es más pronunciado, entrando en la losa en la sección de empotramiento.

4.5.- TRAMO III

Este tercer tramo cuenta con dos pórticos triarticulados de hormigón pretensado separados entre sí 11,70 m. En ellos se apoyan tableros transversales al eje longitudinal a base de vigas prefabricadas de hormigón pretensado.

Los pórticos salvan una luz libre de 45,60 m, con luz de cálculo entre rótulas de apoyos en torno a los 49,00 m, siendo la flecha en clave del orden de 8,50 m.

El dintel de los pórticos consiste en una viga de sección en cajón de canto variable, con la cabeza superior prolongada formando el voladizo de los paseos. Los apoyos extremos se materializan mediante rótulas tipo Freyssinet.

Entre los pórticos, apoyándose en ellos, se disponen desde clave hacia pilas dos series de 69 viguetas prefabricadas de hormigón pretensado doble "T", con canto mínimo en apoyos de 0,54 m y máximo en centro de 0,60 m, con sus cabezas a tope, cerradas las secciones superiormente por mortero de cemento.

Estos tableros cuentan con riostras en apoyos, que ocupan los 60 cm de entrega, con apoyo aparentemente directo sobre el dintel. Cuentan además estos tableros con riostras pretensadas cada 2,75 –2,80 m, de 20 cm de anchura.

Sobre los habitáculos de las pilas 2 y 3 se cubren los espacios dejados por el levadizo mediante similares tableros, formados en esta ocasión por 15 viguetas.

Los pórticos están unidos entre sí mediante cuatro vigas riostras de hormigón armado de 25 cm de espesor, situadas sobre la vertical de las dos rótulas de dos apoyos y en la clave. Sobre las pilas se arriostran nuevamente los pórticos con un diafragma de 50 cm de hormigón armado.

4.6.- PLATAFORMA Y EQUIPAMIENTO

La estructura habilita una plataforma de hasta 19,50 m de anchura, formada por una calzada de 14,14 m y aceras laterales de 2,68 m medido entre bordillo y extremo de paseo.

La calzada cuenta con aglomerado asfáltico en toda su superficie excepto en los 20 cm próximos al bordillo, donde se observan adoquines de piedra trabados con arena. Esta zona queda 15 cm por debajo de los bordillos y 5 cm por debajo de la actual capa de rodadura.

La calzada permite la disposición de cuatro carriles, tres de salida del núcleo urbano en el flanco derecho, y uno de entrada en el izquierdo.

Sobre la clave del tramo III y en la vertical teórica de los apoyos en rótula de los pórticos se han dispuesto juntas de dilatación formadas por rótulas plasto-elásticas.

Las aceras cuentan con un pavimento a base de plaquetas hidráulicas limitadas interiormente por los bordillos y exteriormente por un nervio de hormigón de 20 cm de anchura en que se remata el vuelo de la ampliación; el pavimento queda a haces con ambos elementos. Transversalmente las aceras presentan una pendiente hacia la calzada de muy pequeña magnitud.

El equipamiento del puente se completa con luminarias y barandillas metálicas, de 1,20 m de altura la exterior y 1,00 m la interior que protege los peatones del tráfico rodado.

El drenaje del puente actual cuenta con una serie de desagües verticales Ø 75 mm separados entre sí de 8 a 10 m, situados entre 60 y 90 cm de los bordillos, con pequeñas rejillas de registro de 15 x 15 cm.

Estas tuberías se alimentan aproximadamente en la mitad de los casos de tuberías horizontales de similar diámetro al de los desagües que se abren a través de los bordillos mediante simples rozas o taladros. En las demás ocasiones se han dispuesto tragaderos o imbornales de fundición.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 290/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

5.- INSPECCIÓN TÉCNICA

Este apartado recoge el resultado de la inspección visual llevada a cabo sobre la estructura. Dado el tamaño de la obra y el volumen de información recogido en el desarrollo de los trabajos, se estructura la inspección por elementos o tramos de similar tipología, que presentan en líneas generales singularidades semejantes.

5.1.- PILAS Y ESTRIBOS

Común para todos los paños vistos en pilas y estribos, señalar su aspecto envejecido y sucio, propio de su exposición a los agentes climatológicos y al paso del tiempo. Escurridos de humedad, eflorescencias, fisuras de retracción y manchones de distinta procedencia jalonan su superficie. Entrando en aspectos particulares podemos destacar:

- El estribo dorsal en tramo I presenta focos activos de humedades y eflorescencias bajo las 2-3 vigas extremas de cada flanco a partir de fisuras horizontales a 2,50 - 3,00 m del terreno, manchando con profusión el alzado (Ver fotos nº 2.1 y 2.3).

- En este mismo estribo se aprecia un agrietamiento vertical bajo el vuelo y la viga primera del lado derecho, que nace a la altura del paseo y tuerce al descender para situarse bajo el propio vuelo del paseo, cerrando su abertura conforme desciende. Esta rotura fisura a su vez el zócalo inferior de hormigón visto que parece formar ya parte del cimiento. Su aspecto parece añejo y aparentemente estable (Ver foto nº 2.2).

- Se repiten focos de humedad y eflorescencias a 0,80 m del altar de apoyo bajo las vigas 5-6 y 8 a partir de juntas o poros de la masa del estribo.

- Nueva grieta vertical similar a la anterior, ahora bajo la viga del lado izquierdo en lo que parece el aristón de unión entre el frente de estribo y el muro lateral de la rampa contigua. La rotura gana cota torciendo fuera de la vertical del paseo para alcanzar la imposta del muro lateral (Ver foto nº 2.4).

- Los paños ejecutados en fábrica de mampostería no presentan singularidades reseñables más allá del propio envejecimiento superficial. Bajo el tramo I los numerosos escurridos de humedad procedentes de la junta dilatación del tablero manchan con profusión su desarrollo, especialmente bajo las vigas 9 a 12.

- Como singularidad adicional señalar que la hilada superior de mampostería del paño de fábrica de la pila 1 en tramo II se presenta agrietada inferiormente, despegada del resto de la fábrica y en contacto superiormente con la viga del tablero.

5.2.- TRAMO I

Presenta un aceptable estado superficial, enfoscada la fibra inferior de las vigas en el tablero primitivo, pintado el resto de la superficie con lechada de cemento, con marcado de la tablazón del encofrado, pero aparentemente sin una incidencia significativa de coqueras, nidos de grava, etc.

- Las juntas longitudinales que se generaron en la ampliación lateral de la obra presentan eflorescencias y humedades. En torno a estas juntas, más en el lado izquierdo entre vigas 11 y 12, se observan pequeños saltados con armaduras oxidadas a la vista (Ver foto nº 2.9).

- La junta de dilatación frontal cuenta con una notable actividad filtrante, envuelta en humedades en los vuelos de los paseos por su fibra inferior, de modo que en el lado izquierdo se observa una zona del hormigón del paseo agrietada y a punto de caer por la corrosión de las armaduras aún ocultas a la vista (Ver foto nº 2.8).

- Dos desagües por lateral junto a las vigas 1 y 12, carentes de agargolamiento suficiente, envueltos inferiormente por humedades, eflorescencias y zonas del hormigón ahuecadas y a punto de desprenderse en la losa superior (Ver foto nº 2.10).

- En la viga 1 o derecha, en centro de vano, fuerte impacto que provoca una pérdida de masa en el hormigón de la fibra inferior de unos 60-80 cm de longitud, con un redondo liso a la vista claramente deformado, exento de hormigón, y algún otro también visible pero en su posición inicial (Ver fotos nº 2.5 y 2.6).

- Las vigas 2 a 7 muestran rozaduras y pérdidas del mortero de su fibra inferior en centro de vano. A través de estos desconches, sobre todo en la viga 2, se aprecia el acabado de la viga primitiva, con numerosas faltas de recubrimiento y armaduras someras a la vista, tanto cercos como redondos longitudinales (Ver foto nº 2.7).

- Los entrevigados interiores permanecen en general secos, sin humedades o eflorescencias importantes. Como excepciones podemos señalar el entrevigado 6-7, con una junta longitudinal de hormigonado activa sobre pila 1 y en el cuarto dorsal, así como focos menores entre las vigas 10 y 11 sobre pila 1.

- Ocasionalmente se observan fisuras verticales en los laterales de las vigas, que aparecen visibles junto a la fibra inferior, para cerrarse en las proximidades de la losa de atado (Ver foto nº 2.11).

5.3.- TRAMOS II y IV

Se divide en este apartado la inspección en base a los elementos básicos que forman estos tramos, para una mayor claridad.

ARCOS

- Protegidos superior y lateralmente por una gruesa capa de mortero de cemento presentan un aspecto sucio y avejentado propio del paso del tiempo y su exposición a los agentes climáticos. En general el enfoscado permanece bien adherido a los paramentos, sin ahuecamientos o desconchones, pero con numerosas fisuras de retracción en piel de cocodrilo. Esta situación cambia en la mayoría de los casos en el enfoscado de la fibra superior entre tabiques, con agrietamientos longitudinales y claro despegue respecto al hormigón soporte (Ver foto nº 3.1).

- Lateralmente se observan escurridos de humedad y eflorescencias procedentes de los desagües sin agargolar de los paseos, como ocurre por ejemplo en el tramo II, lado derecho, mitad frontal; o en dorsal a clave, tramo IV, lado derecho.

- Otro foco de humedades y escurridos radica en los puntos de salida de los refuerzos de pretensado que, como se verá más adelante, cuentan en ocasiones con una notable actividad filtrante. Las aguas, tras discurrir por la fibra superior del arco, se encuentran con los tabiques y escurren lateralmente (Ver foto nº 3.4).

- La fibra inferior de todos los arcos muestra un aceptable estado, no carente del marcado de la tablazón, pero sin faltas de recubrimiento manifiestas, corrosiones, agrietamiento o fisuraciones. Como excepción a esta situación señalar agrietamiento y saltados del hormigón en tramo IV, arco derecho en los 3,00 m próximos al arranque, que dejan ver parte de la perfilería de una de las cerchas notablemente oxidada (Ver fotos nº 3.12 y 3.13). En tramo II se aprecian dispersas zonas de ahuecamiento del hormigonado, ligeras fisuras longitudinales y repasados de mortero.

- Uno de los daños sistemáticos, repetido por tanto en todos los arcos, consiste en una fisuración longitudinal reflejada en el enfoscado, paralela tanto a la fibra superior como a la inferior de los arcos. En muchos casos aparecen simultáneamente, distantes de los paramentos del arco entre 25 y 40 cm. Las fisuras son firmes y no coinciden con ahuecamientos del hormigón o del mortero apareciendo tanto en los paños exteriores como en los interiores, ocasionalmente acompañados por ligeras eflorescencias y humedades. Ejemplos apreciables de estas fisuras caben ser destacados en el tramo II, lado izquierdo bajo tabiques 4 y 5. En tramo IV puede destacarse la zona de clave y dorsal a ésta en el arco izquierdo por su cara interior, aquí con clara actividad de eflorescencias. Por su abertura de fisura cabe destacarse el arco derecho de este tramo IV entre los últimos tabiques frontales (Ver fotos nº 3.2 a 3.7).

- Así mismo, con similar reparto a lo largo de ambos tramos se producen fisuras con trazado cóncavo, en media luna, bajo los tabiques o montantes de aligeramiento de los tímpanos. Se sitúan a 30-40 cm del arranque de los tabiques y presentan mayor abertura en la zona inferior, cerrándose al ascender. En muchos casos se ven acompañadas estas fisuras por escurridos de eflorescencias, pequeñas humedades o incluso algún foco de corrosión, como es el caso en tramo II de los dos primeros montantes frontales a clave en lado derecho, en el segundo montante dorsal también del lado derecho o bajo el primer frontal a clave del lado izquierdo.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 291/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

En el tramo IV puede destacarse la fisura desarrollada bajo el tabique de la viga 17, lado derecho (Ver fotos nº 3.3, 3.8 y 3.9).

- En tramo II, arco izquierdo, se observan dos zonas de eflorescencias y costra calcárea por su fibra inferior. Similar situación se reproduce en el arco derecho del tramo IV entre clave y el principio dorsal del macizado, con fisuras transversales y eflorescencias que no se reflejan lateralmente. (Ver foto nº 3.11).

- Por último señalar la presencia de fisuras longitudinales que siguen en la zona macizada en torno a clave el plano dado por el trasdós o fibra superior de los arcos (Ver foto nº 3.10).

TABIQUES

- Por su cara exterior los enfoscados de cemento permanecen en general bien adheridos al soporte, con algunas excepciones en que sí se aprecian despegues locales (Ver foto nº 3.16).

- Sus paramentos interiores presentan un acabado no muy cuidado, con algunas coqueras y rebabas. Se aprecian faltas de recubrimiento en muchos casos, con armaduras someras o a la vista ocasionales (Ver fotos nº 3.15 y 3.17).

- En buen número de ocasiones se han aplicado repasados de mortero de cemento tapando esas faltas de recubrimiento. Se aprecian corrosiones de armaduras con el hormigón saltado en las zonas de arranque desde el arco como ocurre en el tramo IV, lado izquierdo, viga 4.

- A partir de los puntos de paso de los postensados se producen focos activos de humedades en la mayor parte de las ocasiones, progresando agua y eflorescencias hasta la fibra superior del arco.

- Ocasionalmente se producen saltados del hormigón en las aristas exteriores de los tabiques, que dejan a la vista armaduras oxidadas verticales, como ocurre en el tramo II, lado izquierdo, tercer tabique frontal.

- Los tabiques extremos aparecen cubiertos por humedades activas desde la junta de dilatación de los paseos, así como desde la propia junta horizontal de hormigonado que parece formarse en estos tabiques respecto a las vigas que soportan. Se ven ocupadas estas zonas por saltados, corrosiones y ahuecamientos, como ocurre por ejemplo en los dos tabiques extremos del tramo II, del lado derecho (Ver fotos nº 3.14 y 3.18).

- Otro foco de fuertes humedades que progresan sobre los tabiques son los puntos de macizado en torno a clave como ocurre en el tramo IV lado derecho, dorsal a clave (Ver foto nº 3.19).

VIGAS Y LOSAS

- Las vigas en ambos tramos presentan una buena regularidad superficial gracias al enfoscado de mortero de cemento aplicado, de espesor variable según las zonas, bien adherido al hormigón del soporte, en general sin ahuecamientos o faltas de unión. La losa entre vigas presenta numerosos repasados de mortero de cemento, con aceptable regularidad superficial o acabado en líneas generales, sin humedades o filtraciones salvo locales focos dispersos.

- Las vigas extremas en contacto con la fábrica que cierra las pilas, presenta en buena parte de su desarrollo fisuras horizontales junto a la fibra inferior, que señalan el ahuecamiento del hormigón por la corrosión de las armaduras. En la viga frontal del tramo VI los saltados ya se han desarrollado, desprendiéndose el hormigón (Ver fotos nº 3.20 y 3.21).

- Se observan fuertes saltados del hormigón con armaduras vistas corroídas en la fibra inferior de la losa entre vigas, en varias zonas como por ejemplo: en tramo II en la mitad derecha entre vigas 1 y 2 y entre vigas 16 y 17, aquí a punto de desprenderse, repitiéndose la situación con gran intensidad junto al arco izquierdo entre las vigas 11, 12 y 13. En el tramo IV se puede citar como ejemplos la zona de losa entre vigas 3 y 4 junto al lado derecho (Ver fotos nº 3.22 y 3.23).

- En torno al empotramiento de algunas vigas a los arcos laterales en zona próxima a clave se producen notables humedades y eflorescencias, con corrosiones en ocasiones

que progresan al lateral de las propias vigas, como ocurre en el tramo II en viga 8, lado derecho, así como en viga 10, lado izquierdo ó entre vigas 12 y 13 lado izquierdo del tramo IV (Ver foto nº 3.24).

- En tramo IV, la unión de la viga 7 en el arco izquierdo se ve envuelta en fuertes humedades y eflorescencias, tanto en la losa como en la viga, con fisuras y corrosiones, muy ennegrecido el conjunto por las aguas (Ver foto nº 3.25).

- Como regla general para buen número de las vigas, en especial en el tramo II, señalar la presencia de una fisura inclinada en la proximidad del empotramiento a tabiques o arcos, de abertura submilimétrica y con un recorrido que comprende desde el cartabón a las cercanías de la fibra inferior, aquí a unos 30-40 cm del apoyo, con inclinaciones entre 45º y 60º (Ver foto nº 3.26 a 3.28).

- A 1,00-1,50 m de la cara interior de los arcos se observan repasados de mortero que taponan antiguos desagües que atraviesan la losa entre vigas, con aspecto de ser los desagües primitivos del puente, ya fuera de uso.

- Señalar finalmente que la viga 2 del tramo II y la viga 18 del tramo IV han perdido el refuerzo del pretensado, sin observarse daños diferentes a los descritos en el resto de las vigas.

REFUERZO PRETENSADO

- Como ya se ha descrito anteriormente en la segunda viga del tramo II y en la penúltima del tramo IV o frontal se ha producido la rotura de los dos tirantes de pretensado, colgando todo el conjunto del lado izquierdo. Estos descuelgues se producen por la rotura producida de su extremo derecho, y es posible apreciar en la sección de rotura una notable reducción de sección y la corrosión generalizada de todos los alambres (Ver fotos nº 3.39 y 3.40).

- En los demás tirantes o tensores se repiten de forma generalizada una serie de aspectos. En primer lugar la sección en que se introducen en la losa de los paseos cuenta con una apreciable actividad filtrante en buen número de ocasiones, produciéndose desde ellas escurridos vivos de humedad y eflorescencias (Ver fotos nº 3.31 y 3.38).

- Quedan a la vista los cupones de carril que forman el quiebro superior, cubiertos de oxidación. En la sección de entrada al hormigón se producen habitualmente repasados de mortero de cemento, casi siempre ahuecado o a punto de desprenderse, tanto en la fibra inferior de la losa como en el paramento de los tabiques (Ver foto nº 3.31).

- Los alambres de pretensado pierden en numerosos puntos la entubación y el mortero protector, en especial en el tramo inclinado entre los dos quiebros. En otros casos, como ocurre en el tramo IV en la viga 7, las pérdidas afectan a los tramos horizontales (Ver fotos nº 3.29, 3.30 y 3.33 a 3.37).

- En todas estas zonas quedan al descubierto los alambres de pretensado, que cuentan con oxidación generalizada en todo el perímetro, con pérdidas apreciables de sección en algunos casos (Ver fotos nº 3.29 a 3.40). En general el grupo de alambres queda prácticamente apoyado contra la pared de las tuberías por la parte superior de éstas, quedando por tanto esta zona sin apenas protección de lechada o mortero.

- Los bloques de hormigón que envuelven los puntos centrales de anclaje y los laterales de quiebro aparecen en ocasiones con ligeros giros hacia el centro de vano, despegándose el contacto con la fibra inferior de las propias vigas (Ver foto nº 3.41).

PASEOS VOLADOS

- Como ya se ha señalado anteriormente los desagües que se abren en los vuelos de los paseos carecen de gárgola suficiente, produciéndose el progreso de las aguas sobre la fibra inferior de los paseos hacia los arcos, tímpanos o el propio macizado en torno a clave, progresando luego hacia laterales y fibra inferior del propio arco.

- Otra fuente de filtraciones activas y eflorescencias radica en la sucesión de fisuras transversales en fibra inferior de losas voladas, con mayor acumulación en la zona de macizado de clave. Desde estas fisuras el agua progresa en ocasiones hasta el propio arco.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 292/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

- Con mayor actividad en cuanto al paso de las aguas que las fisuras anteriores hay que destacar las juntas de dilatación en los extremos de los tramos, con humedades envueltas en eflorescencias, fisuras y aparentes ahuecados del hormigón tanto en la fibra inferior del paseo, como en pilas o tabiques contiguos.

- Ocasionalmente el goterón con que cuentan los paseos pierde su efectividad, progresando entonces las aguas hacia tabiques y paramento de arcos.

5.4.- TRAMO III

- La regularidad superficial en todos los paramentos de los pórticos caracteriza este tramo, sin coqueras, nidos de grava o faltas de recubrimiento de importancia, salvo por ejemplo en el pórtico izquierdo mitad frontal junto al tramo vertical, donde se intuyen algunos redondos y otros quedan a la vista (Ver foto nº 4.1). También se observan algunos repasados de mortero de cemento, con mayor profusión en el pórtico derecho, mitad frontal.

- Se producen algunos saltados del hormigón con armaduras vistas corroídas, como es el caso de las zonas próximas a las aguas en todos los casos, con mayor intensidad en el extremo frontal del pórtico derecho, así como en la arista interior del tramo vertical del pórtico izquierdo en dorsal (Ver fotos nº 4.2 y 4.3).

- Desde la zona de clave del pórtico izquierdo se dibuja una fisura longitudinal de unos 30 cm que desaparece tras avanzar hacia frontal (Ver foto nº 4.4). En su semipórtico dorsal se dibujan tres fisuras similares desde clave hacia pila 2, de las cuales solo una de ellas progresa hasta una longitud en torno a los 2,50 m.

- En el pórtico derecho se repiten estas fisuras, tomando en la mita dorsal un mayor alcance por aparecer una fisura de aproximadamente 1,00 mm de abertura desde la mitad del semipórtico avanzando hacia la pila 2, centrada en su fibra inferior, que alcanza el tramo vertical sin progreso en éste (Ver fotos nº 4.5 y 4.6).

- Se producen notables filtraciones con abundancia de costras calcáreas a partir del apoyo de los forjados de vigas en los pórticos, acompañadas en algunos tramos por saltados de hormigón que dejan a la vista puntas de armaduras corroídas. En las zonas de muro vertical de los pórticos humedades y depósitos calcáreos progresan en vertical notablemente (Ver fotos nº 4.7 y 4.8).

- Vuelven a repetirse filtraciones y masas de costra calcárea en torno a las juntas de dilatación entre los forjados, en especial en las situadas sobre las pilas 2 y 3, así como en la junta de clave en la posición de los pórticos. En las vigas de las juntas sobre pilas se producen saltados del hormigón con armaduras a la vista corroídas, así como en zona de clave del pórtico derecho en el arranque de la viga de arriostramiento frontal (Ver fotos nº 4.9 y 4.10).

- Fuera de estas secciones los tableros permanecen prácticamente secos, sin escurridos calcáreos. Excepciones a esta situación cabe destacar algunas zonas del tablero sobre la pila 3, así como junto a la riostra central en el cuarto frontal de la luz, del tablero sobre pórtico (Ver foto nº 4.11).

- En el semipórtico dorsal izquierdo, a unos 5,00 m de la pila 2 se observa en la zona inferior ligeras fisuras paralelas a la fibra inferior, algunas de ellas con eflorescencias y costras calcáreas, repitiéndose el daño en el semipórtico frontal de este lado junto al tramo vertical. Similar situación se produce en este pórtico, en su zona frontal junto al tramo vertical (Ver foto nº 4.12).

- Los tramos de clave que parecen proteger los extremos de la armadura activa aparecen ligeramente despegados del resto del hormigón, marcándose dos fisuras verticales en el lado izquierdo en fibra inferior y lateral exterior, hasta la posición del paseo (Ver foto nº 4.13).

- De nuevo los desagües sin gárgola de los paseos permiten el avance de las aguas por su fibra inferior, progresando hasta el lateral y la propia fibra inferior de los pórticos.

5.5.- PLATAFORMA Y EQUIPAMIENTO

- El firme de la calzada entre bordillos presenta como regla general una aceptable regularidad superficial, envejecida la pintura de la señalización horizontal. No presenta

síntomas de agotamiento como fisuras y grietas, salvo por ejemplo sobre el tramo III, en la mitad dorsal, con varios agrietamientos transversales y longitudinales (Ver foto nº 5.13).

- Otra singularidad en ese sentido lo constituyen los agrietamientos transversales del entorno a 1,00 cm de abertura que se sitúan sobre los extremos de los tableros en los tramos I, II y IV, con leve continuidad en las aceras a través de pequeñas fisuras transversales. (Ver fotos nº 5.1 a 5.4 y 5.7),

- En el tramo III la junta de clave permanece en buen estado, salvo en los extremos, con ligeras pérdidas de masa y un parche en el carril derecho a base de aglomerado. Las dos juntas extremas aparecen despegadas por su borde frontal del resto del firme, con separaciones de varios milímetros o incluso centimétrica como es el caso de la junta sobre pila 3 en la zona del carril izquierdo. Se producen además algunas erosiones con pérdidas de masa del material de la junta, bien en el borde despegado o en la propia banda de la junta (Ver fotos nº 5.5, 5.6 y 5.8).

- Los imbornales aparecen en la mayoría de los casos parcialmente llenos de aterramientos y material de toda índole. Los desagües sin imbornal presentan unas aberturas muy irregulares y de pequeña dimensión, cegados por suciedad en la mayoría de los casos. Los pequeños registros de los desagües verticales abiertos en las aceras permanecen condenados, sin posibilidad de abertura de sus registros (Ver fotos nº 5.9 y 5.10).

- El contacto de los bordillos con los adoquines resulta muy irregular, sucediéndose tramos en que se ha sellado con mortero de cemento con otros en que se aprecia un claro despegue, con aberturas apreciables (Ver foto nº 5.12 y 5.14).

- Señalar además que a simple vista es posible distinguir un cierto descenso de la rasante en torno a la clave del tramo III, con similar efecto para aceras y barandillas (Ver foto nº 5.16).

- Las barandillas presentan un aceptable estado de conservación de tipo medio, con algunos focos de corrosión aún no profundos en general, pero con la protección de pintura envejecida y perdida en buen número de casos. También se distinguen algunos elementos de la parte decorativa entre elementos horizontales doblados o perdidos (Ver foto nº 5.11 y 1.34).

- Las aceras lateralmente presentan numerosos desconchones, que dejan a la vista el hormigón soporte con armaduras a la vista someras en algunos casos (Ver foto nº 5.15).

6.- ENSAYOS DE MATERIALES

En el apartado 1.3 de este Informe, así como en el ANEJO IV se presenta el conjunto de actividades desarrolladas tanto en la toma de muestras como en los ensayos e investigaciones "in situ", así como en los ensayos de laboratorio. Quedan definidos por tanto el número de ensayos y su ubicación, por lo que este apartado se centrará fundamentalmente en el análisis de los resultados obtenidos.

6.1.- TRABAJOS DE CAMPO

Analizamos los resultados de los trabajos referentes a profundidad de carbonatación, ultrasonidos, catas de hormigón, extracción de testigos de hormigón y velocidad de corrosión.

6.1.1.- PROFUNDIDAD DE CARBONATACIÓN

Esta magnitud se asocia a la pérdida de protección química del hormigón sobre las armaduras y está por tanto directamente relacionada con la posibilidad de corrosión de la armadura. Se expresan a continuación en milímetros los resultados obtenidos para cada elemento como progreso en el hormigón estructural, una vez deducida la capa de mortero de cemento que cubre cada elemento.

VIGAS: 28/0/40/42/0/50/40/30/20/10/40/0/0/10/20/25/25/≥15/45

TABIQUES: 40/20/25/30/≥15

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 293/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
269
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

ARCO: 15/0/0/0/0/0/57

- Como puede observarse, en las vigas la profundidad del frente de carbonatación resulta muy variable, con zonas de avance 0 y máximas de 50 mm. Estos valores resulta variables incluso en zonas próximas de una misma viga como fueron la viga 15 del tramo II y la viga 6 del tramo IV, midiéndose en algunos puntos 40-50 mm de avance a pequeña distancia de otros con tan solo 10 cm y similares protecciones de mortero. Si empleamos las expresiones comúnmente aceptadas para la estimación teórica de la profundidad de carbonatación esperable en un hormigón de cerca de 80 años de edad como el que nos ocupa, formado con cemento Portland normal y una relación agua/cemento de 0,50-0,60 obtendríamos entre 25 y 35 cm. De las 19 mediciones efectuadas 6 se salen de este rango, con diferencias inferiores a los 5 mm en tres de ellos, por lo que podemos deducir un comportamiento normal del hormigón frente a este proceso, con zonas de peor resistencia de avance de la carbonatación que no obstante no definen una tónica general para la estructura.

- Para los tabiques puede aceptarse una situación similar a las de las vigas con valores entre 24 y 40 mm.

- Caso aparte supone el arco, donde las profundidades de carbonatación medidas por su cara superior no han superado prácticamente la capa de mortero de cemento, por lo que la carbonatación apenas parece haberse iniciado. En la fibra inferior solo se cuenta con una medida que sí señala una profundidad considerable superior a la esperable.

6.1.2.- EJECUCIÓN DE CATAS

- En primer lugar se observa una protección de mortero de cemento de espesor variable aplicado a vigas y arcos, no así a los tabiques por su paramentos interiores. Mientras en las vigas se miden valores entre los 10 y 25 mm como valores significativos, en los arcos la cara superior cuenta con un espesor bastante homogéneo del orden de los 20 mm.

- La armadura de los arcos responde a lo previsto, formado por tres cerchas a base de perfilería metálica. Se descubren lo que parecen dos angulares de 120 mm adosados y con uniones roblonadas y atornilladas. El eje de las cerchas se sitúa respecto a los laterales de los arcos a distancias entre 0,42 y 0,38 m. Cuentan las cerchas además con un recubrimiento de hormigón que puede oscilar en torno a los 80-90 mm, reduciéndose en los puntos en que se sitúan pletinas para la unión entre tramos de cercha, como puede observarse en la cala C-18, donde se descubre una chapa de 25 mm de espesor atornillada a los angulares.

- La armadura de los tabiques está formada por redondos lisos de 8,00 mm de diámetro, tanto horizontal como verticalmente. La separación entre armaduras no es homogénea pero puede adoptarse como representativa distancias de 25 cm en la armadura vertical y de 15 cm para la horizontal. Los recubrimientos resultan muy variables midiéndose hasta 50 mm, mientras en otros puntos no excede de 15 mm.

- La armadura principal de las vigas está formada por redondos lisos de acero de 40 mm de diámetro. La observación de esta armadura ha sido desde la fibra inferior de las vigas apreciándose en todos los casos dos redondos sensiblemente colocados en los laterales de la sección pero que rara vez conservan entre sí la misma cota o posición respecto a la horizontal en una misma sección, midiéndose diferencias de hasta 4,00 cm.

- Estas armaduras laterales no tienen en muchos casos contacto con los cercos de cortante, separados tanto en horizontal como en vertical, llegándose a medir espacios entre armaduras de hasta 42 mm.

- La tercera armadura que en algunas secciones completa la capa inferior no aparece habitualmente centrada sino claramente más próxima a un lado que al opuesto.

- Los recubrimientos geométricos inferiores de hormigón son muy variables incluso dentro de una misma sección, como puede observarse en la siguiente relación en que se indican en una misma pareja de números los recubrimientos de los dos redondos laterales de la sección a la que pertenecen, expresado en milímetros 20-40/28-45/40-40/65-105/68-100/60-70/80-55.

- Transversalmente la situación se repite aunque con menores diferencias en general: 30-45/60-40/10-100/55-45/55-25/55-70/60-80.

- No ha sido posible conocer la posición de la armadura de la segunda capa inferior ya que a las profundidades a las que parece encontrarse la investigación hubiera supuesto realmente una demolición parcial de la viga. Sí podemos establecer que la armadura inferior central parece iniciar su levantamiento a una distancia próxima a 1,30-1,40 m del empotramiento, mientras que una de las situadas en la segunda capa, probablemente la central, asciende en torno a 1,70-1,80 m.

- Para concluir con la armadura principal destacar lo observado en la armadura frontal Ø 40 mm de la cata nº 6 en viga 15 del tramo II, donde entre dos cercos muy separados entre sí, y prácticamente en la sección de empotramiento, el redondo muestra una deformación local hacia abajo no producida aparentemente por defecto geométrico de la barra (Ver foto nº 6.9).

- Pasando a los cercos señalar que todos ellos son Ø 8 mm. Como regla general podemos señalar que en la zona próxima a apoyos, investigado hasta 1,80 m de distancia, la separación típica es de 20-22 cm, reproduciéndose esta separación también en centro de viga en una de las catas.

- Como notable excepción a este reparto hay que destacar lo observado en la viga 15 del tramo II. Aquí el armado de cercos resulta caótico, desplazados de su posición en las catas llevadas a cabo en centro de vano y en apoyo derecho. En la primera zona se miden separaciones de 32/49/31/20 mm, mientras que junto al apoyo se miden 7/36/30 mm, con orientación inclinada en algunos de ellos en vez de vertical como en el resto.

- Respecto a los recubrimientos de los cercos señalar que por todo lo expresado hasta aquí no se pueden deducir de la posición de la armadura principal, ya que presentan separaciones notables con ésta en muchos casos. Por la fibra inferior se obtienen los siguientes valores: 15/28/40/55/50/65/de 35 a 45. Por los laterales se mide la siguiente serie: 30-45/60-0/10-100/45-25/55-17/42-70/25-0.

- En las catas llevadas a cabo se observa que la calidad del hormigón desciende conforme nos acercamos a la fibra inferior de las vigas. Aquí se reduce el contenido en cemento, con mayor presencia de áridos gruesos y oquedades entre éstos (Ver foto nº 6.9). Esta situación no se reproduce en la zona superior en que se han tomado los testigos, donde, si bien los áridos resultan en ocasiones de excesivo tamaño, el hormigón presenta una trabazón y contenido en cemento correcto.

- Para la losa de atado de las vigas señalar que se puede caracterizar la armadura formada por redondos lisos Ø 12, separados entre sí los redondos paralelos a las vigas 15 cm, mientras ortogonales distan entre 12 y 15 cm. El recubrimiento medido en la cata llevada a cabo es muy reducido, midiéndose 10 mm.

6.1.3.- EXTRACCIÓN DE PROBETAS TESTIGO

- El hormigón empleado en vigas, losa, tabiques y arco de los tramos II y IV presenta un alto contenido de áridos gruesos, echándose de menos un mayor contenido en árido medio y fino.

- En la extracción del testigo de hormigón 3, situado en la parte superior del arco derecho del tramo II, entre las vigas 4 y 5, se interrumpe la perforación al encontrar una junta de hormigonado sin trabazón o continuidad a una distancia próxima a los 20 cm de profundidad, con clara segregación de áridos en la capa superior del hormigonado.

- Desde la plataforma del puente la extracción de testigos nos señala varios aspectos. En primer lugar existe sobre la losa de hormigón una sucesión de capas de firme paralela a la propia historia del puente. Se distingue en la zona de contacto con el hormigón de la losa una primera capa de mortero de espesor variable entre 3,00 y 4,00 cm. Sobre esta capa aparecen unas losetas de piedra o aglomerado prensado con un espesor próximo a los 3,00 cm, sustituido en ocasiones por hormigón e incluso macadam. A continuación se distinguen dos o tres capas de mezcla bituminosa de distintas épocas, hasta completar un espesor total del conjunto del firme que varía entre los 15 y 25 cm, más gruesa en el tramo IV que en el tramo II.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 294/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
270
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

- En la ejecución de los testigos se detectaron en varias ocasiones armaduras de la losa y de la viga. Concretamente en dos ocasiones se localizaron redondos Ø 40 mm con un recubrimiento de 9,00 cm.

- Redondos Ø 14 mm se localizaron a profundidades variables respecto a la cara superior de la losa, midiéndose recubrimientos de 8,50 y 12,00 cm, si bien en el segundo caso la armadura puede corresponder no a la parrilla superior sino a los refuerzos inclinados que en muchas vigas de este tipo se colocan sobre la posición de los cartabones, ya que se comprobó que por error de replanteo esta perforación coincidió con uno de estos cartabones entre viga y losa.

6.1.4.- ULTRASONIDO "IN SITU"

- El muestreo de la homogeneidad del hormigón viene en este caso condicionada por la presencia del enfoscado con mortero de cemento, de espesores variables como se ha descrito anteriormente. El diferente comportamiento del hormigón y del mortero frente al paso de la onda emitida, así como la interfase entre ambos materiales, dificultan el análisis de los resultados.

- A pesar de todo podemos deducir una aceptable homogeneidad del hormigón de las vigas a lo largo de la estructura, con diferencias aceptables dentro de lo que cabía esperar ante las condiciones antes descritas.

- La dispersión de resultados dentro de las zonas UTS-4 y UTS-6, así como respecto a lo medido en las demás zonas nos señala que dentro de la homogeneidad de los hormigones existen excepciones como consecuencia de la presencia de áridos de mayor tamaño o discontinuidades por la formación de coqueras o juntas de hormigonado mal ejecutadas.

6.1.5.- CORROSIÓN DE ARMADURAS

- Respecto al grado de corrosión y las expectativas de corrosión de las zonas ensayadas señalar que en 8 de las 18 zonas ensayadas los valores medidos se asocian a expectativas nulas de corrosión, mientras que para las restantes 10 zonas las expectativas de corrosión son a 15 años, arrojando valores máximos de 11,10 µm/año, cuando el límite inferior de este grupos e sitúa en los 6 µm/año y el máximo en los 30 µm/año.

- Cuatro de las zonas ensayadas presentan áreas de corrosión activa, con una expectativa posible por fallo de corrosión en un período de 10 a 15 años, si se mantienen las mismas condiciones de contorno de la actualidad.

6.2.- ENSAYOS DE LABORATORIO

Incluidos en este apartado los ensayos de densidad, porosidad, ultrasonidos en probetas, rotura de hormigón, rotura de armaduras activa y pasiva, módulo de elasticidad del hormigón y contenido en cloruros y sulfatos.

6.2.1.- DENSIDAD

- La serie de valores obtenidos para cada elemento presentan una buena homogeneidad, que en valores medios resulta:

  - Vigas: 2,27 T/m³ (mínimo 2,21 y máximo 2,36)
  - Losas: 2,37 T/m³
  - Arco: 2,32 T/m³
  - Tabiques: 2,29 T/m³

- Adoptaremos por tanto una densidad media para toda la estructura del hormigón en masa de 2,30 T/m³ y de 2,60 T/m³ para el hormigón armado.

6.2.2.- POROSIDAD

- La serie presenta una notable dispersión de resultados, con mínimos de 1,74% y máximos de hasta el 10,05%, manteniéndose en todo caso dentro de la marca de

hormigones clasificados como buenos o incluso excelentes dentro del concepto de compacidad.

6.2.3.- ULTRASONIDOS EN PROBETAS

- Las velocidades de propagación en los testigos ensayados varían entre los 3,55 y 4,06 km/sg, superiores en general a los obtenidos en las zonas "in situ" como resultado de la presencia del enfoscado de cemento en estas últimas.

- Los valores deducidos de las probetas califican el hormigón como bueno o aceptable, en paralelo a lo expresado por el análisis de la porosidad y la densidad.

6.2.4.- RESISTENCIA A COMPRESIÓN DEL HORMIGÓN

VIGAS Y LOSAS

La serie de resistencias obtenidas en Kg/cm², ordenadas de menor a mayor resultan:

174,8/184,6/188,8/204,4/230,0/235,2/244,7/245,1/293,8/305,1/363,3/411,0

De esta serie obtenemos:

- Valor medio: 256,7 kg/cm²
- Valor medio eliminando máximo y mínimo 249,50 kg/cm²
- Artículo 88 de la EHE (n=12), fest = 169,9 kg/cm²
- Artículo 88 de la EHE sobre la serie eliminando máximo y mínimo: fest= 170 kg/cm²

A la vista de estos resultados y de la serie completa de probetas consideramos oportuno adoptar una resistencia característica del hormigón en vigas y losa de 200 kg/cm².

TABIQUES

La serie de resultados obtenida es:

236,3/260,90/287,20

- Valor medio: 261,50 kg/cm²
- Valor mínimo: 236,3 kg/cm²
- Artículo 88 de la EHE (n=3), fest = 189,00 kg/cm²

Adoptamos para el hormigón de los tabiques una resistencia característica igual a 220 kg/cm².

ARCO

La serie de resultados obtenida es:

341,6/484,1/485,1

- Valor medio: 437,0 kg/cm²
- Valor mínimo: 341,6 kg/cm²
- Artículo 88 de la EHE (n=3), fest = 272,0 kg/cm²

Adoptamos para el hormigón de los arcos una resistencia característica igual a los 300 kg/cm².

6.2.5.- MÓDULO DE ELASTICIDAD DEL HORMIGÓN

Analizaremos los hormigones de cada elemento por separado en base a los resultados del ensayo directo de módulo de elasticidad y de los valores de resistencia a comprensión.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 295/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
271
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

VIGAS Y LOSA

La serie obtenida ordenada de menor a mayor resulta 193.840, 203.670, 226.480, 244.370, 294.220 y 415.440 kg/cm².

Para el análisis siguiente eliminaremos el resultado atípico del TH-4 dado que el objeto de investigación es obtener características medias extensibles al conjunto de la obra.

- El valor medio de la serie resultante es 263.000 kg/m².

- La norma actual de hormigón señala que el módulo de elasticidad de los hormigones responde en general a una relación con la resistencia característica del hormigón expresada en N/mm² del tipo $K \cdot \sqrt[3]{fcm}$, donde K=8500 y fcm es el valor de la resistencia media a "j" días, deducida a su vez de la expresión fcm=fck+8 en N/mm². De esta expresión obtenemos para un fck de la muestra igual a 20 N/m² un valor de módulo en kg/cm² igual a 258.000 kg/cm²

- Si estudiamos los valores K que relacionan los módulos de elasticidad (E) con las resistencias características (fc) de cada probeta a partir de una expresión del tipo $E = K \cdot \sqrt[3]{fc}$, obtenemos una serie de valores K' de los que tomaremos aquellos de los testigos cuyas resistencias han resultado similares al valor característico de la serie, esto es, los correspondientes a los testigos TH-2, TH-11, TH-12 y TH-14, deduciendo un valor medio K=8560. De aquí podemos estimar un módulo E=232.300 kg/cm².

- Adoptamos un módulo para los hormigones de vigas y losa de valor 230.000 kg/cm².

TABIQUES

- El módulo de elasticidad obtenido en la probeta ensayada es de 262.400 kg/cm² para una resistencia a compresión de 236,3 kg/cm².

- El módulo de elasticidad obtenido de acuerdo con el estimador de la Norma EHE es 264.000 kg/cm².

- El coeficiente K' deducido de la probeta ensayada sería 9.148, que aplicado a la resistencia característica del material arroja un valor de 256.300 kg/cm².

- Adoptamos un valor de módulo de elasticidad de 250.000/kg/cm².

ARCO

- El módulo de elasticidad obtenido en la probeta ensayada es de 359.650 kg/cm² para una resistencia a compresión de 484,1 kg/cm².

- A partir de la EJE y para la resistencia adoptada del hormigón en arco de 300 kg/cm² obtenemos un módulo de 285.730 kg/cm².

- El coeficiente K deducido de la probeta resulta 9870, que aplicado a la resistencia que caracteriza a este elemento resulta 306.650 kg/cm².

- Adoptamos un valor de módulo de elasticidad de 290.000 kg/cm².

6.2.6.- RESISTENCIA DE LA ARMADURA PASIVA

- De los ensayos llevados a cabo se deduce un valor característico para el límite elástico al 0,2% de 3.285 kg/cm².

- En rotura se puede considerar un valor en torno a los 4.100 kg/cm².

6.2.7.- RESISTENCIA DE LA ARMADURA ACTIVA

- A partir de los ensayos se adopta un límite elástico de 0,2% de 14.350 kg/cm². En rotura, la resistencia a tracción resulta de 15.400 kg/cm².

6.2.8.- CONTENIDO EN CLORUROS Y SULFATOS

- El contenido en cloruros obtenido del ensayo en laboratorio alcanza valores comprendidos entre 0% y 0,003%. Considerando un contenido en cemento de 300 kg/m³ y la densidad del hormigón de 2,3 T/m³, deducimos que de acuerdo con el

Artículo 30 de la EHE el contenido máximo admisible no debe superar el 0,05%, condición que cumplen todas las muestras.

- El contenido de sulfatos varía entre 0,28% y un 0,61% resultando estos valores normales de acuerdo con lo estimado en la EHE.

6.3.- CONCLUSIONES

Como resumen a lo expresado en los apartados 6.1 y 6.2 pasamos a relacionar de forma resumida las conclusiones obtenidas a partir de los ensayos y tomas de muestras llevadas a cabo:

1) El avance del frente de carbonatación se sitúa en valores lógicos o esperables teniendo en cuenta la edad y características de la estructura. Dados los recubrimientos medidos para cercos y armadura principal el frente de carbonatación no parece haber alcanzado aún su posición como regla general. No obstante se observan excepciones a esta regla general, con profundidades de avance que sí alcanzan la armaduras. Esta situación se reparte de forma homogénea por la estructura, no pudiendo señalarse zonas en que sistemáticamente se reproduzca esta situación.

2) Los paramentos exteriores de tabiques y arco, así como todo el perímetro de las vigas cuentan con un enfoscado protector de mortero de cemento de entre 10 y 25 mm de espesor, correctamente unido al soporte en la mayoría de las ocasiones.

3) Se confirma la geometría y posición de las cerchas autoportantes en el interior de los cercos respecto a lo definido en la documentación previa. El recubrimiento medio oscila entre los 80 y 90 mm, no habiéndose detectado síntomas de corrosión en la perfilería descubierta de los cordones superiores, al contrario que por la fibra inferior donde sí se observan algunas corrosiones activas.

4) La armadura de tabiques y vigas es en todos los casos lisa.

5) La armadura vertical de los tabiques se define como Ø 8/0,25, mientras la horizontal resulta Ø 8/0,15.

6) Se aprecian numerosos defectos en la posición de la armadura de las vigas, con recubrimientos desiguales, sin contacto entre cercos y armadura principal, con cotas diferentes en las armaduras longitudinales dentro de la misma sección.

7) La armadura principal de estas vigas está formada por redondos Ø 40 mm. En centro de vano podemos admitir la presencia de 3 + 3 redondos, levantándose el grupo superior y la central del inferior conforme nos acercamos a apoyos. La última armadura en levantarse de la segunda capa superior parece hacerlo a 1,70 – 1,80 m del empotramiento, mientras la central de la capa inferior lo hace a 1,25 – 1,40 m. Los recubrimientos inferiores son muy variables, pero de cara a su caracterización mecánica debe considerarse un recubrimiento geométrico no inferior a 60 mm. La armadura Ø 40 mm superior se sitúa a 90 mm de la cara superior de la losa.

8) La armadura de cortante está formada por redondos Ø 8 mm separados como regla general a 20-22 cm, observándose defectos de colocación importantes, desplazados de su posición teórica.

9) El hormigón en la zona inferior de las vigas presenta síntomas de segregación en muchos casos, con acumulación de árido grueso y reducción de contenido de cemento, situación que se corrige una vez superado el paquete de armadura inferior.

10) La armadura inferior de la losa entre vigas puede considerarse como malla de 150 x 150 x 12 mm, con escaso recubrimiento.

11) Se detecta la presencia de juntas de hormigonado en los arcos a distancias variables, que en ocasiones no cuentan con una correcta ejecución, sin buena unión o trabazón entre tongadas

12) El espesor de firme sobre los tramos II y IV varía entre 15 y 25 cm, compuesto por la sucesión de pavimentos con que contó el puente desde su inicio.

13) Se puede considerar una aceptable homogeneidad en la calidad de los hormigones de vigas y losa, por lo que las conclusiones obtenidas a partir de los ensayos llevadas a cabo pueden hacerse extensivas al conjunto de la obra dentro de un análisis global.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 296/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

14) Como regla general puede considerarse que las armaduras de tabiques, vigas y losa no presentan corrosión activa, si bien sí se producen zonas o áreas concretas en que la armadura sí presenta este proceso, con una posibilidad de fallo por corrosión en un período de 10-15 años si se mantienen las actuales condiciones de contorno.

15) Tomamos como densidad del hormigón en masa 2,30 T/m³ y densidad del hormigón armado 2,60 T/m³. La porosidad de los hormigones puede considerarse correcta o dentro de los límites habituales.

16) Adoptamos los siguientes valores de resistencia característica a compresión y módulo de elasticidad para los hormigones.

ELEMENTO	RESISTENCIA A COMPRESIÓN (Kg/cm²)	MÓDULO DE ELASTICIDAD (Kg/cm²)
Vigas y losa	200	230.000
Tabiques	220	250.000
Arcos	300	290.000

17) El límite elástico al 0,2% de la armadura pasiva es de 3.285 Kg/cm² y el de la armadura activa 15.400 Kg/cm².

18) El contenido en cloruros y sulfatos del hormigón se mantiene dentro de los márgenes de no agresividad a las armaduras.

7.- ANÁLISIS TEÓRICO

En el ANEJO V de este Informe se han realizado los cálculos teóricos para evaluar la idoneidad estructural de diversas secciones de homigón armado frente a las solicitaciones originadas por las acciones de peso propio y cargas permanentes, así como por los efectos térmicos, de empuje de viento y las sobrecargas establecidas para las dimensiones del puente por la vigente norma IAP, "Instrucción sobre las acciones a considerarse en el proyecto de puentes de carreteras". Del mismo modo, se valoran las distintas consideraciones de sobrecarga que ayuden a establecer las posibles limitaciones de paso sobre la estructura. Todo este proceso se orienta exclusivamente al estado de los tramos II y IV, cuya patología y estado general resultan el objeto fundamental de este Informe.

7.1.- BASES DE CÁLCULO

El cálculo general para la obtención de esfuerzos en los distintos elementos del puente, esto es; vigas, tabiques y arcos se ha realizado mediante el método de los elementos finitos con el programa SAP 2000, versión 7.10. Se han utilizado elementos tipo barra en todo el puente excepto en el tímpano, en el que se han utilizado elementos tipo placa. La modelización empleada puede consularse en el apartado correspondiente del anejo de cálculo.

El tablero consta de 19 barras que modelizan las 19 vigas que forma los tableros, más 6 barras transversales entre cada viga que modelizan la parte de losa que ata las vigas en cabeza. Por su parte el tramo de losa en voladizo se modeliza con 2 barras paralelas al eje mayor del puente más otras barras ortogonal a éstas y en prolongación de las de las vigas de los tableros.

El arco se modeliza también mediante elementos tipo barra: 16 por cada semiarco, al igual que los tabiques: 3 barras, los 2 tabiques de cada lado más cercanos en claves y 4 barras el resto.

El tímpano de cada arco se ha modelizado con 60 elementos tipo placa.

Los acciones que se han introducido son los correspondientes a 2 grandes grupos de combinaciones de hipótesis:

- Combinación de cargas permanentes, pretensado, viento y acciones térmicas con sus correspondientes coeficientes.
- Combinación de carro, sobrecarga uniforme de 0.4 t/m² y su frenado correspondiente, con coeficiente de una mayoración unidad.

Esto se ha hecho así con vistas a determinar posibles limitaciones de carga para los vehículos pesados a su paso sobre el puente.

En el cálculo de ordenador las combinaciones en que se desglosan estos 2 grandes grupos reciben los siguientes nombres:

COMB1: 2 tanques excéntricos en centro de vano + SC 400 en todo el tablero + frenados.

COMB2: 2 tanques excéntricos en un extremo + SC 400 en medio el tablero + frenado.

COMB3: 2 tanques centrados en centro de vano + SC 400 en todo el tableo + frenado.

COMB4: 2 tanques centrados en un extremo + SC 400 en medio tablero + frenado.

COMB5: 2 tanques excéntricos en $\frac{L}{4}$ + SC 400 en medio tablero + frenado.

COMB6: 2 tanques centrados en $\frac{L}{4}$ + SC 400 en medio tablero + frenado.

COMB7: 1 tanque en $\frac{L}{4}$ excéntrico en una acera, 1 tanque en $\frac{3L}{4}$ excéntrico en la acera opuesta + SC 400 en $\frac{1}{4}$ del tablero en ambas mitades del mismo, y a uno y otro lado + frenado.

COMB8 a COMB14: iguales que COMB1 a COMB7, pero con frenado en el otro sentido.

COMB15: 1 x cargas permanentes + 1 x pretensado + 0.9 x (viento + temperatura).

COMB16: Idem COMB15 pero con el viento en el otro sentido.

COMB17: 1 x cargas permanentes + 1.35 x pretensado + 0.9 x (viento + temperatura).

COMB18: Idem COMB17, pero con el viento en el otro sentido.

COMB19: 1.35 x cargas permanentes + 1 x pretensado + 0.9 x (viento + temperatura).

COMB20: Idem COMB19, pero con el viento en el otro sentido.

COMB21: 1.35 x cargas permanentes + 1.35 x pretensado + 0.9 x (viento + temperatura).

COMB22: Idem COMB21, pero con el viento en el otro sentido.

COMB23: 1 x cargas permanentes + 1 x pretensado.

COMB24: 1 x cargas permanentes + 1.35 x pretensado.

COMB25: 1.35 x cargas permanentes + 1 x pretensado.

COMB26: 1.35 x cargas permanentes + 1.35 x pretensado.

Las acciones se han introducido directamente sobre barras que modelizan el tablero en el caso de cargas verticales y del frenado, el viento sobre las losas del tablero, arco y tabiques y sobre todo el puente la variación térmica.

Para la caracterización del pretensado se han introducido las acciones equivalentes al mismo, considerando una fuerza de tesado del 75% de la fuerza de rotura y unas pérdidas totales del 20%, con lo que se ha obtenido una comprensión en anclajes de 45 toneladas. Estos valores se adoptan a partir de la normativa en uso en la época de construcción del refuerzo, procedente de las recomendaciones del Ministerio de Obras Públicas francés.

Para un mayor detalle de definición de las acciones, introducidos puede consultarse el Anejo de cálculo.

Las características introducidas para los materiales son las que han resultado de los ensayos efectuados, que se recogen en el ANEJO IV.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 297/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
273
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Los valores de resistencias características y módulos de elasticidad adoptados son los descritos en el apartado 6.3; esto es:

- Hormigón en vigas y losas: fck = 200 Kg/cm²; E = 230.000 Kg/cm².
- Hormigón en tabiques: fck = 220 Kg/cm²; E = 250.000 Kg/cm².
- Hormigón en arcos: fck = 300 Kg/cm²; E = 290.000 Kg/cm².
- Acero en armaduras pasivas: fyk = 3.285 Kg/cm²; E = 200.000 Kg/cm².

Por otra parte las características de armado adoptadas para las vigas, son las recogidas en el apartado 6.3. del presente Informe.

Las inercias introducidas en los cálculos se deducen a partir de la geometría de los tableros y son las correspondientes a la sección bruta, excepto en las vigas del tablero, para los que se ha obtenido el diagrama momento-rigidez secante de las secciones de centro de vano y apoyo. A partir de esos diagramas se ha estimado un porcentaje de la inercia bruta con el que esas secciones trabajan para prácticamente cualquier nivel de momento. Con esos porcentajes se ha determinado la inercia de Branson de acuerdo con la formulación:

$I = 0.7\ I_{\text{centro de vano}} * 0.3\ I_{\text{apoyo.}}$

Esta inercia es la que se ha introducido en los cálculos.

7.2.- RESULTADOS

Uno de los objetivos de la modelización de la estructura resulta conocer el grado de cumplimiento de la obra respecto a las cargas, sobrecargas y combinación de acciones que establece la normativa vigente, de modo que sea posible establecer limitaciones de uso en el puente si los coeficientes obtenidos para la mayoración de las sobrecargas no alcanza valores suficientes.

De este modo la mecánica de análisis pasa por la combinación de cargas permanentes por sus coeficientes de mayoración (1,00 ó 1,35), así como el pretensado exterior (1,00 ó 1,35) y las sobrecargas de viento y temperatura (0.00 ó 0.90). De aquí se obtiene los momentos y cortantes máximos que solicitan las secciones debidas a cargas permanentes, viento y temperatura.

Por otro lado, las características de los materiales y la geomería de los armados deducidos en los apartados anteriores permiten establecer los momentos y cortantes últimos de cada sección. La diferencia entre estas magnitudes y las correspondientes a cargas permanentes más viento y temperatura suponen los momentos y cortantes remanentes destinados a compensar los provocados por las sobrecargas.

El cálculo de los esfuerzos debidos a las sobrecargas de uso viene expresado en valores característicos, sin mayorar, de modo que el cociente entre los valores remanentes y los de sobrecagas exponen con suficiente aproximación los coeficientes de mayoración que habría que adoptar para las sobrecargas de Instrucción agotando las secciones a flexión y cortante.

De estos valores podemos deducir como aproximación válida cúal es el porcentaje de sobrecarga debido al tanque de la Instrucción que se puede admitir en caso de que el coeficiente de mayoración de las sobrecargas fuera el marcado por la normativa vigente, esto es 1,50.

7.2.1.- VIGAS

De acuerdo con lo expesado hasta aquí pasamos a expresar los resultados obtenidos para cada sección. Los valores resultantes para las solicitaciones debidas a cargas permanentes más viento y térmicas afectadas por sus coeficientes de ponderación se designan como ENVOLVENTE 1. Las solicitaciones debidas a sobrecargas verticales más frenado se corresponden con los valores de ENVOLVENTE 2, mientras que los valores últimos de constane y momento de cada sección se denominan Mu y Vu. El valor "Z" se deduce de la expresión:

ENVOLVENTE 1 + Z x ENVOLVENTE 2 = Mu ó Vu.

En este apartado se estudian dos vigas distintas; por un lado la viga extrema y por otro la viga más solicitada de las centrales.

Para cada viga se seleccionan cuatro secciones de estudio: la central para la comprobación de máximos momentos positivos M+(A), la de empotramiento para máximos momentos negativos M-(B), una sección en zona de barras levantadas a unos 2,00 m del empotramiento para cortante V(C) y otra más para este mismo efecto aproximadamente a un canto del empotramiento V(D).

Además de esto señalar que de cara al análisis de cortante en esta última sección D se hace una triple hipótesis a la hora de valorar el cotante último de la sección, dada la incertidumbre planteada respecto al número de barras levantadas incluidas en esta sección. Esta cuestión se plantea si consideramos la poco ordenada y homogenea disposición de armaduras, de modo que si bien es posible que para la sección de máximo cortante colaboren dos de las barras levantadas, una hipótesis que bien puede producirse es la colaboración de una sola barra. La tercera hipótesis plantea la situación de una sección en que sólo existan cercos como armadura a cortante. Estas hipótesis se han designado respectivamente V(D)2 para la consideración de dos barras levantadas, V(D)1 para la de una sola y V(D)0 para el caso de contar sólo con cercos.

En los cuadros que siguen los cortantes se expresarán en toneladas, mientras los momentos flectores se expresan en metros por tonelada.

VIGA EXTREMA

	ENVOLVENTE 1	ENVOLVENTE 2	Mu/Vu	Z
M+(A)	11,83	92,08	172,2	1,74
M-(B)	-17,44	-68,04	-91,25	1,08
V(C)	41,12	26,88	139,42	4,40
V(D)2	41,12	26,88	105,81	2,41
V(D)1	41,12	26,88	64,81	0,88
V(D)0	41,12	26,88	23,80	-0,64

VIGA CENTRAL

	ENVOLVENTE 1	ENVOLVENTE 2	Mu/Vu	Z
M+(A)	31,56	136,73	231,82	1,46
M-(B)	-39,88	-94,98	-206,79	1,75
V(C)	42,18	36,91	147,87	2,86
V(D)2	42,18	36,91	111,86	1,89
V(D)1	42,18	36,91	70,86	0,78
V(D)0	42,18	36,91	29,86	-0,33

De esta comparación se pueden deducir varios aspectos:

- La viga extrema presenta coeficientes de mayoración de las sobrecargas superiores a 1,50 en todos los casos salvo en lo que respecta a momentos negativos en sección de empotramiento. Aquí para poder contar con un coeficiente correcto las sobrecargas a considerar respecto a las de Instrucción estarían en la proporción $\frac{1,08}{1,50} = 0,72$. Para cortante este porcentaje se reduce al 58%
- Las vigas centrales también presentan coeficientes de ponderación aceptables, con excepción hecha para la flexión en centro de vano y sobre todo para el cortante en zona de apoyos. Para la primera sección habria que considerar unas sobrecargas del 97,3% de las marcadas por la Instrucción para no agotar la sección utilizando los coeficientes de mayoración de dicha norma. Para cortante este porcentaje se reduce al 52%.
- Tomando los dos tanques que marca la Instrucción y la sobrecarga de 400 Kg/m² podemos deducir que la relación de sobrecargas entre tanque y carga uniforme están en la relación de 9:1. Dado que sobre la sobrecarga uniforme, representante del tráfico ligero, no es posible actuar, será preciso limitar la carga del vehículo pesado hasta un 47% de su carga de Instrucción, por lo que la primera limitación de uso a considerar contempla una carga máxima para vehículos pesados de 30,00 T.

274
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 298/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

- Otra conclusión que se puede extraer de esta comparativa es que la adopción de secciones de comprobación a cortante a menor distancia de 0,80 – 1,00 canto útil respecto al empotramiento de las vigas no resulta adecuada, pues ya sólo con las cargas permanentes estaríamos por encima de la capacidad resistente de las secciones, de modo que el paso de vehículos sobre los tableros hubiera supuesto, aún para tráfico ligero, el fallo de las secciones o al menos la aparición de grandes agrietamientos y fisuraciones.

- La acción del refuerzo actual de pretensado resulta determinante de cara al buen comportamiento de las vigas a cortante a partir de la reparación. Podemos estimar que el refuerzo equivale a una reducción del cortante por cargas permanentes de 20 T, de modo que en las vigas centrales, si el refuerzo no existiera, los coeficientes "Z" para la comprobación a cortante pasarían a ser respectivamente 2,32: 1,35; 0,24 y -0,88, condiciones muy inferiores a los que habilita el refuerzo.

7.2.2.- TABIQUES

Las solicitaciones obtenidas en los tabiques arrojan valores que quedan fuera de los diagramas de interacción de las secciones consideradas, por lo que la plastificación de dichas secciones llevan sin duda a una redistribución de esfuerzos. El comportamiento de los tabiques es peor cuanto más cortos o de menor altura resultan, esto es, cuanto más rígidos resultan.

Por otro lado señalar que los momentos flectores pésimos, se producen no en el sentido longitudinal, sino en el transversal, hacia el interior del tablero. En este sentido hay que señalar que ya con las cargas permanentes las solicitaciones quedan fuera del diagrama de interacción de la sección, por lo que la solución que se adopta debe considerar que los posibles refuerzos que se introduzcan exteriormente suplementando la armadura no podrán compensar una parte importante de los momentos flectores, por lo que será preciso introducir fuerzas exteriores que intenten equilibrar esta situación.

No obstante el análisis de los tabiques requiere una segunda fase de estudio a desarrollar en el Proyecto, ya que en la modelización llevada a cabo en este estudio se han sustituido los tímpanos por barras simples, en vez de elementos placa o similar, que se reproducen mejor el compotamiento de estas paredes de 2,50 m de anchura. Las conclusiones aquí señaladas son por tanto la base de un análisis posterior de cara a poder dimensionar correctamente la reparación más adecuada.

7.2.3.- ARCOS

Para los arcos gemelos de los tramos II y IV, la experiencia de TIFSA al respecto sobre el comportamiento de estructura como la que nos ocupa, ejecutada mediante cerchas autoportantes, orienta la comprobación entructural.

Las obras de esta tipología fueron calculadas para trabajar como arcos de hormigón en masa, de modo que la armadura rígida de su interior, que en su día sirvió como cercha de sujección provisional, apenas sí trabaja, y cuando se hace precisa su colaboración lo hace muy por debajo de su capacidad mecánica total.

Realmente no podemos considerar colaborante toda la masa de perfiles de las cerchas, dado que la adherencia del hormigón a los perfiles laminados no permite aprovechar toda la capacidad estructural de la armadura.

De los resultados del cálculo se deduce que todas las secciones del arco se mantienen comprimidas o con muy pequeñas tracciones en el hormigón, salvo las secciones en arranques. Aquí se estudian los resultados de cinco combinaciones pésimas para la sección de 2,50 x 1,40 m de canto, con mayoraciones de la Instrucción tanto para cargas permanentes como para sobrecargas.

M (m.t)	N(t)
1139,89	1767,80
612,74	1884,57
819,17	1547,09
541,45	1344,80
14,30	1461,56
220,73	1124,08

Calculado el diagrama de interacción, resulta que todas estas parejas de valores quedan dentro de la zona de seguridad, por lo que se puede concluir en un buen comportamiento de los arcos frente a las cargas y sobrecargas que establece la normativa vigente.

8.- VALORACIÓN Y DICTAMEN TÉCNICO

Una vez realizada la descripción de la estructura, analizada la documentación previa y su similitud con la obra en servicio, así como la relación de los daños detectados, los resultados de la toma de muestras y ensayos y los cálculos desarrollados al efecto, pasamos a establecer las siguientes consideraciones respecto al origen de las singularidades detectadas y su importancia, junto a las conclusiones derivadas del cálculo estructural llevado a cabo, y la implicación de todos estos aspectos en la seguridad o capacidad portante del puente.

8.1.- ASPECTOS GENERALES

- En primer lugar hay que señalar la gran similitud que existe entre la documentación previa consultada y lo realmente medido y observado en obra. Esta similitud no sólo se refiere a la geometría exterior del puente si no también a la disposición de armaduras y cerchas, por lo que podremos adoptar con aceptable seguridad geometrías, armados y demás aspectos no accesibles a lo largo de la inspección, medición y toma de muestras llevadas a cabo.

- Buena parte de la obra cuenta con un enfoscado de mortero de cemento que, a pesar de las fisuras de retracción que presenta y locales ahuecados, permanece bien adherido al soporte de hormigón, no habiéndose detectado en general zonas ahuecadas o despegadas en el muestreo llevado a cabo, salvo en lo que se refiere a la fibra superior de los arcos. Esto nos permite considerar que la mayoría de las fisuras o agrietamientos detectados a lo largo del puente sobre el enfoscado son reflejo de fisuras desarrollados en el elemento que cubren, y que no responden al envejecimiento o a la mala unión con el hormigón de soporte.

- Los cajones de cimentación cuentan con notables dimensiones en planta y alzados. Expuestos a la acción erosiva de las aguas durante los pocos años que transcurrieron desde la construcción del puente hasta el cierre del tramo del río Guadalquivir en que se sitúa la obra, los resguardos con que cuenta la cimentación son grandes y no es previsible que en adelante se puedan desarrollar procesos erosivos del fondo del río que lleven al descalce total o parcial de pilas y estribos.

- La superficie visible de la obra presenta en general un aspecto envejecido producto del paso del tiempo y la degradación lógica de los materiales expuestos a la intemperie. Escurridos de humedad, manchas de todo origen, fisuras de retracción, etc. confieren al puente un aspecto envejecido que, dado el entorno urbano en que encuentra, es deseable rectificar.

8.2.- PILAS Y ESTRIBOS

- Las roturas observadas en ambos lados del estribo dorsal tienen su origen más probable en el asiento producido entre la zona cargada por el tablero y los tramos de muro adyacente. Es muy probable, además, que se originaran a causa de la ampliación lateral del tablero que soportan, ya que las vigas laterales añadidas se apoyan en muros que en su construcción no estaban pensados para recibir cargas importantes verticales en coronación.

- La zona definida por el apoyo del tablero establece una franja con solicitaciones diferentes a los de los muros laterales, por lo que bien puede pensarse en el desarrollo de ligeros asientos diferenciales respecto a los muros de las rampas. No obstante estas roturas parecen estabilizadas o en muy lento progreso, desarrollados mayoritariamente en los primeros años de vida del puente o de la ampliación. La pérdida de enfoscados y rellagueados sobre los agrietamientos es esperable también en un elemento que recibe las vibraciones del tráfico, así como por las dilataciones y contracciones térmicas que se desarrollan a lo largo del tiempo y que encuentran en las roturas ya producidas secciones propicias de movimiento.

- La rotura horizontal en la fábrica de la pila 1 bajo el tramo II tienen su origen en primer lugar en el contacto que se produce entre la viga 1 y la fábrica, de modo que en las deformaciones longitudinales del tramo, por retracciones térmicas fundamentalmente, la

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 299/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

viga arrastra por rozamiento la hilada superior de la fábrica, que se separa del resto del muro.

- Las filtraciones en franjas horizontales desarrolladas en el estribo dorsal responden al paso de humedades trasdosadas a través de juntas de hormigonado mal ejecutadas que permiten un lento pero continuado paso del agua hacia el exterior, acompañados de eflorescencias por el depósito de sales disueltas en el propio agua. Los restantes focos de humedad en el paramento tienen un origen similar.

8.3.- TRAMO I

- Las abundantes filtraciones que manchan los alzados de pila 1 y estribo, así como los vuelos de los paseos, proceden de las juntas de dilatación del tablero, que no cuentan con protección alguna en la calzada. Las lógicas aberturas y cierres de estas juntas se traducen en un agrietamiento visible en calzada de las sucesivas capas de firme que permiten el paso de las aguas de lluvia hacia altares, losas, etc.

  Esta situación debe ser corregida en las siguientes actuaciones dada la relación directa que tienen estas filtraciones con la degradación de los hormigones por corrosión de las armaduras.

- La falta de impermeabilización de la losa, la disposición de adoquinado junto a los bordillos y las características de los elementos de desagüe del puente, permiten el acceso de las aguas de lluvia al hormigón de la losa superior. Estas aguas encuentran salida a través de microfisuras, zonas de mayor porosidad y lógicamente a través de la junta de construcción producida a nivel de losa entre la estructura antigua y la ampliación.

- Otra fuente de humedades resultan los propios desagües de la calzada, que con gárgola insuficiente permiten el progreso de las aguas sobre los hormigones circundantes. Ambos efectos están asociándose a procesos activos de corrosión de armaduras, con la consiguiente degradación del hormigón, por lo que este aspecto debe ser corregido de cara a la conservación de la obra.

lo que es recomendable proceder al saneo, pasivación y protección de las zonas sospechosas de sufrir este proceso, dotando al resto de las superficies de una protección superficial adicional a la actual.

- La fisuración longitudinal observada en los flancos de los arcos, discontinua y paralela al trasdós e intradós son el reflejo de ligeros despegues de las juntas de hormigonado en que se dividió la ejecución de cada arco. En este sentido señalar la ausencia de un volumen suficiente de juntas en la fibra inferior de los arcos que señale una ejecución por dovelas o tramos completos de arco, sino por tramos del espesor total del arco. En este mismo sentido señalar que en la ejecución de uno de los testigos desde el trasdós del arco se detectó una discontinuidad causada por una junta de hormigonado mal ejecutada.

  Pueden descartarse como origen de estas fisuras efectos como la corrosión de las armaduras, ya que las fisuras se producen tanto junto al cordón superior como al inferior, cuya situación respecto a esta posible degradación es bien distinta. Por otro lado hay que pensar que los perfiles distan del orden de los 40 cm respecto a los paramentos verticales y no más de 9,00 cm de las caras superior o inferior, por lo que estas zonas del hormigón presentarían un aspecto y unos ahuecamientos notables antes de reflejarse en los flancos de los arcos.

  Por último señalar que las fisuras se sitúan a distancias variables de trasdós e intradós del arco pero siempre por encima de los 25 cm, mientras que la mayor masa de acero de los cordones se sitúa en torno a los 10 cm de profundidad.

- Los esfuerzos desarrollados a lo largo del arco propician ligeros despegues de las juntas, que por otro lado permanecen trabadas o cosidas por las propias diagonales de las cerchas entre cordones, por lo que esta singularidad no presenta mayor trascendencia desde el punto de vista estructural. A nivel de conservación de la obra sí resultaría adecuado proceder a su inyectado con resina epoxi, lo que asegura la continuidad de los hormigones y cierra el paso a agentes contrarios a la durabilidad de las cerchas.

- Los desperfectos en centro de vano de las vigas 1 a 7 se producen por impactos y rozaduras del tráfico inferior, dado el escaso gálibo con que cuenta la obra. Los daños de mayor importancia se centran en la viga 1, sin embargo no se observan síntomas que señalen pérdidas de la capacidad portante de la viga frente a las solicitaciones actuales por la pérdida de colaboración de la armadura deformada.

- La fisuración detectada en las vigas resulta habitual en elementos de hormigón armado sin armadura horizontal de piel como los que nos ocupan. Su origen es la combinación de flexión y retracción, de modo que la fisura busca la posición de tensiones nulas en la sección, habitualmente situada muy próxima a la losa de compresión, cerrándose al descender por la presencia del paquete de armaduras. Aquí la fisura se traduce en multitud de pequeñas fisuras no detectables a simple vista. Su origen y evolución no señalan procesos contrarios a la capacidad portante del vano y tampoco parecen asociarse a degradaciones activas de los hormigones.

8.4.- TRAMOS II Y IV

Se desarrolla la valoración de daños en el mismo orden en que lleva a cabo la inspección detallada en el apartado 5 de este informe.

ARCOS

- El estado de conservación de los arcos es aceptable a la vista de las degradaciones y singularidades observadas.

- La perfilería que forma las cerchas autoportantes presentan un estado de conservación diferente en función de su posición. El cordón superior parece mantenerse en general en buen estado, sin corrosiones activas, tal y como se deduce de las catas y ensayos de profundidad de carbonatación, permaneciendo bien protegido por el hormigón. El cordón inferior, por el contrario, más expuesto al ambiente húmedo que propicia el río, presenta zonas con corrosión activa, saltados del hormigón, perfiles corroídos a la vista y profundidades de carbonatación que superan el recubrimiento de hormigón. Este proceso puede extenderse a un mayor número de zonas que en la actualidad, y las zonas ya dañadas presenta saltados y pérdidas del recubrimiento de mayor entidad, por

- Las ligeras filtraciones y eflorescencias descubiertas en la fibra inferior de los arcos tienen su origen en el acceso de las aguas de lluvia caídas en la plataforma hasta la fibra superior de losa y arco que más adelante se analiza con detalle. La posición de esta singularidad coincide con la zona de macizado en torno a clave, donde arco y tímpanos tienen continuidad y por cuya masa va progresando lentamente las aguas. Este proceso, fuera de la zona de macizado, cuenta con otras dos vías de salida que se analizan a continuación, lo que no ocurre en esta zona sin discontinuidades o aligeramientos.

- De la modelización de la estructura se deduce un buen comportamiento en los arcos frente a las cargas y coeficientes de mayoración marcados por la Instrucción, a pesar de contar la obra con una mayor plataforma, más carga muerta de la inicial y ser más restrictiva la normativa vigente de sobrecargas que con la que se proyectó.

TABIQUES

- Los tabiques de apoyo de los tableros resultan los elementos en que se han detectado con más asiduidad faltas de recubrimiento, repasados que ocultan armaduras someras o puntas de armaduras a la vista. Su estado es aceptable en cualquier caso si bien será conveniente mejorar la protección de sus armaduras con capas exteriores adheridas al soporte tales como morteros y/o pinturas específicas.

- Son los tabiques extremos los que en peor situación se encuentran desde el puente de vista de durabilidad al recibir de forma directa las filtraciones desde las juntas de dilatación sin protección. El agua progresa cíclicamente por sus alzados propiciando el desarrollo de corrosiones en las armaduras, saltados y despegues de los recubrimientos, así como la degradación del enfoscado protector, por lo que se hace imprescindible el correcto sellado de dichas juntas de dilatación.

- Respecto a las fisuras de trazado cóncavo al pie de los montantes señalar que su origen más probable está directamente relacionado con el comportamiento estructural de los propios tabiques, tal y como se deduce en primera aproximación de la modelización de la estructura. Los momentos flectores originados por las retracciones térmicas y por las cargas de pretensado sitúan las solicitaciones de flexión y axil fuera de su diagrama de

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 300/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

interacción, por lo que estas fisuras lo que parecen denotar es una fuerte tracción en las armaduras más extremas que consigue arrasrar parte del hormigón en que se anclan. La redistribución de esfuerzos una vez plastificada la sección lleva sin duda a una situación distinta respecto a la teórica obtenida de los cálculos, por lo que no se distinguen otros daños como agrietamientos horizontales, etc. Debe pensarse en este sentido que viga más tabique trabajan en cierto modo como en pórtico, sin embargo en el caso que nos ocupa, la fuerte armadura de negativos de la viga no tiene continuidad en los tabiques, armados aparentemente sólo para esfuerzos longitudinales.

Del análisis numérico se deduce que los tabiques de menor altura, o sea los más rígidos, son lógicamente los más cargados o afectados, mejorando cuanto más altos resultan y por tanto cuanto más flexibles, por lo que la reparación de este proceso podrá ceñirse a los montantes más críticos.

En todo caso, como ya se ha señalado anteriormente, es preciso llevar a cabo un estudio particularizado de los tabiques de acuerdo con su geometría real y la posición de las cargas en su anchura, de modo que sea posible establecer el refuerzo más adecuado, dado que la simplificación de cálculo adoptada no expresa con toda exactitud el comportamiento final de los tabiques.

VIGAS Y LOSAS

- Uno de los aspectos más destacables de estos elementos radica en la serie de degradaciones por corrosión de armaduras desarrollados en vigas y losas. Estos procesos se ven siempre unidos a defectos en el equipamiento y en la plataforma, que permiten el paso de las aguas de lluvia hasta vigas y losas, propiciando la modificación del pH protector del hormigón, el desarrollo de corrosiones en las armaduras y el aumento de volumen que la corrosión provoca en los redondos, lo que termina provocando tracciones en el hormigón de recubrimiento que lo cuartean y terminan por conseguir su caída.

- Varios son los caminos adoptados por las aguas. Por un lado los tramos II y IV sufren retracciones y dilataciones térmicas en el sentido longitudinal que provocan la formación de roturas en el firme sobre las juntas de dilatación o discontinuidades existentes entre tableros y pilas. El agua aprovecha este camino para progresar hasta los vuelos de los paseos, los tabiques y las vigas extremas, que presentan procesos activos de degradación.

  Desde la plataforma entre juntas también se producen entradas de agua desde los laterales de la calzada, sobre todo desde el adoquinado presente al pie de los bordillos, y desde el contacto entre bordillo y base inferior. El adoquinado no cuenta con sellado adecuado entre piezas y la base de los bordillos muestra en numerosos puntos despegues y zonas de fácil acceso a las aguas.

  Los propios desagües con que cuenta el puente carecen de características adecuadas. Por un lado por su parcial o total cegamiento y por otro por la pequeña abertura en los tubos sin imbornal, el sistema de drenaje no parece propiciar un sistema rápido de evacuación de las aguas, por lo que la permanencia de las aguas sobre la plataforma en ocasiones resulta superior a lo deseable.

- Todos estos puntos permiten el acceso de las aguas hasta la fibra superior de la losa, desde la que progresan al exterior bien a través de la propia masa del hormigón o desde los taladros formados para el paso del refuerzo de pretensado exterior.

- Respecto a la calidad del hormigón y los armados señalar lo expresado en el apartado 6.3. de este informe, con especial atención a lo que se refiere a la mala disposición de las armaduras respecto a lo proyectado. Esta situación propicia defectos como recubrimientos excesivos, descentramiento de la armadura en la sección, falta de contacto entre cercos y armadura principal, desplazamiento de su posición en los cercos, etc.

- La disposición de barras levantadas definida en los planos originales del puente parece "a priori" concentrar éstas demasiado lejos del apoyo, sin reducir la separación de los cercos junto al empotramiento, por lo que se antoja deficitaria de armadura a cortante la zona más próxima al empotramiento de la viga. Quizás el condicionante de esta disposición pudo ser la ubicación de las propias barras al levantarse respecto a la armadura de los tabiques pero sobre todo respecto a las cerchas autoportantes del arco en zona de clave y su entorno.

- El inyectado de las fisuras y el esfuerzo de pretensado establecido en el año 1965 han resultado mayoritariamente efectivos frente a las cargas y sobrecargas de uso desde su aplicación hasta nuestros días, pues tan solo se observa la aparición de una fisura inclinada junto a los apoyos de pequeña abertura y no en todas las vigas.

- De los cálculos llevados a cabo a través de la modelización de la estructura se pueden entresacar algunos aspectos como resumen de todo lo expresado en el apartado 7.2. El comportamiento de vigas más losas frente a las cargas y sobrecargas establecidas por la Instrucción afectadas por sus correspondientes coeficientes de mayoración, esulta adecuado salvo en lo que se refiere a dos aspectos.

  Por un lado las vigas extremas de los tableros, carentes de una parte de la losa superior con que sí cuentan las demás vigas, presenta valores bajos en capacidad portante para momentos negativos frente a las solicitaciones de cálculo. Esto lleva a la necesidad de mejorar el valor de momento último de la sección para alcanzar coeficientes de seguridad adecuados, suplementando la armadura superior de la viga.

  El otro aspecto, lógicamente, radica en el efecto a cortante en las secciones próximas al empotramiento. En la zona en que se cuenta con la colaboración de las barras levantadas desde el paquete de armadura inferior, el comportamiento es bueno o muy bueno, supernado con creces las necesidades resistentes de estas secciones. No obstante, a nuestro parecer, este levantamiento de armaduras se produce demasiado lejos de la sección de empotramiento, de modo que aproximadamente a un canto de éste, el número de barras levantadas que colaboran a cortante es muy reducido, con una o dos en el mejor de los casos, cuando se llevan a levantar un total de cuatro.

  Las incertidumbres sobre el verdadero trazado y posición de las armaduras, levantadas, no llegan a plantear sospechar que esta disposición teórica deba ser evitada a la baja, por lo que las características resistentes de las vigas en estas secciones no alcanzan los valores adecuados de cara al cumplimiento de la normativa vigente.

- De todo esto se deduce que, si bien las vigas no se encuentran en una situación precaria frente a las cargas y sobrecargas reales de la actualidad, que aconsejen la adopción de medidas urgentes de reparación, sí sea conveniente limitar el peso máximo de los vehículos pesados sobre el puente a 30,00 toneladas de cara a cumplir la normativa actual, dado que resulta notorio su incumplimiento en base a los cálculos desarrollados. Como medida adicional sería aconsejable además evitar la coincidencia de más de dos vehículos pesados de esa carga sobre una misma viga, situación que llevaría a además a prohibir el adelantamiento entre vehículos pesados sobre el puente.

- Señalar además el efecto beneficioso que supone para la obra el actual refuerzo pretensado, sin el cual las vigas sí contarían con patologías preocupantes de cortante frente a las cargas reales que cada día debe soportar. Es por esto que las reparaciones que se acometan no pueden contar con situaciones provisionales en que se elimine el pretensado de refuerzo manteniendo el puente abierto al tráfico, hasta dejar acabado el refuerzo que se proyecte.

REFUERZO PRETENSADO

- Como se ha señalado anteriormente el refuerzo de pretensado exterior busca solucionar los daños observados durante las obras de remodelación del puente, causados fundamentalmente por efectos de cortante.

- Existe una total coincidencia entre lo proyectado y lo realmente ejecutado, tanto en lo que se refiere a los materiales como a la geometría accesible del pretensado.

- Los daños fundamentales observados en el pretensado se deben a la corrosión desarrollada en los alambres que lo constituyen, provocados por las aguas de lluvia caídas sobre el puente. Este agua, como ya se ha descrito con anterioridad, cuenta con caminos libres de acceso a la fibra superior de la losa, aprovechando el espacio libre que alberga parte del trazado inclinado de los tensores para salir al exterior, bien a través del propio hormigón en zona de macizado de arco-tímpano, bien a través de los propios taladros.

- La corrosión parece ser la causa de la pérdida de este refuerzo en la viga 2 del tramo II y en la viga 18 del tramo IV. La pérdida de sección de los cables ha provocado que la fuerza de tesado remanente haya superado la resistencia a tracción de los alambres.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 301/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
277
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

- La documentación consultada no ha arrojado luz alguna respecto a las tensiones de tesado y pérdidas a tiempo infinito del postensado, por lo que se han adoptado una serie de simplificaciones referidas a las instrucciones en uso en la época en que se reforzó el puente originales del Ministerio de Obras Públicas francés, ya descritos en apartados anteriores.

- Lo que sí es evidente es que los cables de pretensado están formados por alambres lisos Ø 5 mm que en buen número de casos presentan una corrosión activa que ha provocado la rotura de las entubaciones protectoras y el saltado del mortero que las protegía. El tramo pésimo en este sentido es precisamente el que se sitúa entre el quiebro superior sobre carril y su salida al exterior, ya que aquí no ha llegado lógicamente la entubación inyectada que el proyecto establece entre dicho quiebro y el anclaje muerto del paseo, ni tampoco ha sido posible ejecutar la protección aplicada a la zona visible de los tensores mediante tubería de uralita y mortero.

- El pequeño diámetro de los alambres les hace muy sensibles a pequeñas pérdidas de acero resistente a causa de las corrosiones. Estas pérdidas de sección se unen lógicamente a aumentos de tensión unitaria en el acero y a la relajación paulatina del tesado por la mayor deformación generada, de modo que se va perdiendo el efecto buscado con el pretensado sobre la viga al tiempo que se aproxima a la tensión de rotura del acero.

- Es probable en este sentido que los ligeros giros o cabeceos observados en los bloques de hormigón que protegen los quiebros y el anclaje del pretensado en la fibra inferior de las vigas tenga su origen en este aspecto. La paulatina pérdida de tracción en las armaduras más corroidas desequilibra ligeramente el sistema respecto a los tensores opuestos, lo que propicia ligeros despegues de las secciones adosadas a la fibra inferior de las vigas en unos elementos que, no olvidemos, se ejecutaron una vez finalizado el tesado del sistema y ancladas las armaduras activas.

- La disposición de los cables resulta por otro lado determinante a la hora de establecer una posible solución de regeneración del postensado. Su disposición en bloque cerrado de 12 cables rígidamente pegados dificulta por un lado su complejo saneo de corrosiones, por lo que no sería toma fácil conseguir la limpieza total del acero. Por otro lado el sistema de eliminación de la capa de corrosión debe ser muy respetuoso con la integridad física del acero sano, pues el reducido diámetro de los alambres no deja mucho margen de error.

- De otro lado está la necesidad de descubrir toda la zona a sanear de los tensores, por lo que sería necesario demoler parcialmente las aceras como único acceso lógico a todo el tramo de pretensado susceptible de sufrir daños, de modo que habría que apartar también armaduras pasivas del vuelo de los paseos, acercándonos además a la posición del anclaje pasivo que, no olvidemos, se encuentra en carga sujeto por el hormigón armado del propio paseo.

- Todas estas dificultades de difícil solución a nuestro juicio, nos llevan a plantear actuaciones encaminadas a solucionar las carencias de las vigas en cuanto al efecto de cortante que sustituyen el actual refuerzo por otro sistema de nueva ejecución, eliminando el actual

PASEOS VOLADOS

- Los daños observados en los paseos volados se refieren fundamentalmente a procesos de corrosión como consecuencia del progreso de las aguas sobre los paramentos de hormigón, y la degradación de éstos por corrosión de las armaduras. Vuelven a ser los desagües sin agargolamiento y las juntas sin sellado el origen de estas filtraciones. Las aguas además, progresan desde los paseos a los montantes y lateral de los arcos, que en ocasiones alcanzan la fibra inferior de éstos, propiciando de nuevo zonas potencialmente degradadas por corrosión de armaduras.

- La serie de fisuras transversales detectadas en los paseos en torno al macizado de los tímpanos en clave tienen su origen fundamental en procesos de retracción, por ser estas zonas de gran volumen de hormigón.

8.5.- TRAMO III

- El aspecto más destacable de este tramo se vuelve a relacionar con la intensa actividad filtrante de varias de sus secciones. En primer lugar las juntas de dilatación sobre pilas y en clave o centro de pórtico, sobre todo las primeras, aparecen en calzada despegados del resto del firme, propiciando una sección de paso de las aguas.

- Otra sección desde la que se producen activas filtraciones es la junta longitudinal que se produce entre los pórticos y los tableros de vigas que los unen. Las retracciones de éstos propicia la formación de una sección de entrada de las aguas desde los laterales de la calzada por las vías descritas anteriormente, empapando riostras, vigas y pórticos. Aquí ya se aprecian saltados del hormigón en el nervio superior, con armaduras corroídas a la vista.

- Se observan fisuras longitudinales de corto trazado a partir de la sección de clave en que se anclan los cables de pretensado. Estas fisuras se produjeron en el proceso de puesta en carga del hormigón por los cables pretensados y suelen estar unidos a procesos de sobrecompresiones en el hormigón en zonas con insuficiente armadura a tracción que compense este efecto. Las fisuras se cierran a poca distancia de los anclajes y parecen estabilizadas.

- Otra fisura longitudinal notable se desarrolla en el semipórtico dorsal derecho por su fibra inferior. Esta zona queda alejada de la posición de los cables de pretensado, situados en las paredes laterales y en la cabeza superior. El origen más probable de esta fisura está en un proceso de tesado del pórtico descompensado entre la puesta en carga de los cables de una de las paredes laterales respecto a los tesados en el lado contrario, produciendo deformaciones diferentes que llegan a seccionar el hormigón. Esta fisura se produjo por tanto en la construcción del tramo y parece encontrarse estabilizada.

- Los ligeros despegues y fisuras en torno al anclaje del pretensado en clave entre el añadido que los recubre y el resto del pórtico, parecen tener su origen en incipientes corrosiones de las cabezas de anclaje. La gran cantidad de elementos metálicos de esta zona y la acumulación de humedades desde la junta de dilatación parecen ser factores propicios para la corrosión y afección al hormigón protector. El difícil acceso a esta zona hace pensar en una solución de compromiso en que se busque aislar las corrosiones ya producidas de nuevas aportaciones de humedad y oxígeno, inyectando las secciones despegadas con resina epoxi.

- Se producen filtraciones también a través de zonas no relacionadas con juntas de dilatación o desagües sin agargolar, provocados por el acceso de las aguas a los tableros desde los agrietamientos longitudinales y transversales observadas en la calzada.

- En el apartado 5.5. se describe una deformación o zona deprimida en la rasante apreciable a simple vista, que coincide con la zona de clave de este tramo III. La situación debe relacionarse con la deformación propia de los pórticos articulados en zona de clave frente a las cargas permanentes, una vez retirada la cimbra, unida a las propias deformaciones desarrolladas en la cimbra al poner en obra el hormigón. Su evolución será medida a través de las nivelaciones periódicas establecidas por la Gerencia de Urbanismo, y si bien no es esperable una evolución negativa, el análisis de este aspecto será objeto de análisis posterior a partir de una serie suficientemente significativa de datos topográficos.

8.6.- PLATAFORMA Y EQUIPAMIENTO

- Como aspecto no analizado en los apartados anteriores hay que destacar la gruesa capa de firme que las sucesivas mejoras de la calzada han supuesto. Si inicialmente se establecía un firme de espesor medio de 7 cm, lo que equivale a una carga muerta en torno a los 160 kg/m², en la actualidad se llevan a medir hasta 25 cm de espesor total, aumentando la carga muerta a los 575 kg/m², es decir, ha aumentado este concepto en más de 3,5 veces desde el nacimiento del puente.

- Los adoquines en laterales de calzada pudieron suponer una solución para compensar el espesor de firme que ya pudiera existir respecto a la fibra superior de la ampliación de la losa. Este pavimento se suele recibir con arena, por lo que las juntas entre adoquines cuentan con una notable capacidad filtrante.

- Las juntas de dilatación dispuestas presentan daños típicos de esta tipología, adecuada por otro lado a las características del puente. Su degradación parece aconsejar la sustitución, a la vez que se establecen juntas similares sobre los tramos I, II y IV.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 302/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

- Las barandillas presentan degradaciones lógicas por la acción de la intemperie, provocando el envejecimiento de la pintura y el inicio de focos activos de corrosión. El desarrollo de estas picaduras aconseja el saneo de ambas barandillas y la aplicación de pinturas protectoras.

9.- ESTUDIO DE REPARACIONES

A partir de la descripción de los daños de la obra y analizado el origen y trascendencia de los mismos, se establece en este apartado las medidas a tomar para que la obra quede en las mejores condiciones de servicio posible. En este sentido señalar que se describen tanto aquellas actuaciones encaminadas a solucionar daños cuya progresión conlleve pérdidas parciales o generales de la funcionalidad de la obra, como aquellas que solucionan singularidades que en la actualidad no tienen trascendencia para el comportamiento estructural del puente, aunque por sucesivas degradaciones podrían llegar a afectarlo.

Dentro de las reparaciones caben distinguirse dos grupos: por un lado aquellas actuaciones que no van a tener alternativas significativamente distintas, por ser sencillas o evidente su idoneidad al problema que solucionan. En segundo lugar están aquellas que sí son objeto de estudio de alternativas al ser posible plantear distintas soluciones de similar idoneidad para la solución de una misma tipología de daño.

9.1.- REPARACIONES GENERALES

1) Limpieza de paramentos y eliminación de morteros y hormigones degradados, mediante picado mecánico y/o manual, más chorro de agua a presión.

2) Inyectado de agrietamientos en estribo dorsal mediante lechada de cemento, así como en las juntas con filtraciones horizontales.

3) Inyectado de resina epoxi en fisuras longitudinales del tramo III y en zona de anclajes de pretensado en clave de ambos pórticos de este mismo tramo III. Del mismo modo se inyectarán con resina epoxi las juntas de hormigonado despegadas en los arcos de los tramos II y IV, así como las fisuras transversales en paseos.

4) Limpieza con chorro de arena a presión de hormigones degradados y de corrosiones en armaduras o perfilería oxidados.

5) Aplicación de pasivadores de la corrosión a perfiles y armaduras saneadas.

6) Reconstrucción de secciones y recubrimientos perdidos mediante mortero tixotrópico de alta resistencia.

7) Reconstrucción de secciones afectadas por impactos en vigas 1 a 7 del tramo I, mediante mortero tixotrópico.

8) Para el mejor comportamiento de los tabiques de menor altura se propone establecer dos taladros verticales a través de los propios muros y arco en que se empotran, en los que alojarán un sistema de bulones o cables de pretensado que compriman las secciones de forma centrada, evitando en el trazado la posición de las cerchas del arco. El tesado se hará desde la plataforma, pudiendo formarse el anclaje pasivo bien en la propia masa del arco o por su fibra inferior mediante placas, tuercas y contratuercas, ocultos a la vista en cualquier caso.

9) Refuerzo por la cara exterior de los tabiques de la armadura tracionada de los tabiques mediante bandas de fibra de carbono ancladas inferiormente al cuerpo del arco. Estas bandas quedarán finalmente ocultas por el enfoscado o tratamiento superficial final de la obra.

10) Limpieza y adecuación de desagües existentes provistos de imbornales. Se descubrirán en aceras las conducciones asegurando la estanqueidad de los tramos de unión hasta los desagües verticales y de estos mismos tramos.

11) Sustitución de los desagües en calzada dotados de tubo horizontal simplemente abiertos a través de los bordillos.

12) Agargolamiento de todos los desagües verticales en paseos, sellado de su embocadura.

13) Repasado y reparación de los goterones en paseos.

14) Sustitución de juntas de dilatación existentes por otras nuevas del tipo rótulas plastoelásticas. Disposición de las mismas juntas en los extremos de los tableros en tramos I, II y IV.

15) Sellado con cordón de caucho sintético de todas las juntas de dilatación en zona de aceras.

16) Sustitución del adoquinado en laterales de plataforma por material continuo. Disposición de rigola junto a los bordillos. Sustitución de bordillos en aceras por otros nuevos correctamente apoyados en el soporte.

17) Fresado del firme actual y extensión de capa de rodadura mediante mezcla bituminosa en caliente. Puede sustituirse esta operación por el sellado de los agrietamientos del firme junto al sellado con producto bituminoso de la unión entre firme actual y la nueva rigola.

18) Descubierta de la junta longitudinal entre pórticos del tramo III y sus tableros, con sellado de dicha sección mediante cordón de caucho sintético.

19) Señalización del gálibo existente bajo el puente en tramo I.

20) Aplicación de mortero preparado de alta adherencia a todos los paramentos de tabiques y arcos como protección superficial que de homogeneidad y continuidad a los paramentos.

21) Aplicación de pinturas anticarbonatación a toda la superficie del puente, tanto interior como exterior.

22) Saneo y reconstrucción de barandillas. Aplicación de pinturas inhibidoras de la corrosión y acabado en color.

23) Sustitución del pavimento en aceras.

Más allá de estas actuaciones de reparación y mejor hay que señalar dos aspectos fundamentales a desarrollar en el mantenimiento ordinario del puente:

1) Limpieza sistemática de imbornales y desagües eliminando suciedad y aterramientos.

2) Cada vez que se plantee la extensión de una nueva capa de aglomerado asfáltico debe procederse al fresado del existente en igual espesor al previsto como refuerzo, de modo que no se aumente la carga muerta de la estructura.

9.2.- ALTERNATIVAS DE REPARACIÓN

Quedan por resolver tras la relación de actuaciones del apartado anterior dos aspectos estructurales; de un lado el refuerzo de la armadura superior de las vigas extremas de los tramos II y IV en sección de empotramiento al arco o los montantes. En segundo lugar hay que señalar la adecuación mecánica de las mismas vigas de forjado frente a los esfuerzos cortantes. En cualquiera de los dos apartados debe entenderse que las secciones reforzadas deberán cumplir con la normativa actual, tanto en cuanto a materiales como a cargas, sobrecargas y coeficientes de ponderación.

9.2.1.- REFUERZO A FLEXIÓN EN EMPOTRAMIENTOS

Dos son las alternativas propuestas y se refieren exclusivamente a las vigas 1 y 19 de los tableros entre arcos de los tramos II y IV.

1.a) Refuerzo con fibra de carbono

Consiste en descubrir la fibra superior de la losa tanto sobre los tabiques como en los forjados, demoliendo y retirando pavimentos en calzada y acera. El siguiente paso sería la limpieza o saneo del hormigón descubierto y la regularización con mortero preparado de alta resistencia. La colocación de las bandas de carbono es la ya tradicional mediante adhesivo específico epoxi al soporte, previa imprimación.

Entre las **ventajas** de este sistema hay que destacar la sencillez de ejecución, la rapidez y los pequeños espesores de refuerzo que conllevan.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 303/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Como **desventajas** hay que citar que el soporte debe ser adecuado a las solicitaciones de adherencia que acompañan a este material, por lo que la franja de ocupación puede resultar considerable. Es preciso además cortar el tránsito peatonal por los paseos en cada fase, además de no permitir el paso de vehículos al menos por los carriles contiguos a las aceras.

1.b.) Refuerzo con hormigón armado

Aprovechando la gruesa capa de firme sobre los tramos II y IV, y el recubrimiento de la armadura principal de las vigas, resulta factible el diseño de un refuerzo mediante hormigón armado por la fibra superior del tablero, que como en la alternativa **1.a.)** precisaría de su prolongación sobre arcos y losa entre tabiques. El refuerzo se conectaría al hormigón existente bien por anclaje químico o a través de conectadores metálicos.

Como **ventajas** fundamentales hay que destacar que todas las unidades de obra resultan convencionales, pues se trata básicamente de demoliciones, hormigones y armaduras. Por otro lado este refuerzo no supone el aumento de las cargas permanentes del puente al sustituir materiales de densidades muy semejantes.

Entre los aspectos a considerar como **desventajas** hay que señalar por un lado que a pesar de los espesores disponibles el volumen de refuerzo puede verse condicionado por éste, sobre todo en el tramo II, con unos 15 cm de espesor mínimo de firme. Por otro lado cabe repetir lo ya señalado en la alternativa anterior respecto a los cortes de paso para peatones y vehículos en las zonas de actuación.

9.2.2.- REFUERZO A CORTANTE

2.a.) Regeneración del sistema de pretensado

Esta alternativa ya ha sido analizada en parte en el apartado 8 del presente informe. A las dificultades e incertidumbres de éxito que ya se expresaron, hay que añadir que si con los sistemas que a continuación se relatan es posible obtener una estructura que cumplirá con la normativa actual, para encontrarnos en la misma situación regenerando el refuerzo actual sería preciso sin duda proceder a retesado de los alambres, lo que aún supone un factor adicional para descartar esta alternativa de actuación.

2.b.) Refuerzos con chapas encoladas

Este sistema, bastante común sobre todo en edificación, consiste en suplementar exteriormente la armadura de cortante de la viga mediante el pegado con productos epoxídicos de chapas metálicas a las almas o caras verticales de las vigas. Resulta un sistema sencillo y económico de reparación, compatible además con el pretensado exterior hasta la total operatividad del nuevo refuerzo.

No obstante, el éxito de esta reparación radica en poder conectarse superior e inferiormente a los cordones traccionado y comprimido de la viga, lo que en nuestro caso no resulta posible. Si bien la franja comprimida sí tiene acceso sencillo al encontrarse en la fibra inferior de la viga, el acceso al cordón traccionado es inabordable por la presencia del cartabón y de la propia losa de 20 cm de espesor entre vigas, por lo que descartamos esta posibilidad.

2.c.) Refuerzo con fibra de carbono

Basado en la misma filosofía que la solución 2.b. suplementa exteriormente la armadura de cortante de las vigas. Puede establecerse una orientación inclinada en caso de emplearse un material unidireccional, sin embargo existen en el mercado productos tejidos en direcciones ortogonales que eliminan la incertidumbre en la orientación del refuerzo.

Facilidad y rapidez en la colocación suponen sus ventajas fundamentales; no obstante la conexión a los cordones traccionado y comprimido resultan, como en el caso anterior, factores que a nuestro juicio aconsejan su descarte.

Estos refuerzos, en su disposición ideal, se diseñan abrazando toda la sección, tanto superior como inferiormente. Esta disposición no suele ser habitual, y la solución a la presencia de losas o forjados por la parte superior pasa por abrir unos pasos a través de dichas losas, lo que resulta de difícil ejecución por la densidad de armaduras, etc. La alternativa a esta disposición consiste en hacer un refuerzo en "U" abrazando la sección

por debajo. Esta solución sí resulta adecuada para zona de momentos positivos, lo que no ocurre en nuestro caso, donde se produce el empotramiento de las vigas en arcos o tabiques, y por lo tanto los problemas de cortante coinciden con zona de momentos negativos. En nuestro caso, el agrietamiento por cortante se inicia desde la parte superior de la viga, cerca o coincidente con la posición de la losa, por lo que es posible que, al no poder prolongar las fibras suficientemente, no sea posible controlar la iniciación de estas grietas. Una vez éstas se abran, existe la posibilidad de que se propaguen a través de la sección sin que las fibras ejerzan efecto de refuerzo alguno.

2.d.) Refuerzo con hormigón armado

Para ello es preciso establecer una serie de armaduras cerradas tipo cerco, que mediante redondos convencionales abracen por completo las secciones necesitadas de refuerzo. Para ello sería preciso sanear el perímetro de las secciones e incluso descubrir las armaduras horizontales inferiores de la viga, con el objeto de que el hormigón o mortero de nueva implantación tenga completa unión a la viga en servicio. Resulta preciso, para cerrar el refuerzo superiormente, descubrir la fibra superior de la losa, demoliendo y retirando las capas de firme que gravitan sobre ella, dejando una superficie totalmente limpia.

Para el paso de las armaduras desde la fibra inferior del tablero se hace preciso la ejecución de pequeños taladros verticales por los que enhebrar los redondos, para luego cerrarlos superiormente bien por doblado, bien mediante manguitos de empalme, o a través de una pletina atornillada a los redondos mecanizados y apoyada en la fibra superior de la losa.

El material que envuelve inferiormente el refuerzo puede ser un mortero proyectado de alta resistencia o un microhormigón vertido en moldes apropiados. Superiormente se puede emplear hormigón convencional.

Resulta una solución que maneja elementos convencionales, sin armaduras activas, y que admite un elevado volumen de armadura. Resulta compatible con cualquiera de las soluciones del apartado 9.2.1. y precisa de la retirada del firme actual, lo que ya se hace preciso en cualquiera de las soluciones de refuerzo a flexión planteadas.

Como aspectos negativos hay que señalar quizás la ejecución de taladros y demoliciones, y la puesta en obra del material protector por la fibra inferior del tablero. Por otro lado deben estudiarse las situaciones provisionales desde el punto de vista estructural o resistente de toda la viga, al ser incompatible su terminación con el refuerzo actual.

2.e.) Refuerzo mediante pretensado horizontal

La introducción de compresiones en las secciones para el estudio del efecto de cortante resulta un sumatorio muy favorable de cara al comportamiento de las secciones. Si se introduce pretensado horizontal, esta compresión debe ser centrada y estudiada en todas las hipótesis para no provocar sobrecompresiones excesivas en vigas o losas. Su puesta en obra debe estudiar así mismo la interacción de una fuerza exterior respecto a los tabiques y los arcos, fundamentalmente con relación a los primeros y su comportamiento frente a flexión y cortante en el sentido transversal de la obra.

Caben varias soluciones para establecer estas compresiones y todas pasan por la disposición de armaduras activas que se tesan con la carga que sea necesaria;

- Taladros horizontales a través del propio cuerpo de las vigas.
- Tensores anclados exteriormente al alma de las vigas.
- Tensores que refieran la carga a las vigas a través de anclajes a los arcos y tabiques.

Todos ellos cuentan con aspectos negativos que a nuestro juicio superan a los positivos o ventajas. La ejecución de los taladros interiores precisa una perforación muy precisa de cerca de 15,00 m de longitud, que encontrará al menos en cuatro ocasiones, y en el mejor de los casos, los redondos Ø 40 mm que se levantan desde la fibra inferior hacia la superior. Reflexión aparte habría que hacer además para la ubicación de la maquinaria que perforará las vigas, no pudiendo referir su apoyo sino a andamios colgados de la propia estructura.

Puede por tanto pensarse en establecer los tensores exteriormente. La opción de establecer unas ménsulas o conectores metálicos en las caras verticales de las vigas supone sin duda

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 304/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

la aparición de empuje a tracción en vacío por detrás de dichos puntos o secciones de anclaje, efecto para el que no están preparadas vigas y losas. El anclaje por el exterior y la transmisión de las compresiones a través de arco o tabiques solucionan esta problemática. No obstante esta solución supone establecer unos elementos de anclaje visibles desde el exterior cuya componente estética dejará mucho que desear aún estableciendo elementos y acabados arquitectónicos que los oculten, dando un feo aspecto a la estructura. Por otro lado no debe olvidarse que en muchas ocasiones será preciso taladrar el arco, cuya potente armadura de cerchas autoportantes va a dificultar sin duda la buena ejecución de las perforaciones. Finalmente su puesta en obra interfiere también con el refuerzo actual, por lo que éste deberá ser retirado previamente, siendo preciso el estudio de las situaciones provisionales desde el punto de vista estructural.

Por todo lo expuesto, y salvo mayor criterio, descartaremos como solución adecuada cualquiera de las alternativas aquí descritas.

2.f.) Refuerzo mediante pretensado vertical

Consiste este procedimiento en someter las secciones objeto de refuerzo a compresión vertical reduciendo el cortante solicitante. Existen varias posibilidades al respecto, aunque en todos los casos se establecen elementos equivalentes o similares. Se establece una serie de tirantes verticales que apoyados en la cabeza de las vigas y en su fibra inferior comprimen la sección. Es preciso por tanto disponer un elemento de apoyo inferior tal como una chapa de acero cortén doblada de forma que se adopte al contorno inferior de la viga y al arranque de los laterales, disponiendo un mortero preparado entre chapa y hormigón para mejorar el contacto.

Los tensores pueden ir enfundados mediante forros de P.V.C. que más tarde se inyectarán con lechada de cemento y expansivo. Su trazado a partir del apoyo en la fibra inferior de las vigas será vertical, si bien puede adoptarse una cierta inclinación de manera que las perforaciones necesarias a través de la losa eviten los cartabones, a pesar de lo cual el trazado vertical resulta más adecuado y no tan problemático.

Se tesan desde la losa superior los cables asegurándolos mediante tuercas, contratuercas y arandelas sobre una pletina de apoyo referida al hormigón de la losa. Resulta deseable que el conjunto de cables y fijaciones quede enrasado con la fibra superior de la losa, por lo que pueden establecerse cajeados previos en el hormigón hasta la posición de las armaduras. Por último se sellan las secciones con potencial entrada de humedad y se protegen las cabezas de los tensores.

Esta reparación resulta compatible con el mantenimiento del actual refuerzo, previo estudio detallado de las secciones de cara a no sobrepasar la capacidad resistente del hormigón a compresión por la combinación de ambos refuerzos. Resulta compatible así mismo con las dos alternativas de refuerzo a flexión señalados anteriormente y por otro lado las tensiones unitarias de cada cable o tendón pueden resultar reducidas en función del número de cables que se dispongan.

Como desventajas cabe señalarse por un lado que el refuerzo queda a la vista sin protección que lo oculte, si bien la posición de las vigas deja respecto a los arcos exteriores estos elementos fuera de la visión desde el exterior. Se precisa descubrir la fibra superior de los tableros, con el consiguiente corte de tráfico y paso de peatones en las zonas de actuación, por lo que se pueden aprovechar las demoliciones para el refuerzo a flexión para su ejecución. Resulta por otro lado un refuerzo con armadura activa cuyas cabezas de anclaje deben protegerse de cara a evitar corrosiones, etc., por lo que este aspecto debe ser estudiado con especial atención en el diseño de la reparación.

9.3.- CONCLUSIONES

Dentro del apartado de reparaciones generales se han relacionado una serie de actuaciones cuya aplicación a la estructura supone el freno de procesos contrarios a la conservación del puente y la rectificación de otros ya declarados o en evolución. Todas estas reparaciones resultan convencionales o habituales, y salvo ligeras modificaciones no parecen contar con variantes significativas.

En el apartado 9.2 se han establecido diferentes opciones para la reparación del efecto de cortante y de flexión en empotramiento. Para el segundo de ellos, esto es el refuerzo de la armadura superior en empotramiento para las vigas 1 y 19 de los tramos II y IV, la alternativa que a nuestro juicio resulta más conveniente es la designada como **1.b)** a base de fibras de carbono adheridas a la fibra superior de la losa, dada la sencillez de la

reparación y el volumen equivalente de armadura que es posible obtener con reducidos volúmenes de material.

Para el efecto de cortante la solución óptima resulta a nuestro juicio la definida como **2.f)**, perfectamente compatible con el refuerzo a flexión anteriormente seleccionado. Ambas actuaciones precisan de operaciones auxiliares comunes, como el levantamiento del firme, el corte de tráfico, etc. Cuenta, además, con una característica favorable, que no es sino el poco espesor o altura que ocupan respecto a la geometría de la losa y el espesor de firme sobre ésta, lo que permite contar con resguardos aceptables para situar sobre el conjunto de refuerzos una protección adecuada y una capa de rodadura suficiente.

Sería recomendable, en cualquier caso, que en la fase de proyecto se pudieran aquilatar dos aspectos geométricos que no han podido ser definidos suficientemente en este estudio. Uno de ellos es establecer de forma definitiva los espesores de firme existentes en los tramos II y IV en las zonas de actuación, que son las proximidades de las aceras, ya que las perforaciones llevadas a cabo desde la plataforma para este informe se ubican a una distancia apreciable de las zonas de refuerzo. Así mismo será conveniente establecer el espesor de la losa existente entre tabiques sobre el arco, de modo que se pueda definir la continuidad del plano definido por la fibra superior de los tableros o la existencia de saltos o escalones que pueden condicionar sobre todo el refuerzo con fibras de carbono.

Ambas investigaciones resultan sencillas y se pueden llevar a cabo desde la plataforma mediante simples taladros verticales con sonda a rotación desde los carriles próximos a las aceras. El coste de esta investigación resulta reducido y en cualquier caso no significativo respecto al coste total del Proyecto.

Como actuación adicional a todo lo expuesto debe valorarse la posibilidad de sustituir el firme actual por un material de menor densidad que sea capaz de soportar el paso del tráfico y al mismo tiempo reduzca la carga muerta originada por este concepto. En este sentido puede preverse en el uso de mezclas bituminosas abiertas o mejor aún de hormigón ligero con aire ocluido. En caso de adoptar una solución de este tipo será necesario descubrir la losa de los tableros, por lo que sería muy conveniente aplicar además una impermeabilización mediante brea epoxi o similar previo a la colocación del nuevo material.

9.4.- VALORACIÓN ECONÓMICA

A partir de las actuaciones generales descritas en el apartado 9.1. y considerando las soluciones alternativas seleccionadas, en el apartado 9.2., se ha llevado a cabo una valoración aproximada de las reparaciones recomendadas. Dicha valoración se desarrolla en el ANEJO VI de este informe, de modo que a partir de mediciones y precios unitarios obtendríamos:

1. SANEOS Y DEMOLICIONES	179.950,98
2. DRENAJE	67.125,00
3. FIRMES Y PAVIMENTOS	180.061,94
4. REGENERACIONES ESTRUCTURALES	223.707,06
5. REFUERZOS ESTRUCTURALES	417.533,20
6. MEDIOS AUXILIARES E IMPREVISTOS	580.235,00
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	1.648.613,18 €
19% GASTOS GENERALES Y BENEFICIO INDUSTRIAL	313.236,50 €
TOTAL	1.961.849,68 €
16% IVA	313.895,95 €
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA	2.275.745,63 €

Ascendería por tanto el Presupuesto de Ejecución por Contrata a la cifra de DOS MILLONES DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO MIL SETECIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS (2.275.745,63 €).

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 305/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
281
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

10.- CAPACIDAD PORTANTE

La estructructura muestra un buen número de defectos o daños relacionados con la durabilidad de los hormigones que lo constituyen, fundamentalemnte por causa de la corrosión de armaduras, que en un proceso lento pero activo, han llevado a la estructura a una situación en que se hace aconsejable la regeneración de las zonas degradadas y sobre todo la solución del origen de estos daños.

Este objetivo nos lleva fundamentalmente a establecer un ordenado sistema de drenaje de la obra, que por un lado permita evacuar las aguas con rapidez y por otro materialice el sellado de aquellas secciones por donde no deseamos que progresen las aguas. En la medida que se alcancen estos dos objetivos se habrá dotado a la estructura de las condiciones óptimas que permitan un buen estado de conservación en el futuro.

Desde el punto de vista estructural hay que señalar que no se observan daños que indiquen el desarrollo de procesos contarios a la seguridad o a la capacidad portante particular o global de la estructura, como podrían haber sido fisuras, grietas, deformaciones excesivas, pérdidas importantes de sección resistente, etc.

Del análisis numérico teórico del estado del puente se apuntan dos aspectos que deben ser solucionados en operaciones posteriores. Uno de ellos es el refuerzo a negativos de las vigas extremas de los tramos II y IV, y otro es el refuerzo de todas las vigas de estos tramos a cortante en zona de apoyos.

Válido para ambas situaciones resulta el hecho de que la estructura, como ya se ha señalado, no presenta daños que hagan pensar en una situación estructuralmente preocupante en dichas secciones, sin fisuras o agrietamientos apreciables o significativos. A esta situación se ha llegado además desde el refuerzo del año 1965 y desde esa fecha hasta nuestros días, esto es 37 años, es indudable que la obra ha soportado con éxito todo tipo de cargas y sobrecagas. Cambios de temperatura, frenados, cargas completas de la estructura por atascos de tráfico, paso de vehículos pesados en solitario o simultáneamente, y un largo etcétera de combinaciones de sobrecarga que se han producido en todo este tiempo, sin que se desarrollen desperfectos estructurales relevantes. En este sentido, no es descabellado pensar que en el corto periodo de tiempo que comparativamente va a trascurrir hasta su reparación, puedan gravitar sobre el puente sobrecargas que lleven a la ruina total o parcial a vigas, tabiques o losas.

No obstante, el análisis numérico de la obra señala que la estructura no cumple con la legislación vigente en cuanto a sobrecargas solicitantes expresada a través de la Instrucción IAP, pues los coeficientes de ponderación que podríamos aplicar a la sobrecarga de vehículo pasado agotando las secciones, no alcanza valores suficientes. Por tanto, si deseamos contar con una estructura que cumpla en todo momento con la normativa en uso, será preciso limitar el peso máximo de los vehículos pesados a su paso sobre el puente a 30,00 toneladas, siendo deseable además que no coincidan más de dos de estos vehículos en una misma sección del tablero, por lo que habría que estudiar la posibilidad de prohibir el adelantamiento entre vehículos pesados sobre el puente.

Todas estas reflexiones se basan en la situación actual, dentro de la cual cobra un especial protagonismo el refuerzo a cortante mediante pretensado exterior del año 1965. Este refuerzo, mejor o peor diseñado y ejecutado desde el punto de vista de conservación, permite que las vigas se mantengan sin daños mecánicos por cortante, pues de otro modo es indudable que sí se habrían desarrollado, de igual manera que cuando se vio la necesidad de refuerzo en 1964.

No obstante el paso de tiempo y la acción de las aguas y filtraciones que han alcanzado secciones concretas de los alambres de pretensado, han desarrollado corrosiones activas que van reduciendo la eficacia del refuerzo a la vez que lo acercan a la rotura por pérdida de sección resistente, tal y como ya ha ocurrido en dos de las vigas.

La geometría de los alambres, su trazado y la conveniencia de proceder a su tesado para asegurar coeficientes de seguridad óptimos, nos llevan a desaconsejar su conservación previa regeneración, por lo que se deberán adoptar alguna de las soluciones de refuerzo alternativo expresados en este Informe.

Finalmente, señalar que a la hora de diseñar el refuerzo de las vigas a cortante, no debe olvidarse que la eliminación del pretensado actual en fases provisional, y manteniendo el paso de vehículos pesados, hasta la terminación del refuerzo que se adopte puede dejar en precario estructuralmente estas vigas de los tramos II y IV, por lo que las fases provisionales deben ser objeto de estudio específico.

Madrid, mayo de 2002

Los Ingenieros Autores del Informe

Fdo.: Luis S. Salas López de Lerma

Fdo.: Fernando Gil Cantabrana

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 306/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

13. Informe de Resultados de los ensayos ejecutados en la Inspección Especial. EUROCONSULT. Abril 2002.

EUROCONSULT S. A.
INGENIEROS CONSULTORES Y CONTROL DE CALIDAD

SUPERVISIÓN Y CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS PÚBLICAS Y PRIVADAS - CONTROL DE PROYECTOS - CONTROL DE INSTALACIONES - LABORATORIOS ACREDITADOS - PATOLOGÍAS DE EDIFICACIÓN - AUSCULTACIÓN DE FIRMES Y CIMENTACIONES - ESTUDIOS MEDIOAMBIENTALES - TOPOGRAFÍA - ESTUDIOS GEOTÉCNICOS

INFORME DE LA ASISTENCIA TÉCNICA PARA LA INSPECCIÓN PRINCIPAL DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO DE SEVILLA

(INFORME Nº:13838/008/02/001).

DELEGACIONES

CANTABRIA: Barrio del Puente, 17
39478 - ORUÑA DE PIÉLAGOS - (SANTANDER)
Teléfono : 942/57.50.10
Fax. .....: 942/57.50.09

CASTILLA LEÓN: Calzada de Castellano, s/n.
Polígono de los Villares de la Reina
37184 - (SALAMANCA)
Teléfono : 923/23.05.54
Fax. .....: 923/23.46.65

GALICIA: Vía Pasteur, 34
Polígono del Tambre
15890 - SANTIAGO DE COMPOSTELA - (LA CORUÑA)
Teléfono : 981/56.19.99
Fax. .....: 981/56.19.99

EDIFICIO EUROCONSULT. AVDA. CAMINO DE LO CORTAO, 17. ZONA INDUSTRIAL SUR. APDO. 99. 28700 SAN SEBASTIAN DE LOS REYES (MADRID) TEL.: 91 659 78 00. FAX: 91 659 78 10

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 307/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

- ÍNDICE -

1. OBJETO

2. TRABAJOS REALIZADOS

2.1. TRABAJOS DE CAMPO

2.1.1. Probetas-testigo de hormigón

2.1.2. Profundidad de carbonatación

2.1.3. Ultrasonidos

2.1.4. Calas de investigación del hormigón

2.1.5. Medición de corrosión

2.1.6. Toma de muestra de armadura activa y pasiva

2.2. ENSAYOS DE LABORATORIO

2.2.1. Preparación de probetas-testigo

2.2.2. Densidad aparente y porosidad

2.2.3. Ultrasonidos en testigos

2.2.4. Módulos de elasticidad

2.2.5. Resistencia a compresión

2.2.6. Contenido en sulfatos y cloruros

2.2.7. Ensayos de tracción en muestras de armadura.

3.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO

- ANEJOS

ANEJO I. "PLANOS DE SITUACIÓN"

ANEJO II. "GRÁFICOS MÓDULO ELASTICIDAD ESTÁTICO"

ANEJO III. "ENSAYOS REALIZADOS"

ANEJO IV. "REPORTAJE FOTOGRÁFICO"

ANEJO V. "CORROSIÓN DE ARMADURAS"

PUENTE DE *"SAN TELMO"* -RÍO GUADALQUIVIR- (SEVILLA)

1.- OBJETO

El objeto de este informe es exponer, de forma resumida, las actividades y ensayos realizados por EUROCONSULT S.A., sobre el puente de "SAN TELMO", situado sobre el río Guadalquivir en SEVILLA, los cuales han sido definidos por TIFSA, para el reconocimiento de las características del hormigón y del acero.

Algunos de los trabajos definidos en los planos iniciales han sido modificados al inicio y otros en el transcurso de los trabajos por la difícil accesibilidad e imposibilidad de ejecución. La ubicación definitiva ha sido dirigida por el técnico de TIFSA D. Fernando Gil adecuándola a las posibilidades de trabajo.

2.- TRABAJOS REALIZADOS

El 18 de Febrero de 2.002, se desplazó un equipo de EUROCONSULT, S.A., a la obra objeto de este informe, con el fin de llevar a cabo los trabajos de campo requeridos por TIFSA, consistentes en los ensayos que a continuación se detallan:

- Extracción de probetas-testigo de hormigón.
- Determinación de la profundidad de carbonatación en cada probeta-testigo.
- Reconocimiento ultrasónico.
- Catas de investigación del hormigón.
- Medición de la velocidad de corrosión.
- Toma de muestra de armadura activa y pasiva.

Estos trabajos se prolongaron desde el 19 de febrero al 23 de febrero, ambos inclusive.

ARCO MARGEN IZQUIERDA

VIGA	TESTIGO DE HORMIGÓN	TESTIGO DE ARMADURA PASIVA	CALA EN HORMIGÓN	MEDIDA DE LA INTENSIDAD DE CORROSIÓN	ULTRA-SONIDOS "IN SITU"	TESTIGO DE ARMADURA ACTIVA
N-1						
N-2						TAA-1
N-3					UTS-1	
ARCO N-3 N-4			C-9			
N-4	TH-1				UTS-2 UTS-3	
ARCO N-4 N-5	TH-3					
N-5	TH-2				UTS-4	
N-6						
N-7						
N-8						
N-9						
N-10						
N-11						
N-12					UTS-5	
N-13						
N-14					UTS-6	
N-15		TAP-1 TAP-4	C-1 C-2 C-3 C-4 C-5 C-6 C-8	IC-1 IC-2 IC-3 IC-4 IC-5 IC-6 IC-8	UTS-10	
N-16	TH-4				UTS-7	
ARCO N-16 N-17	TH-17					
N-17	TH-5 TH-6		C-7	IC-7	UTS-8 UTS-9	
ARCO N-17 N-18			C-10			
N-18						
N-19	TH-7 TH-8					
Cantidad total (ud)	9	1	10	8	10	1

ARCO MARGEN DERECHA

VIGA	TESTIGO DE HORMIGÓN	TESTIGO DE ARMADURA PASIVA	CALA EN HORMIGÓN	MEDIDA DE LA INTENSIDAD DE CORROSIÓN	ULTRA-SONIDOS "IN SITU"	TESTIGO DE ARMADURA ACTIVA
N-1	TH-9 TH-10					
N-2						
N-3	TH-11 TH-12				UTS-12	
LOSA N-3 N-4	TH-19					
N-4					UTS-11	
LOSA N-4 N-5						
N-5					UTS-14	
N-6			C-12 C-13 C-14 C-15 C-16 C-17	IC-12 IC-13 IC-14 IC-15 IC-16 IC-17		
LOSA N-6 N-7		TAP-3	C-11	IC-11		
N-7					UTS-15	
N-8						
N-9						
N-10	TH-13					
N-11			C-20	IC-20	UTS-17	
N-12	TH-14				UTS-16	
N-13			C-19	IC-19		
N-14						
N-15						
N-16					UTS-18	
N-17					UTS-13	
ARCO N-17 N-18	TH-15		C-18			
N-18	TH-18 TH-16	TAP-2				TAA-2
N-19						
Cantidad total (ud)	12	1	10	8	8	1

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 308/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
NO8DO Ayuntamiento de Sevilla

Posteriormente y una vez llegadas las muestras al laboratorio se procedió a realizar sobre las mismas, los ensayos siguientes:

- Determinación de la densidad aparente y porosidad.
- Rotura a compresión.
- Determinación del módulo de elasticidad estático.
- Reconocimiento ultrasónico.
- Contenido en sulfatos y cloruros.
- Tracción en muestras de armadura.

MUESTRA	POSICIÓN	ENSAYOS REALIZADOS EN PROBETAS-TESTIGOS DE HORMIGÓN					
		ROTURA A COMPRESIÓN	MODULO DE ELASTICIDAD	CONTENIDO SULFATOS	CONTENIDO CLORUROS	ULTRASO-NIDOS	DENSIDAD Y POROSIDAD
TH-1	TABIQUE	X	X	X		X	
TH-2	VIGA	X	X	X	X	X	X
TH-3	ARCO	X	□		X		X
TH-4	VIGA	X	X	X			X
TH-5	LOSA	X		X			X
TH-6	VIGA	X		X		X	
TH-7	LOSA	X	X	X	X		
TH-8	VIGA	X			X		
TH-9	LOSA	X	□				
TH-10	VIGA	X	X	X			
TH-11	LOSA	X	—X—		X		X
TH-12	VIGA	X	X	X		X	X
TH-13	VIGA	X			X		
TH-14	VIGA	X	X	X	X	X	X
TH-15	ARCO	X	—X—				
TH-16	TABIQUE	X	X	X	X		X
TH-17	ARCO	X					
TH-18	TABIQUE	X					
TH-19	LOSA	X		X	X		

En los ensayos del Módulo de Elasticidad ha habido algunas modificaciones. El testigo TH-9, que había sido designado, ha sido cambiado por el TH-11, que también pertenece a LOSA, por una mejor relación longitud/diámetro siguiendo las indicaciones de la norma UNE 83316. Lo mismo se ha realizado con el TH-3 que ha sido reemplazado por el TH-15, por idéntica razón, ya que ambos pertenecen a ARCO.

2.1.- TRABAJOS DE CAMPO

2.1.1.- Probetas testigo de hormigón.

Se procedió a la extracción de diecinueve (19) probetas-testigo de hormigón de 100 mm. de diámetro en vigas, nervios de tabiques y arco de los diferentes vanos. Los testigos de losa de forjado (TH-7, TH-9, TH-11 Y TH-19) se extraen de 115 mm de diámetro. El testigo TH-12 de VIGA aunque estaba

previsto extraerlo desde la calzada se opta por realizarlo desde debajo del puente por la dificultad de detectar las vigas desde la calzada y situar la extracción en el centro de ésta para no encontrar armadura. La situación se indicada en el plano incluido en el ANEJO 1 "PLANOS DE SITUACIÓN" y en el siguiente cuadro.

TESTIGO	POSICIÓN	VIGA-ARCO-TABIQUE	MARGEN
TH-1	TABIQUE	N-4	IZQUIERDA
TH-2	VIGA	N-5	IZQUIERDA
TH-3	ARCO	N-4 N-5	IZQUIERDA
TH-4	VIGA	N-16	IZQUIERDA
TH-5	LOSA	N-17	IZQUIERDA
TH-6	VIGA	N-17	IZQUIERDA
TH-7	LOSA	N-19	IZQUIERDA
TH-8	VIGA	N-19	IZQUIERDA
TH-9	LOSA	N-1	DERECHA
TH-10	VIGA	N-1	DERECHA
TH-11	LOSA	N-3	DERECHA
TH-12	VIGA	N-3	DERECHA
TH-13	VIGA	N-10	DERECHA
TH-14	VIGA	N-11 N-12	DERECHA
TH-15	ARCO	N-17 N-18	DERECHA
TH-16	TABIQUE	N-18	DERECHA
TH-17	ARCO	N-16 N-17	IZQUIERDA
TH-18	TABIQUE	N-18	DERECHA
TH-19	LOSA	N-3 N-4	DERECHA

La extracción de las probetas-testigo se realizó con una perforadora tubular marca HILTI DD 250 E equipada con broca de diamante de 100 mm. de diámetro.

Previa a la extracción de las probetas-testigo se reconocieron las zonas elegidas mediante "pachómetro" (MOD. PROFOMETER 3) con el fin de detectar las armaduras y evitar su corte durante la perforación.

Una vez extraídos los testigos las perforaciones se rellenaron con mortero de alta resistencia, ligeramente expansivo tipo SIKA GROUT.

Posteriormente las probetas se enviaron a nuestro laboratorio central en San Sebastián de los Reyes, para realizar el resto de los ensayos.

2.1.2.- Profundidad de carbonatación.

Una vez terminada la extracción de cada una de las probetas-testigo se procedió a determinar la profundidad de carbonatación en cada una de ellas según la norma UNE 112.011/94, utilizando como indicador una disolución de fenolftaleína al 1% disuelto en alcohol etílico al 70%.

Una vez extraída cada probeta-testigo y estando seca la superficie, se aplicó la fenolftaleína en forma de spray, dejándola actuar durante unos 15 minutos y midiendo posteriormente la profundidad de carbonatación.

En la siguiente tabla se resumen los resultados obtenidos:

TESTIGO Nº	LOCALIZACIÓN	PROFUNDIDAD DE CARBONATACIÓN (mm)	CAPA DE MORTERO (mm)
TH-1	TABIQUE	40	0
TH-2	VIGA	38	10
TH-3	ARCO	15	0
TH-4	VIGA	0	10
TH-5	LOSA	-	-
TH-6	VIGA	-	-
TH-7	LOSA	-	-
TH-8	VIGA	-	-
TH-9	LOSA	-	-
TH-10	VIGA	-	-
TH-11	LOSA	-	-
TH-12	VIGA	50	10
TH-13	VIGA	45	3
TH-14	VIGA	15	15
TH-15	ARCO	15	15
TH-16	TABIQUE	20	0
TH-17	ARCO	20	20
TH-18	TABIQUE	25	0
TH-19	LOSA	-	-

El valor de profundidad de carbonatación incluye la capa de mortero; por lo que, por ejemplo, en el testigo TH-12 la carbonatación es de 50 mm y como el espesor de la capa de mortero es de 10 mm la profundidad de carbonatación en el hormigón será 40 mm.

En los testigos TH-5 al TH-11 y TH-19 no se puede determinar la profundidad de carbonatación a ser extraídos desde la calzada del puente y estar el hormigón precedido de aglomerado.

En las calas de investigación del hormigón también se procede a determinar la profundidad de carbonatación.

CALA Nº	LOCALIZACIÓN	PROFUNDIDAD DE CARBONATACIÓN (mm)	CAPA DE MORTERO (mm)
C-1	N-15 Lateral	60	10
C-2	N-15 Inferior	60	20
C-3	N-15 Lateral	40	10
C-4	N-15 Inferior	40	20
C-5	N-15 Lateral	20	10
C-6	N-15 Inferior	60	20
C-7	Tabique N-17	30	0
C-8	Tabique N-15	≥15	0
C-9	Arco N-4 N-5 Sup	7	20
C-10	Arco N-17 N-18 Sup.	7	20
C-11	Losa N-6 N-7	≥ 10	0
C-12	N-6 Lateral	0	23
C-13	N-6 Inferior	25	25
C-14	N-6 Lateral	30	20
C-15	N-6 Inferior	30	10
C-16	N-6 Lateral	55	30
C-17	N-6 Inferior	55	30
C-18	Arco N-17 Inferior	≥ 57	57
C-19	N-13 Lateral	≥ 25	10
C-20	N-11 Inferior	55	10

En algunas calas la carbonatación del hormigón llega hasta la armadura por lo que se considera ≥ a la profundidad de la cala realizada.

2.1.3.- Ultrasonidos.

El ensayo por medio de ultrasonidos se realizó en las 18 zonas indicadas en el ANEJO I "PLANOS DE SITUACIÓN".

Para la realización del ensayo, se ha empleado el procedimiento de transmisión directa, según se indica en la Norma UNE 83308/86.

El equipo utilizado es un STEINKAMP-BP V con un campo de medición de 0,1 a 9999,9 μs., con apreciación de 0,1 μs. Los palpadores están formados por cristales de circonato de plomo-titánio que vibran con una frecuencia entre 40 y 50 kHz.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 309/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

A continuación se recoge un análisis estadístico de los resultados obtenidos en las diferentes zonas de medida:

ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS RESULTADOS DE VELOCIDAD DE LOS IMPULSOS					
ZONA	VELOCIDAD (Km/sg.)			DESVIACIÓN TÍPICA	COEFICIENTE VARIACIÓN (%)
	MEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO		
UTS-1	3.658	3.752	3.523	0.08	2.10
UTS-2	3.868	3.962	3.770	0.07	1.83
UTS-3	3.920	4.054	3.760	0.12	3.00
UTS-4	3.380	3.802	2.547	0.45	13.19
UTS-5	3.358	3.478	3.152	0.11	3.28
UTS-6	2.350	3.356	1.791	0.73	30.89
UTS-7	3.560	3.626	3.451	0.06	1.70
UTS-8	3.567	3.728	3.347	0.17	4.88
UTS-9	3.370	3.659	3.219	0.17	5.00
UTS-10	3.514	3.774	3.128	0.25	7.02
UTS-11	3.553	3.772	3.402	0.14	4.01
UTS-12	3.631	3.906	3.411	0.17	4.58
UTS-13	3.838	3.956	3.698	0.09	2.30
UTS-14	3.529	3.580	3.474	0.04	1.17
UTS-15	3.661	4.055	3.643	0.13	3.46
UTS-16	3.775	3.962	3.711	0.09	2.51
UTS-17	3.677	3.809	3.627	0.07	1.82
UTS-18	3.728	3.755	3.705	0.02	0.52

VALORES MEDIOS GLOBALES	
MEDIA	3.630
MÁXIMO	3.920
MÍNIMO	3.358
DESVIACIÓN TÍPICA	0.17
COEFICIENTE VARIACIÓN (%)	4.79

Para el análisis de VALORES MEDIOS GLOBALES se ha desestimado la zona UTS-6 por tener un valor aberrante, posiblemente producido por realizarse la medición ante una coquera o una barra de la armadura de acero.

Los valores obtenidos en las 18 zonas ensayadas se recogen en el ANEJO 3 "ENSAYOS REALIZADOS"

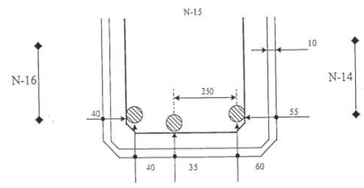
2.1.4.- Calas de investigación del hormigón

A continuación se representan un esquema de las calas realizadas y los datos obtenidos en ellas.

CALA EN HORMIGÓN Nº 1 y 2

Localización: Arco margen izquierda. Viga N-15. Aproximadamente a la mitad de la viga.

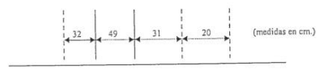
Carbonatación: Lateral: >60 mm (capa de mortero: 10mm). Inferior: >60 mm (capa de mortero: 20 mm).



La armadura consta de las 3 barras lisas representadas de Ø 40 mm. En esta sección se extrae la muestra de armadura pasiva TAP-1 que pertenece al estribo. Se trata de una barra de acero liso de Ø 8 mm.

La separación de los estribos es bastante irregular. Mediante la cala se han identificado la separación entre dos de ellos y mediante el equipo PROFOMETER 3 se ha detectado la posición de las más próximas.

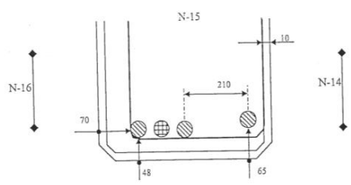
Se realiza medición de intensidad de corrosión. IC–1 IC-2. Ref.: stelmo5



CALA EN HORMIGÓN Nº 3 y 4

Localización: Arco margen izquierda. Viga N-15. A 1'8 metros del tabique del arco.

Carbonatación: Lateral: 40 mm (capa de mortero: 10 mm). Inferior: 40 mm (capa de mortero: 20 mm).



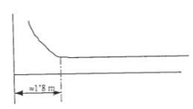
La armadura consta de las 4 barras lisas representadas de Ø 40 mm.

Los estribos son de acero liso de Ø 8 mm. Mediante la cala se han identificado la separación entre dos de ellos (22 cm.) y mediante el equipo PROFOMETER 3 se ha detectado la posición de las más próximas.

Se realiza medición de intensidad de corrosión. IC–3 IC-4. Ref.: stelmo3.



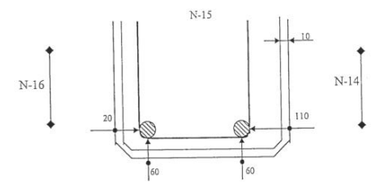
En la segunda barra de la derecha se observa que a esta distancia empieza a ascender hacia la parte superior de la viga.



CALA EN HORMIGÓN Nº 5 y 6

Localización: Arco margen izquierda. Viga N-15. A 0'8 metros del tabique del arco.

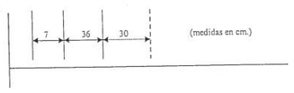
Carbonatación: Lateral: 20 mm (capa de mortero: 10 mm). Inferior: 60 mm (capa de mortero: 20 mm).



La armadura consta de las 2 barras lisas representadas de Ø 40 mm. En esta sección se había fijado la extracción de la muestra TAP-2 de Ø 40 mm pero se deja debido a en esta sección sólo hay dos y una de ellas está algo doblada.

La separación de los estribos es irregular. Mediante la cala se han identificado la separación entre tres de ellos y mediante el equipo PROFOMETER 3 se ha detectado la posición del más próximo. Los estribos son de acero liso de Ø 8 mm.

Se realiza medición de intensidad de corrosión. IC-5 IC-6 Ref.: stelmo4.

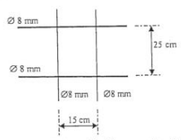


CALA EN HORMIGÓN Nº 7

Localización: Arco margen izquierda. Viga N-17. Tabique del arco.

Carbonatación: 30 mm (no hay capa de mortero).

La armadura se encuentra a una profundidad de la pared de 50 mm. Consta de una malla de barras lisas de acero de Ø 8 mm con una separación horizontal de 15 cm y vertical de 25 cm.



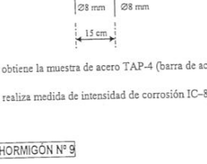
Se realiza medida de intensidad de corrosión: IC – 7 Ref.: stelmo2.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 310/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

CALA EN HORMIGÓN Nº 8

Localización: Arco margen izquierda. Viga N-15. Tabique del arco.
Carbonatación: ≥ 15 mm (no hay capa de mortero).

La armadura se encuentra a una profundidad de la pared de 15 mm. Consta de una malla de barras lisas de acero de Ø 8 mm con una separación horizontal de 15 cm y vertical de 25 cm.



Se obtiene la muestra de acero TAP-4 (barra de acero liso Ø8 mm).

Se realiza medida de intensidad de corrosión IC–8, Ref.: stelmo1

CALA EN HORMIGÓN Nº 9

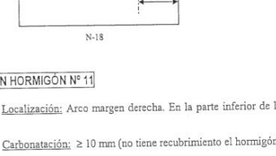
Localización: Arco margen izquierda. En el extremo exterior de la parte de arriba del arco entre N-4 y N-5.
Carbonatación: 7 mm (capa de mortero: 20 mm).

Aparecen los perfiles de acero a 100 mm de profundidad con una capa de recubrimiento de hormigón de 80 mm y de mortero de 20 mm. La junta de los perfiles se encuentra a 42 cm. de la cara exterior del puente.

CALA EN HORMIGÓN Nº 10

Localización: Arco margen izquierda. En el extremo exterior de la parte de arriba del arco entre N-17 y N-18.
Carbonatación: 7 mm (capa de mortero: 20 mm).

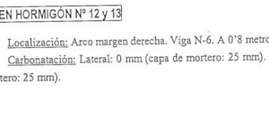
Aparecen los perfiles de acero a 90 mm de profundidad (recubrimiento de hormigón 70 cm. y 20 cm. de capa de mortero). La junta de los perfiles se encuentra a 38 cm. de la cara exterior del puente.



CALA EN HORMIGÓN Nº 11

Localización: Arco margen derecha. En la parte inferior de la losa entre N-6 y N-7.
Carbonatación: ≥ 10 mm (no tiene recubrimiento el hormigón).

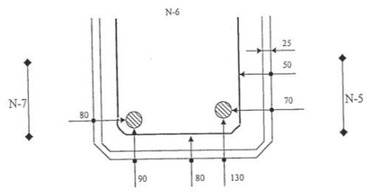
La distancia de la armadura a la cara exterior es de 10 mm por lo que el hormigón carbonatado llega hasta el acero. Encontramos una malla de barras de acero liso de Ø 12 mm. Extraemos una muestra de acero TAP-3 perpendicular a las vigas.



Se realiza medida de intensidad de corrosión IC – 11, Ref.: sevilla4

CALA EN HORMIGÓN Nº 12 y 13

Localización: Arco margen derecha. Viga N-6. A 0'8 metros del tabique del arco.
Carbonatación: Lateral: 0 mm (capa de mortero: 25 mm). Inferior: 25 mm (capa de mortero: 25 mm).

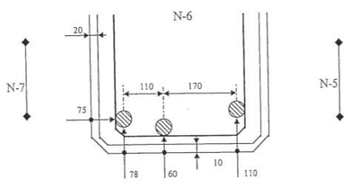


La armadura consta de las 2 barras lisas representadas de Ø 40 mm. La separación de los estribos es de 20 cm. Éstos son de acero liso de Ø 8 mm.

Se realiza medición de intensidad de corrosión. IC-12 IC-13. Ref.: sevilla

CALA EN HORMIGÓN Nº 14 y 15

Localización: Arco margen derecha. Viga N-6 a 1'4 metros del tabique del arco. A esta distancia no se observa principio de doblado de alguna barra en dirección a la parte superior de la viga.
Carbonatación: Lateral: 30 mm (capa de mortero: 20 mm). Inferior: 30 mm (capa de mortero: 10 mm).

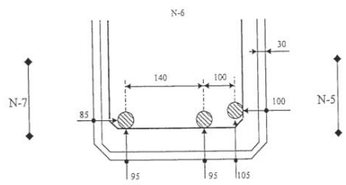


La armadura consta de las 3 barras lisas representadas de Ø 40 mm. La separación de los estribos es de 20 cm. Éstos son de acero liso de Ø 8 mm.

Se realiza medición de intensidad de corrosión. IC-14 IC-15. Ref.: sevilla2.

CALA EN HORMIGÓN Nº 16 y 17

Localización: Arco margen derecha. Viga N-6. Aproximadamente en la mitad de la viga.
Carbonatación: Lateral: 55 mm (capa de mortero: 30 mm). Inferior: 55 mm (capa de mortero: 30 mm).

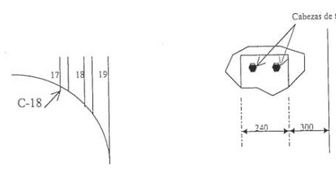


La armadura consta de las 3 barras lisas representadas de Ø 40 mm. La separación de los estribos es de 20 cm. Éstos son de acero liso de Ø 8 mm.

Se realiza medición de intensidad de corrosión. IC-16 IC-17. Ref.: sevilla3

CALA EN HORMIGÓN Nº 18

Localización: Se realiza por la parte de abajo del arco del puente a la altura de la viga N-17. En principio, estaba establecida en la viga N-11 en la parte inferior.
Carbonatación: ≥ 57 mm. La carbonatación del hormigón llega a la armadura.

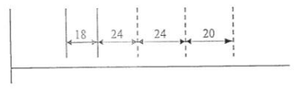


Encontramos una chapa de acero de ancho 240 mm y de 25 mm de espesor. La distancia de la chapa a la cara exterior es de 57 mm. Aparecen en la chapa 2 tornillos de cabeza hexagonal de 27 mm.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 311/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CALA EN HORMIGÓN Nº 19

Localización: Arco margen derecha. En el lateral de la viga N-13.
Carbonatación: Hasta la armadura: ≥ 25 mm (capa de mortero: 10 mm)



La separación de los estribos es irregular. Mediante la cala se han identificado la separación entre dos de ellos y mediante el equipo "PROFOMETER 3" se ha detectado la posición del más próximo. Los estribos son de acero liso de Ø 8 mm.

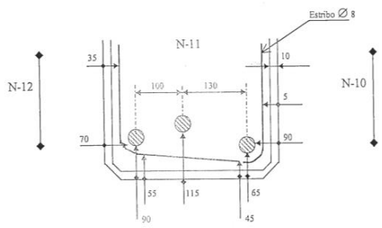
Los estribos se encuentran a 25 mm de la cara exterior de la viga. El doblado del estribo está a 70 y 60 mm de la parte inferior de la viga.

Se realiza medición de intensidad de corrosión. IC-19. Ref.: sevilla5.

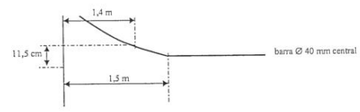
CALA EN HORMIGÓN Nº 20

Localización: Arco margen derecha. Viga N-11 a 1'4 metros del tabique del arco. Estaba prevista en la viga N-20 y se ha trasladado por imposibilidad de realizarla en esta viga.

Carbonatación: Lateral: 55 mm (capa de mortero: 10 mm). Inferior: 55 mm.



La armadura consta de las 3 barras lisas representadas de Ø 40 mm. Los estribos son de acero liso de Ø 8 mm. La barra del medio aparece en posición ascendente a la parte de arriba de la viga. El inicio de doblado de la barra es aproximadamente 1'5 m.



Se realiza la medida de intensidad de corrosión IC-20. Ref.: sevilla6.

2.1.5.- Medición de la velocidad de corrosión

En las zonas donde se han realizado las calas se ha realizado el ensayo de velocidad de corrosión. En el siguiente cuadro se resumen los resultados obtenidos. En el anejo V se ofrece los valores obtenidos y el análisis de los resultados.

REFERENCIA		LOCALIZACIÓN	PROBABILIDAD DE NO CORROSIÓN	ZONA DUDOSA	CORROSIÓN ACTIVA
IC-1 IC-2	STELMO 5	ARCO MARGEN IZQ. VIGA N-15	100 %	0 %	0 %
IC-3 IC-4	STEÑMO 3	ARCO MARGEN IZQ. VIGA N-15	100 %	0 %	0 %
IC-5 IC-6	STEÑMO 4	ARCO MARGEN IZQ. VIGA N-15	100 %	0 %	0 %
IC-7	STELMO 2	ARCO MARGEN IZQ. TABIQUE ARCO N-17	100 %	0 %	0 %
IC-8	STELMO 1	ARCO MARGEN IZQ. TABIQUE ARCO N-15	0 %	7.14 %	92.86 %
IC-11	SEVILLA 4	ARCO MARGEN DCH. LOSA N-4 N-5	100 %	0 %	0 %
IC-12 IC-13	SEVILLA	ARCO MARGEN DCH. VIGA N-6	100 %	0 %	0 %
IC-14 IC-15	SEVILLA 2	ARCO MARGEN DCH. VIGA N-6	100 %	0 %	0 %
IC-16 IC-17	SEVILLA 3	ARCO MARGEN DCH. VIGA N-6	100 %	0 %	0 %
IC-19	SEVILLA 5	ARCO MARGEN DCH. VIGA N-13	16.67 %	0 %	83.33 %
IC-20	SEVILLA 6	ARCO MARGEN DCH. VIGA N-11	33.33 %	16.67 %	50 %

2.1.6.- Toma de muestra de armadura activa y pasiva

Se han recogido 4 muestras de armadura pasiva y 2 muestras de armadura activa. La ubicación de la toma de muestra se ha modificado respecto a los que había predeterminada:

MUESTRA	TIPO	LOCALIZACIÓN
TAP-1	Acero liso Ø 8 mm	MARGEN IZQUIERDA VIGA N-15 a L/2 –Estribo-
TAP-2	Acero liso Ø 8 mm	MARGEN DERECHO TABIQUE N-18
TAP-3	Acero liso Ø 12 mm	MARGEN DERECHO LOSA entre N-4 y N-5
TAP-4	Acero liso Ø 8 mm	MARGEN IZQUIERDA TABIQUE N-15
TAA-1	Alambre de acero de pretensado (12)	MARGEN IZQUIERDA VIGA N-2
TAA-2	Alambre de acero de pretensado (12)	MARGEN DERECHO VIGA N-18

La muestra TAP-2 estaba prevista en el arco de la margen izquierda y de diámetro 40 mm pero al observar que la viga en el extremo sólo tenía dos barras y que una de ellas estaba un poco doblada se opta por prescindir de esta para no dañar de forma seria la viga. Al inicio de los trabajos para la armadura activa se establece una toma en el arco de la margen izquierda y la otra en la margen derecha. Éstas se recogen de los tramos que aparecen colgando por haberse desprendido de los apoyos en un extremo.

2.2.- ENSAYOS DE LABORATORIO

2.2.1.- Preparación de probetas-testigo

Según NORMA UNE 83302, las probetas se tallaron por planos perpendiculares a su eje, con el fin de regularizar sus bases, eliminando las partes no satisfactorias de ambas caras, curándose en ambiente de laboratorio y refrentándose con mortero de azufre antes de su ensayo a compresión.

2.2.2.- Densidad aparente y absorción.

Se han determinado la densidad y absorción de cada una de las probetas-testigo de hormigón según la norma UNE 83.312/90.

En la siguiente tabla se resumen los resultados de densidad, absorción y porosidad.

TESTIGO	DENSIDAD (g/cm³)	ABSORCIÓN (%)	POROSIDAD (%)
TH-2	2.359	3.35	7.9
TH-3	2.317	1.92	4.44
TH-4	2.327	2.84	6.62
TH-5	2.436	0.72	1.74
TH-11	2.312	2.73	6.31
TH-12	2.157	4.64	10.05
TH-14	2.214	4.50	9.96
TH-16	2.290	3.03	6.93

2.2.3.- Ultrasonidos en testigos.

El ensayo de ultrasonidos se realiza en 5 probetas-testigo (TH-1, TH-2, TH-6, TH-12 Y TH-14).

Para la realización del ensayo se ha empleado el procedimiento de transmisión directa según se indica en la norma UNE 83308:1986 al igual que en los ultrasonidos realizados "in situ"; por lo que se realizan con el mismo equipo.

A continuación se recoge un resumen de los resultados obtenidos en los diferentes testigos.

RESULTADOS DE VELOCIDAD DE LOS IMPULSOS	
ZONA	VELOCIDAD (Km/sg.)
TH-1	4.013
TH-2	4.040
TH-6	3.880
TH-12	3.553
TH-14	4.059

Los valores obtenidos en los 5 testigos ensayados se recogen en el ANEJO 3 "ENSAYOS REALIZADOS"

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 312/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Redacción de proyectos de mejora de la infraestructura e instalación de elementos de sombra/protección climática en los puentes de la dársena del río Guadalquivir (Sevilla). LOTE 1

2.2.4.- Módulo de elasticidad.

El módulo de elasticidad se efectuó sobre las probetas-testigo nº 1, 2, 4, 7, 10, 11, 12, 14 y 15 extraídas, no pudiéndose realizar en las probeta testigo nº 16 por producirse la rotura en la manipulación del mismo.

El cálculo del módulo de elasticidad en compresión de las probetas-testigo de hormigón se ha realizado con el siguiente equipo:

- Prensa hormigón de 200 Tm. marca "SERVOSYS" modelo MES-200.
- Extensómetro biaxial marca SERVOSYS modelo "módulos para hormigón", campo de medida entre 0 y 1 mm., y una división de escala de 10^{-4} mm.
- Ud. Informática que incluye el programa de control ICA 1065 de SERVOSYS, captador de datos y software de análisis de resultados "Presotest servosys".

Las probetas-testigo de hormigón han sido sometidas a 4 ciclos de carga-descarga. Se someten a una carga máxima de 8.1 Tn, con una carga inicial de 1 Tn los testigos de diámetro nominal 100 mm y carga máxima de 10.1 Tn y carga inicial de 1 Tn para los testigos de diámetro nominal 115 mm.

Además sobre las probetas-testigo que se han realizado mediciones de velocidad de ultrasonidos se ha realizado el cálculo del módulo de elasticidad dinámico.

En la siguiente tabla se resumen los resultados obtenidos tanto en el módulo de elasticidad estático como el dinámico:

MÓDULO DE ELASTICIDAD					
TESTIGO		VEL. ULTR. (km/sg)	DENSIDAD (Kg/m³)	MÓD. ELASTIC. ESTÁTICO (N/mm²)	MOD. ELAST. DINÁMICO (N/mm²)
TH-1	TABIQUE	4.013	-	26240	32524
TH-2	VIGA	4.040	2359	29422	34652
TH-4	VIGA	-	2327	24437	-
TH-7	LOSA	-	-	26324	-
TH-10	VIGA	-	-	41544	-
TH-11	LOSA	-	2312	19384	-
TH-12	VIGA	3.553	2167	20367	24520
TH-14	VIGA	4.059	2214	22648	32829
TH-15	ARCO	-	-	35965	-

El testigo TH-7 de LOSA tiene una capa de hormigón de VIGA de 4 centímetros en un extremo debido a que la zona donde se realiza la extracción no tiene espesor suficiente de losa. También es necesario tener en cuenta que el testigo TH-11 contiene una barra de acero de diámetro 12 mm.

El módulo de elasticidad estático en compresión, indicado en la anterior tabla, corresponde al calculado en el 4º ciclo de carga. La tensión máxima aplicada, para este ensayo, al no disponer de roturas de referencia, se ha realizado a estima, en función de características superficiales y de aspecto de cada una de las probetas, motivo por el cual en varias de las probetas se ha superado o no se ha alcanzado el 25 % de la tensión de rotura, sugerido como tensión máxima a aplicar.

Dadas las características de las probetas-testigo ensayadas, es importante señalar, para una correcta interpretación de los resultados obtenidos, que para la determinación del módulo de elasticidad en compresión de un hormigón, el tamaño máximo del árido ha de ser al menos, 3 veces inferior al diámetro de la probeta, con el fin de asegurar una cierta representatividad del elemento hormigonado.

En el Anejo 2 "GRAFICOS MODULO ELASTICIDAD ESTATICO", se recogen las curvas tensión-deformación obtenidas en este ensayo.

2.2.5.- Resistencia a compresión.

La rotura a compresión se ha realizado según Norma UNE 83304, empleando una prensa calibrada de 200 t. marca "SERVOSYS" MODELO MES-200.

A continuación se incluyen los resultados obtenidos:

ROTURA A COMPRESIÓN				
TESTIGO	ESBELTEZ	CARGA (T)	TENSIÓN (Kg/cm²)	OBSERVACIONES
TH-1	1.92	18.32	236.3	
TH-2	1.64	15.01	188.8	
TH-3	1.19	28.70	341.6	
TH-4	1.95	19.00	245.1	
TH-5	0.88	-	-	NO TIENE LA ESBELTEZ NECESARIA
TH-6	1.96	22.68	293.8	
TH-7	1.57	43.02	411.0	TIENE UNA CAPA DE HORMIGÓN DE VIGA = 4 cm.
TH-8	1.21	18.40	244.7	
TH-9	1.02	42.25	363.3	
TH-10	1.38	24.52	305.1	
TH-11	1.60	24.66	235.2	CONTIENE UNA BARRA DE ACERO Ø 12 mm
TH-12	1.42	14.10	174.8	
TH-13	1.96	15.94	204.4	TIENE UNA JUNTA DE HORMIGONADO
TH-14	1.65	14.77	184.6	
TH-15	1.96	37.68	484.1	
TH-16	1.90	22.40	287.2	
TH-17	1.75	38.18	485.1	
TH-18	1.95	20.39	260.9	
TH-19	1.45	10.22	230.0	DE Ø 75 OBTENIDO DE UN TESTIGO Ø 115.

Los resultados correspondientes a la tensión de rotura a compresión se encuentran recopilados en el ANEJO 3 "ENSAYOS REALIZADOS".

2.2.6.- Contenido en sulfatos y cloruros.

A continuación se incluye un resumen de los resultados obtenidos.

MUESTRA	SULFATOS (%)	CLORUROS (%)
TH-1	0.28	-
TH-2	0.34	0.003
TH-3	-	0.002
TH-4	0.21	-
TH-5	0.58	-
TH-6	0.61	-
TH-7	0.62	0.003
TH-8	-	0.002
TH-10	0.44	-
TH-11	-	0.000
TH-12	0.32	-
TH-13	-	0.002
TH-14	0.51	0.002
TH-16	0.58	0.000
TH-19	0.53	0.002

Los resultados correspondientes a la tensión de rotura a compresión se encuentran recopilados en el ANEJO 3 "ENSAYOS REALIZADOS".

2.2.7.- Ensayos de muestra de armadura.

A continuación se recoge una síntesis de los resultados obtenidos. Se ha realizado el ensayo de tracción según la norma UNE 7474-1:1992. En la armadura pasiva se realiza la tracción a dos alambres de cada una de las muestras así como las características geométricas de cada uno de los 12 alambres que forman el "cordón".

ARMADURA PASIVA ACERO LISO	Unidades	MUESTRA			
		TAP-1	TAP-2	TAP-3	TAP-4
Diámetro nominal	Mm	8	8	12	8
Desv. masa respecto a nominal	%	-1.27	8.10	8.00	8.61
Límite elástico al 0.2 %	MPa	326.3	350.1	311.2	326.3
Resistencia a tracción	MPa	397.9	477.5	433.3	457.6
Alargamiento (Lo = 5D)	%	20.5	34.5	41.5	31.5

El Límite Elástico y la Resistencia a Tracción se determinan utilizando la sección nominal designada a la barra.

ARMADURA PASIVA ALAMBRE LISO	Unidades	MUESTRA	
		TAA-1	TAA-2
Diámetro nominal*	Mm	5.15	5.15
Límite elástico al 0.2 %	MPa	1477	1435
Resistencia a tracción	MPa	1563	1538
Alargamiento en carga máxima (Lo = 140 mm)	%	6.0	5.4
Masa	g/m	163.2	157.5

* El diámetro nominal en el alambre liso hace referencia al utilizado para determinar el Límite Elástico y la Resistencia a Tracción.

Los valores obtenidos en los ensayos se recogen en el ANEJO 3 "ENSAYOS REALIZADOS"

3.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO.

En el ANEJO 4 "REPORTAJE FOTOGRÁFICO", se incluyen fotografías tomadas "In Situ" de los trabajos de campo solicitados, así como de los ensayos propios del laboratorio, para una mejor ilustración de la realización de los trabajos.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 313/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

EUROCONSULT, S.A.

TIFSA. Puente de San Telmo (Sevilla).

El presente Informe consta de 25 páginas debidamente numeradas y de cuatro anejos numerados del uno al cuatro.

TÉCNICO DE LABORATORIO
ÁREA DE HORMIGONES
Dña. David MURILLO VÁZQUEZ
Lda. C.C. Geológicas

TÉCNICO DE LABORATORIO
ÁREA DE ACEROS
Sérgio MORENO GORRAL
Ingeniero Técnico Industrial

EUROCONSULT, S.A.
PARQUE EMPRESARIAL SUR
AVDA. CARLOS III (EDIFICIO 12)
28709 S. SEBASTIÁN DE LOS REYES
(MADRID)

DIRECTOR DE LABORATORIO
ÁREA DE HORMIGONES
José A. HERGUETA LÁZARO
Lda. C.C. Geológicas

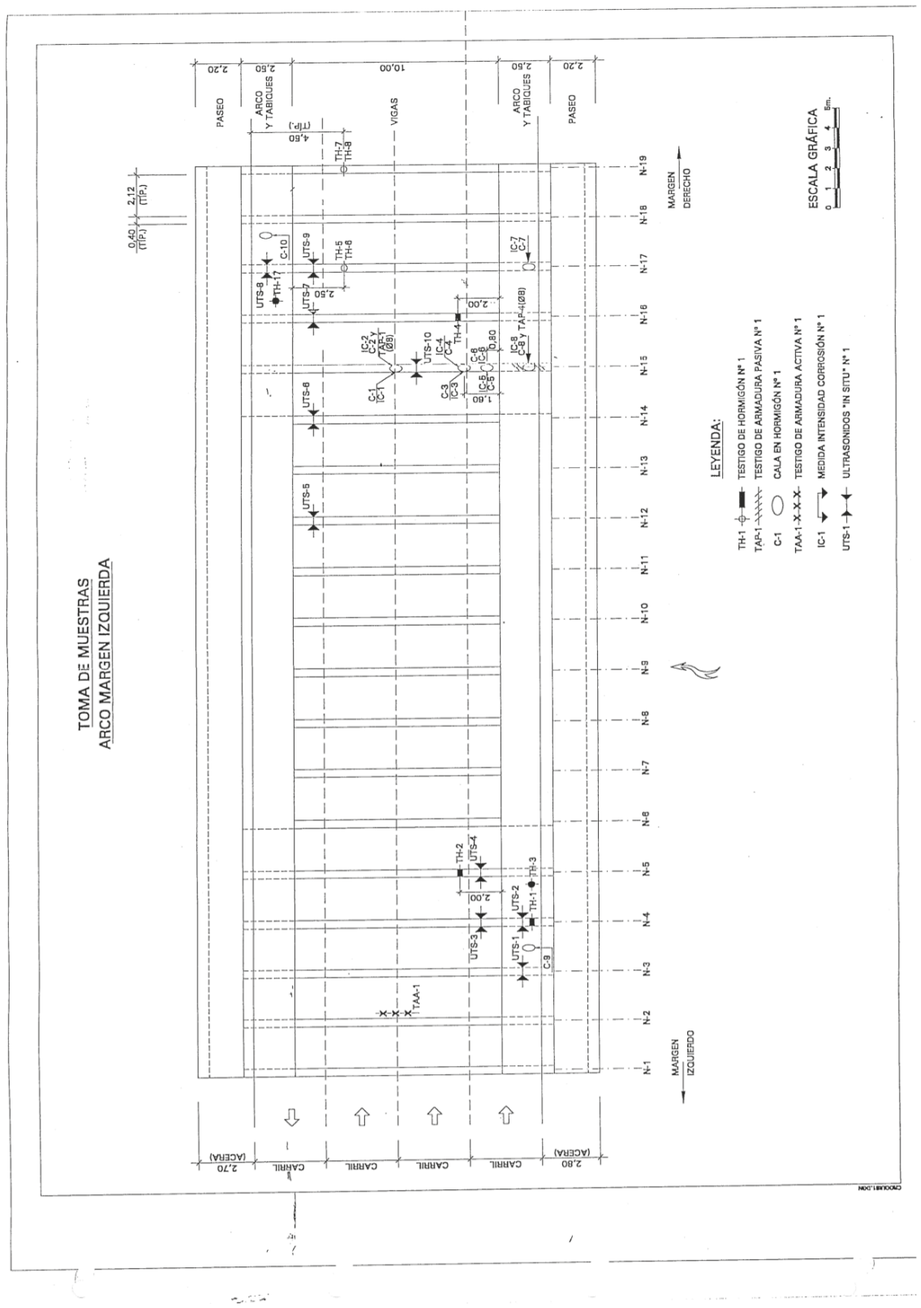
p.p. EUROCONSULT, S.A.
José Antonio POY MORÁN
Director Área de Laboratorios

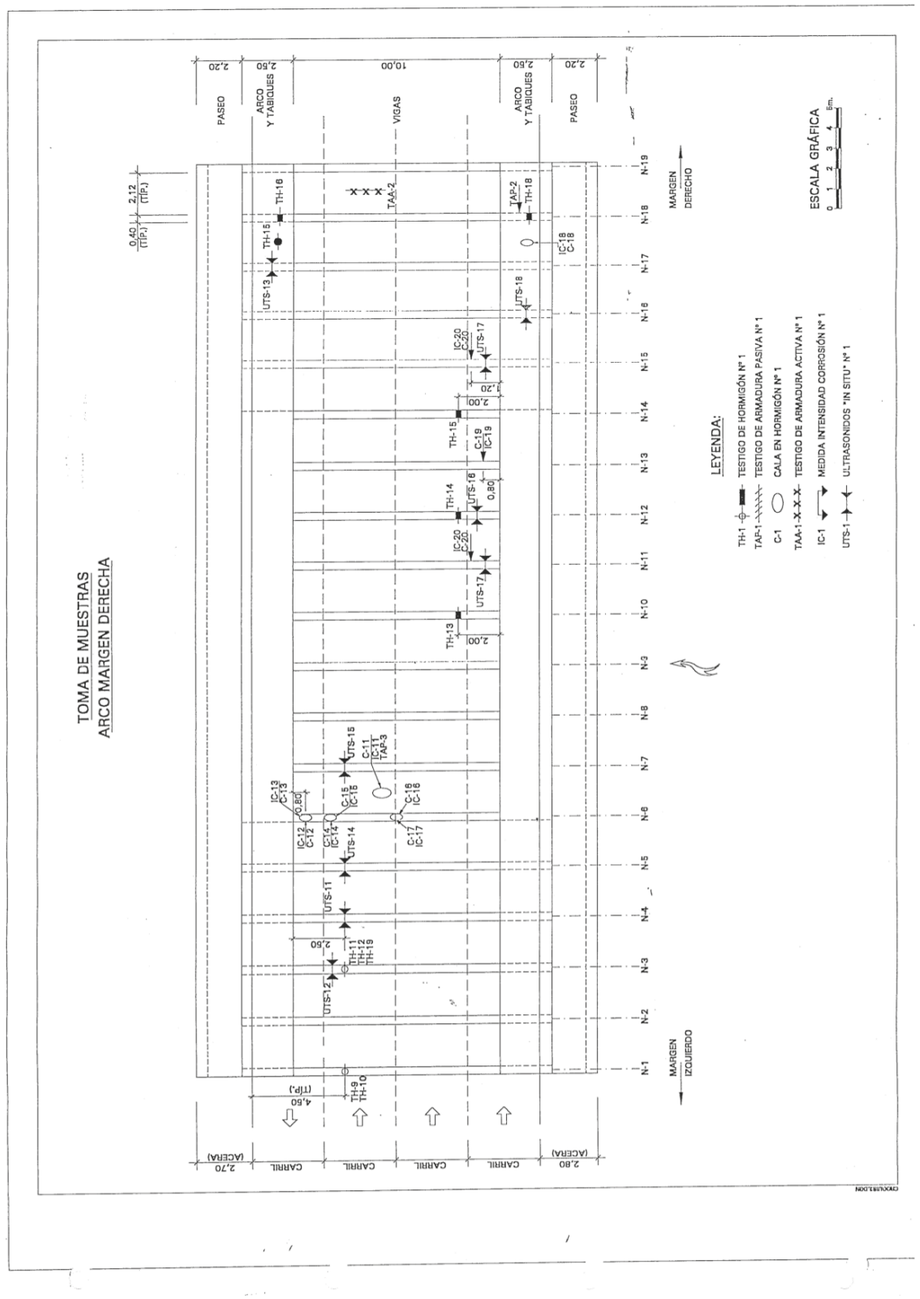
N/Ref.: 13838/008/02/001. - Página 25 de 25 - 21 de Abril de 2.002

ANEJO I

PLANOS DE SITUACIÓN

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 314/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1





GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 315/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

ANEJO Nº 4
LEVANTAMIENTO DE DAÑOS.
INVESTIGACIÓN COMPLEMENTARIA

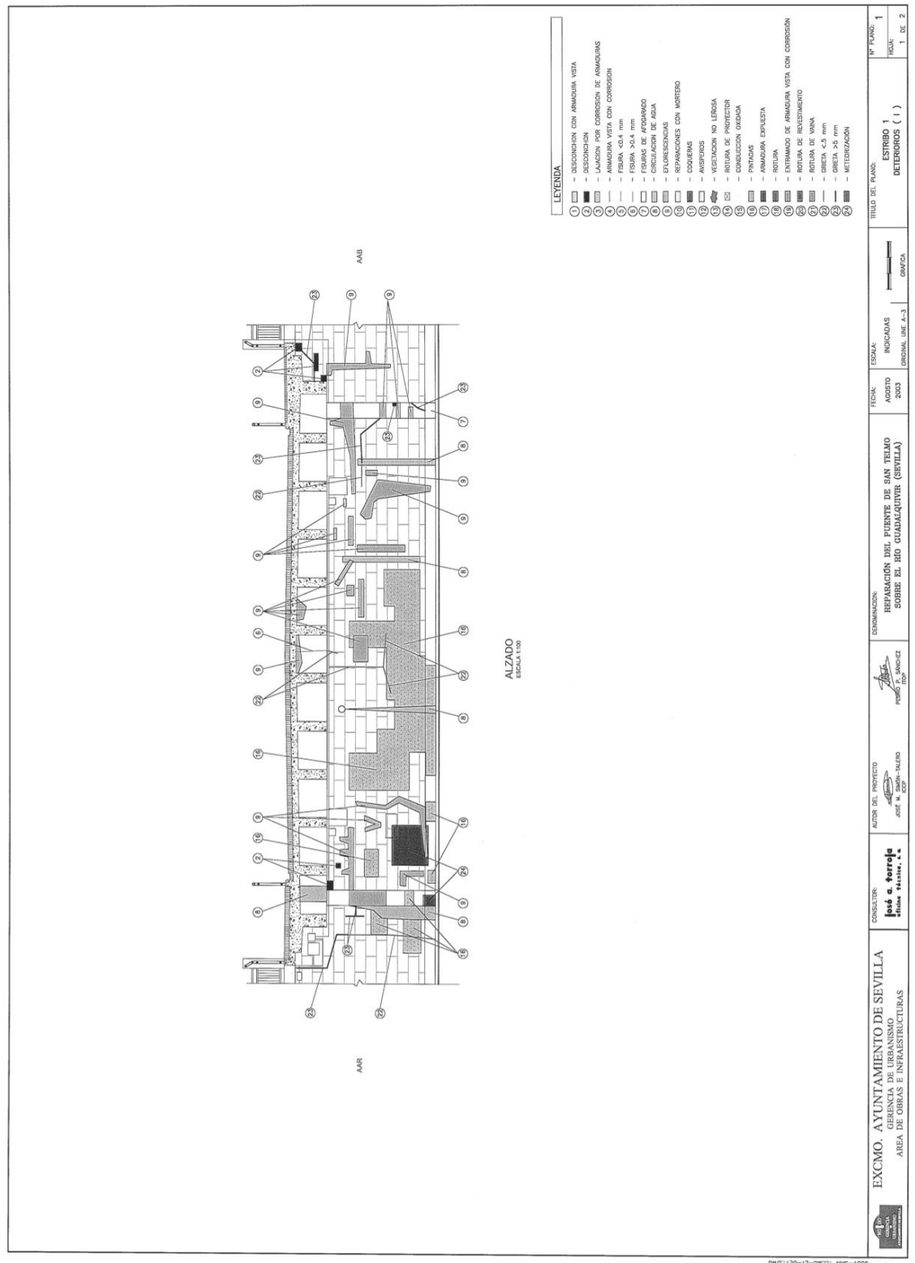
LEVANTAMIENTO DE DAÑOS E INVESTIGACIÓN COMPLEMENTARIA

A continuación se presenta la documentación complementaria que ha servido de base para la redacción del presente Proyecto.

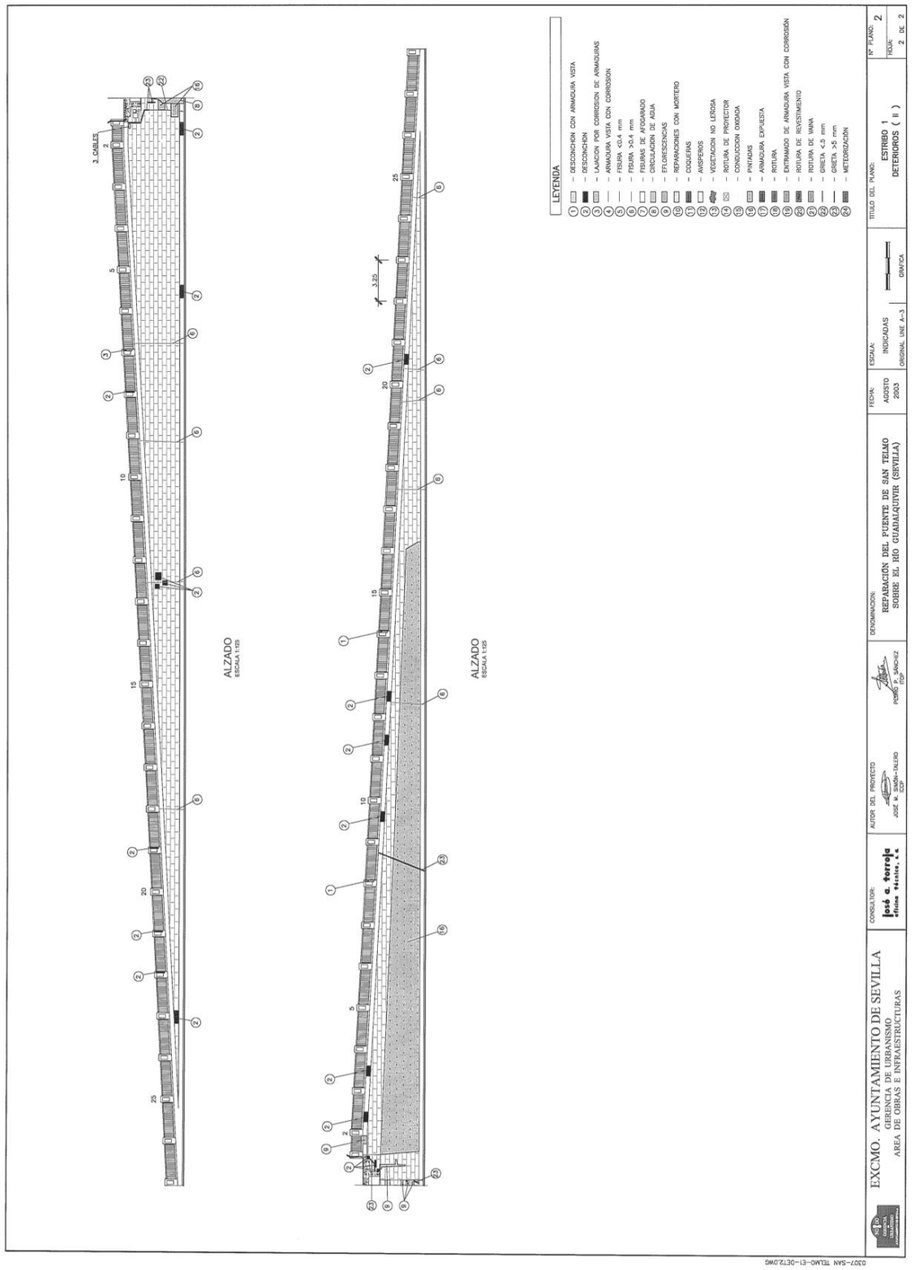
- Investigación complementaria. Levantamiento de daños. José A. Torroja, Oficina Técnica S.A. Mayo 2003.
- Investigación complementaria. Extracción de testigos. VORSEVI S.A. Junio 2003.
- Documentación fotográfica. José A. Torroja, Oficina Técnica S.A. Mayo 2003.

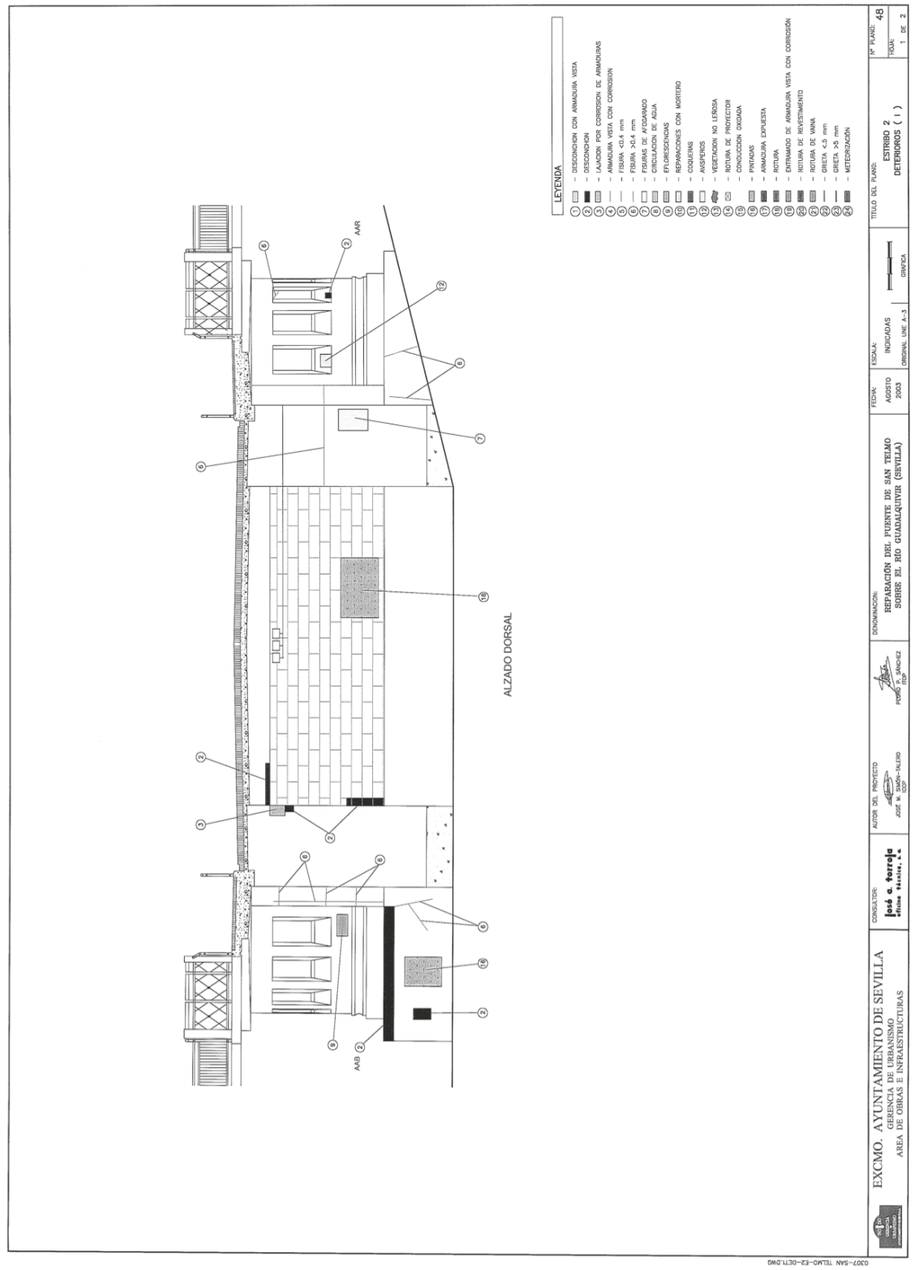
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 316/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

1. Investigación complementaria. Levantamiento de daños. José A. Torroja Oficina Técnica S.A. Mayo 2003

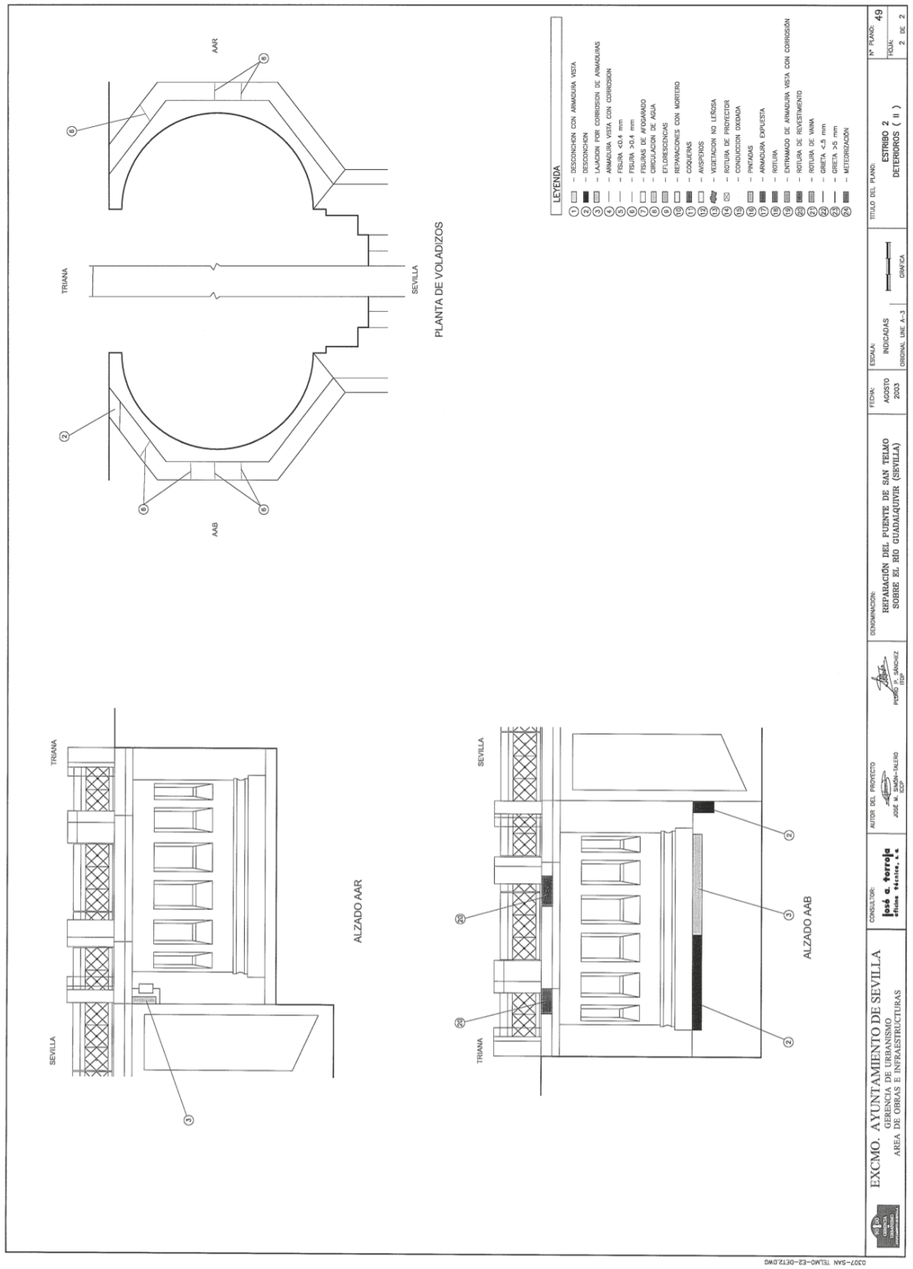


GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 317/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1





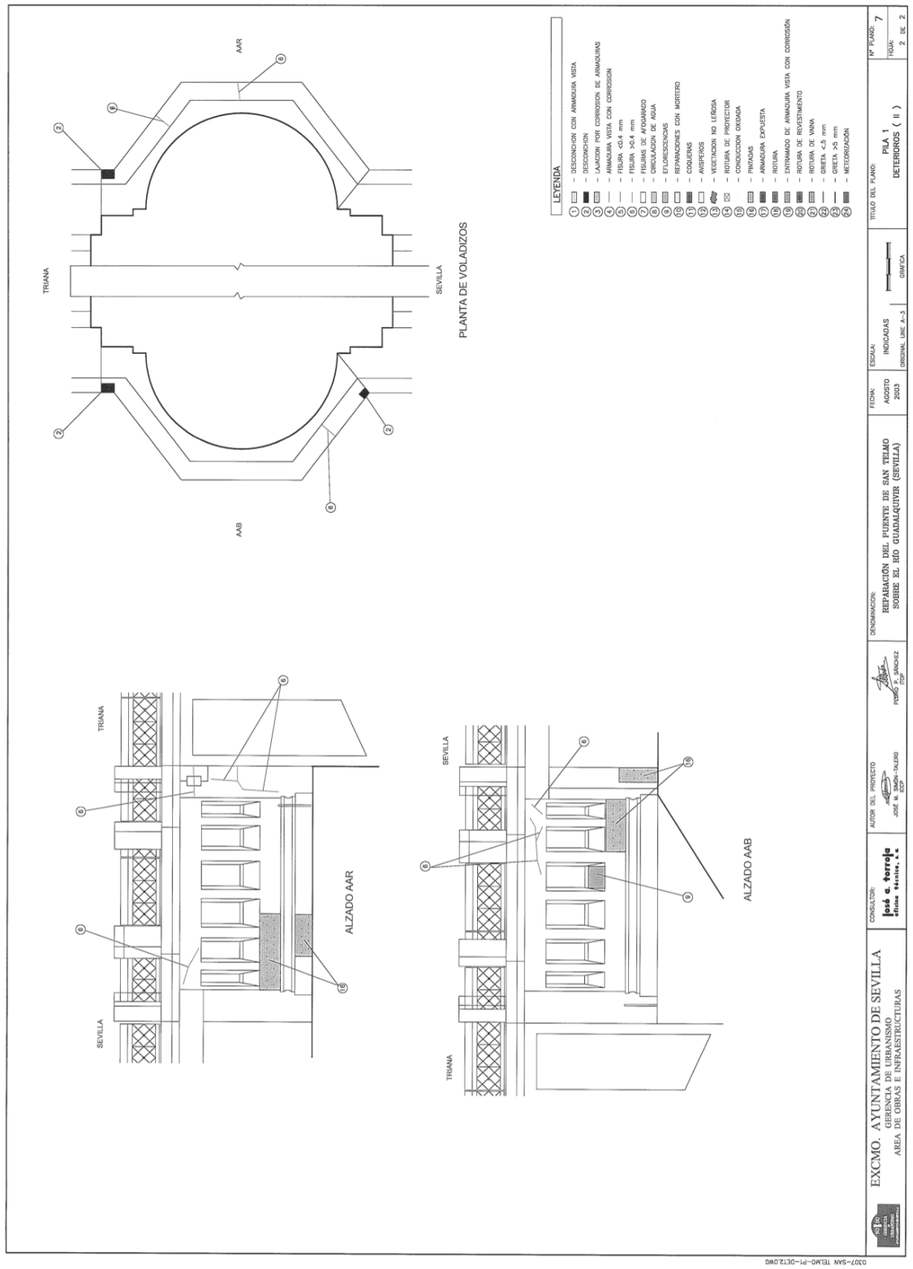
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 318/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

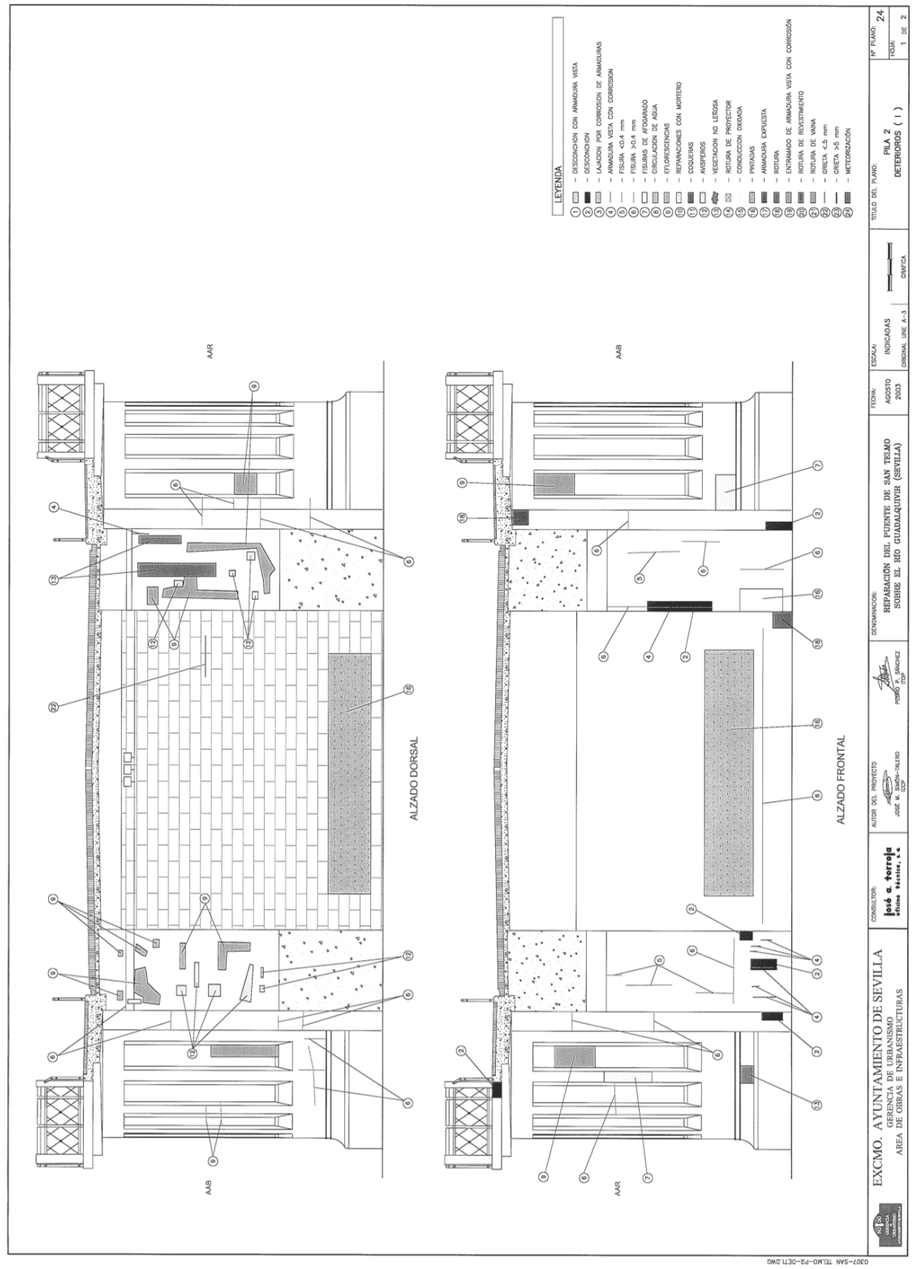


GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 319/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

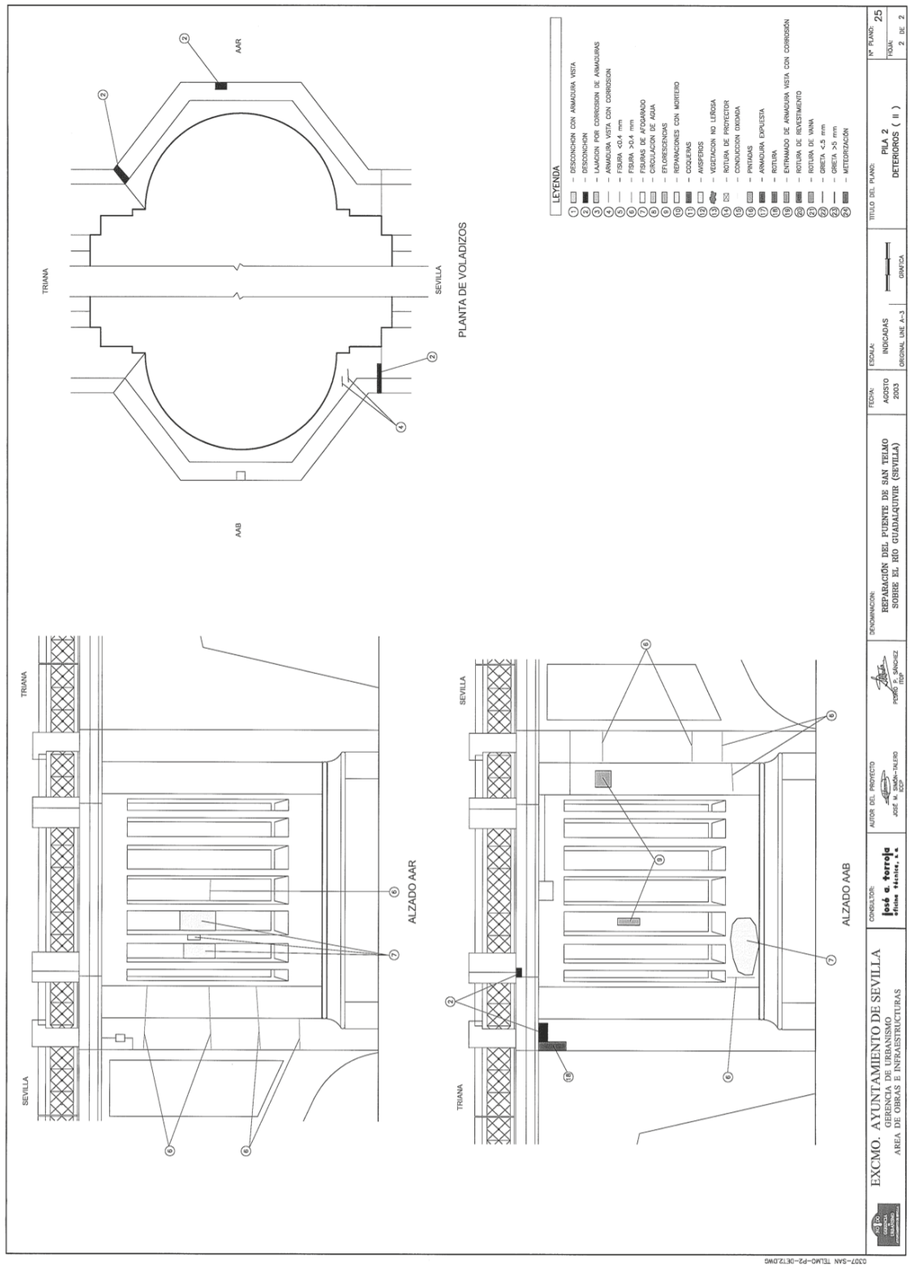
PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE SOMBRA/PROTECCIÓN CLIMÁTICA EN EL PUENTE DE SAN TELMO (SEVILLA)

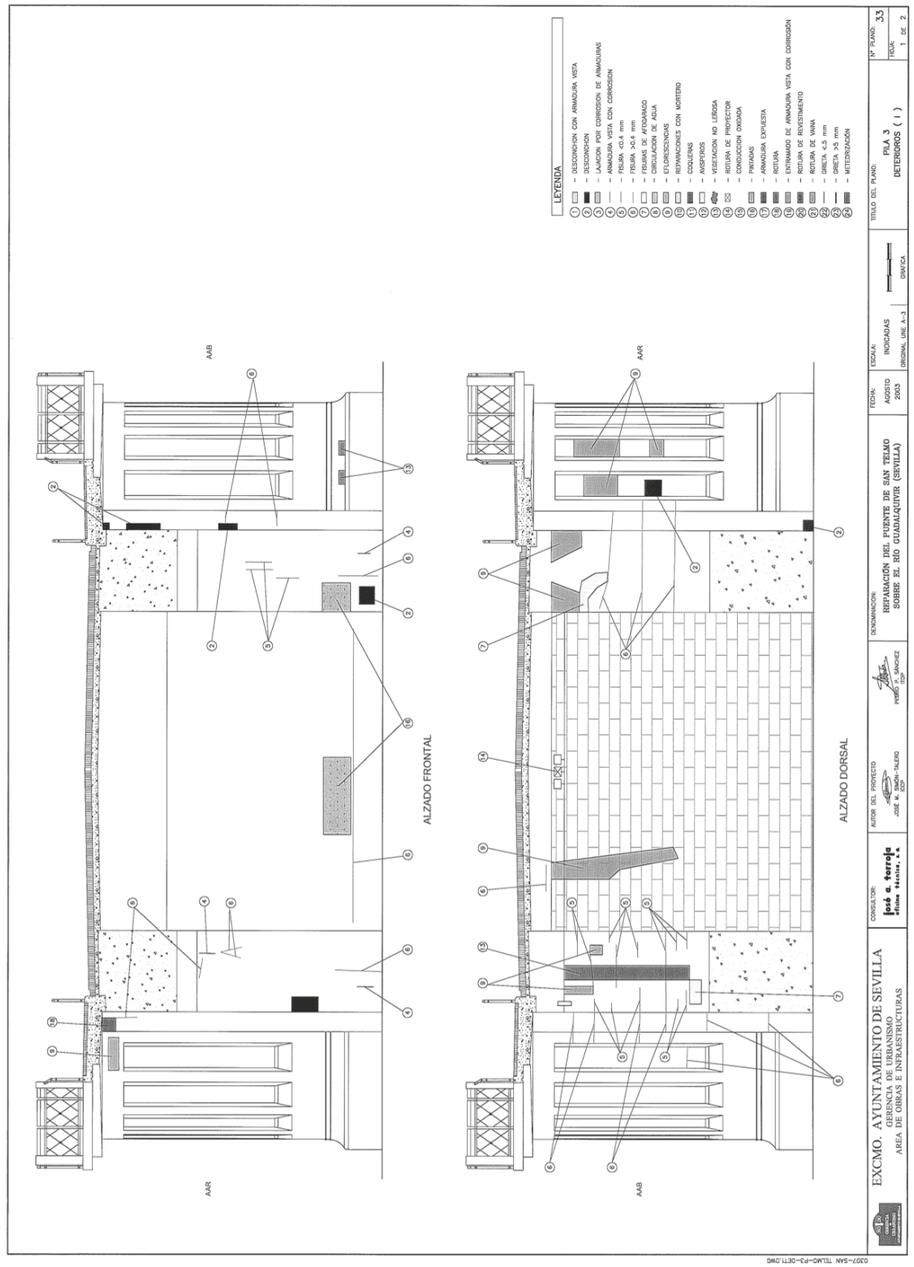
ANEJO 03: ANTECEDENTES TÉCNICOS





GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 320/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

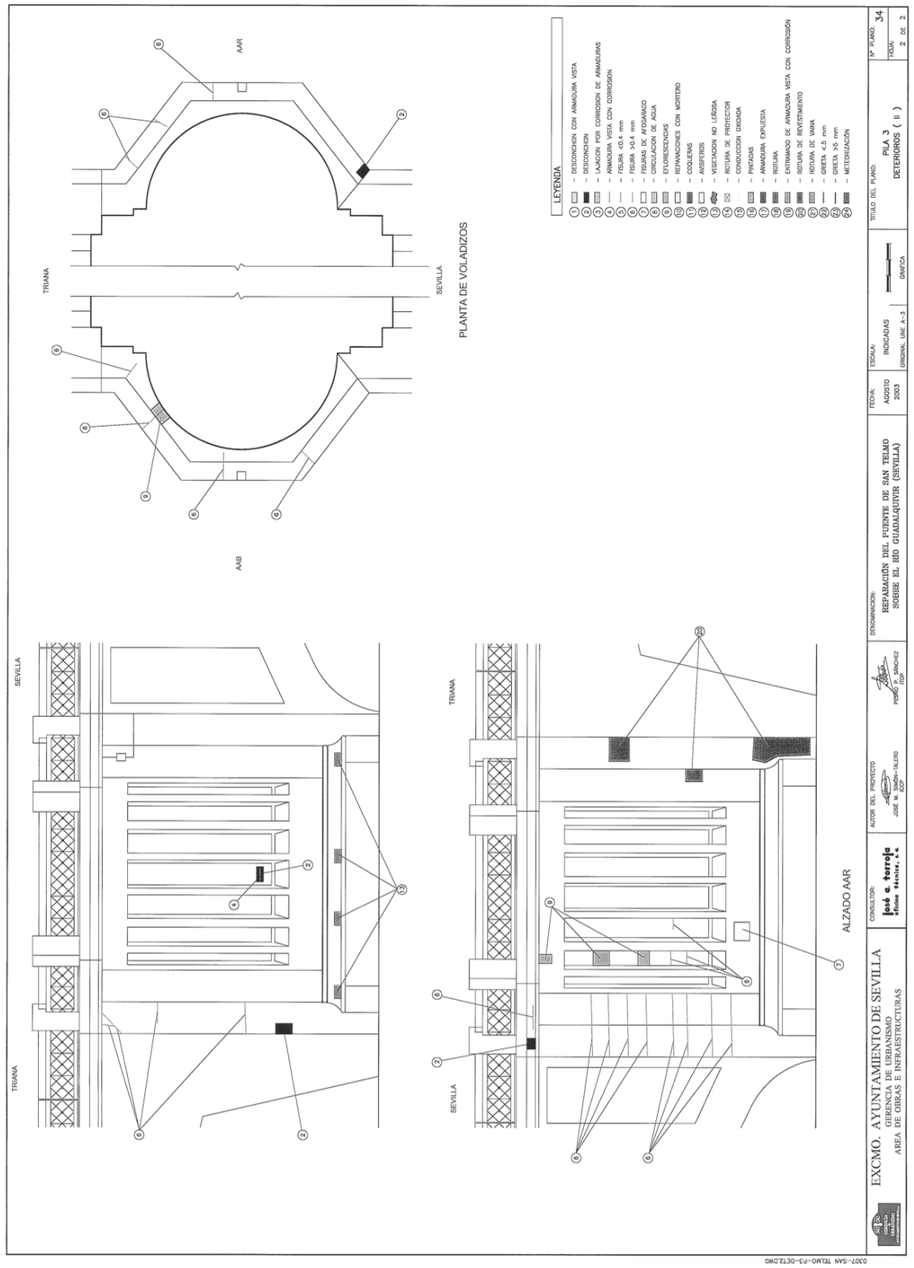


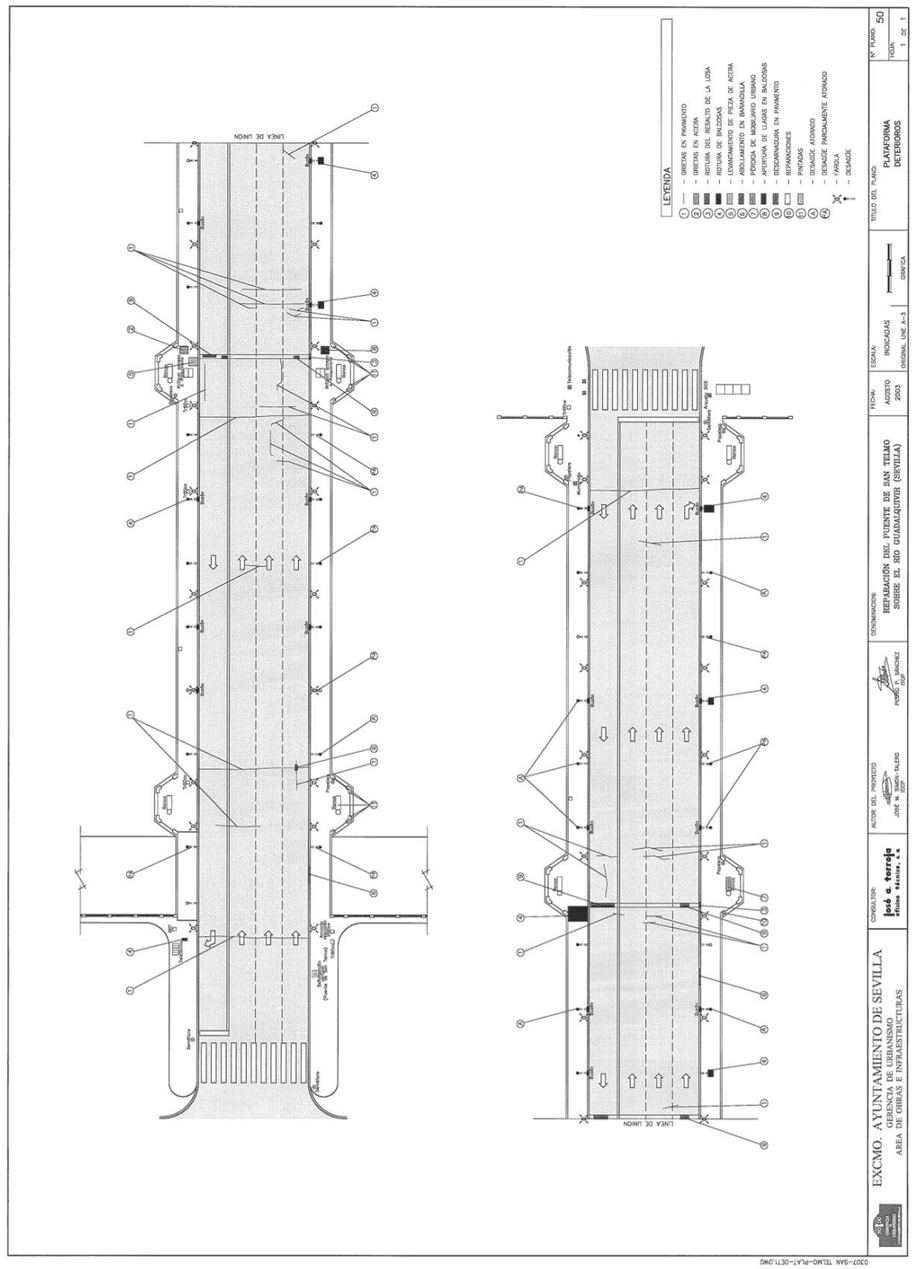


GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 321/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

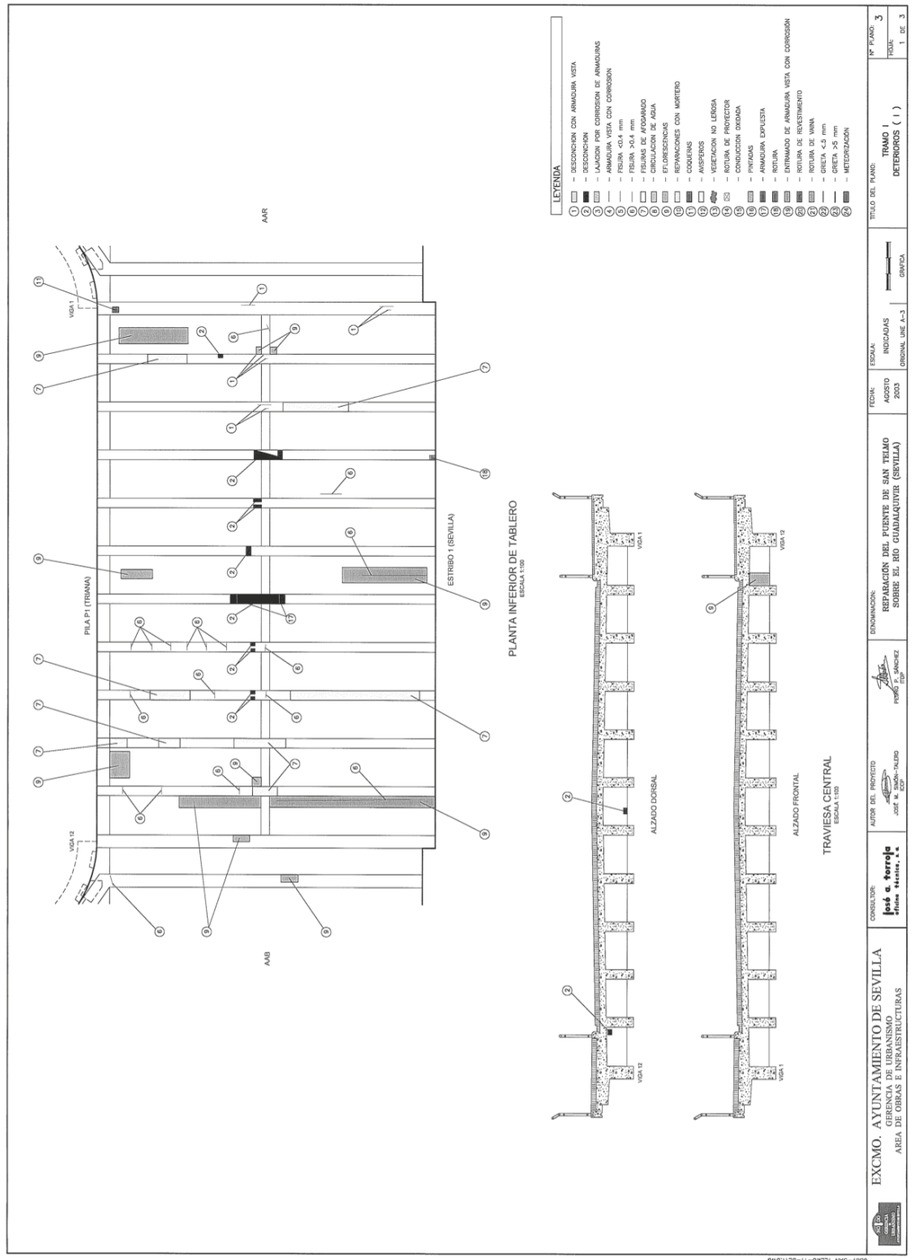
PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE SOMBRA/PROTECCIÓN CLIMÁTICA EN EL PUENTE DE SAN TELMO (SEVILLA)

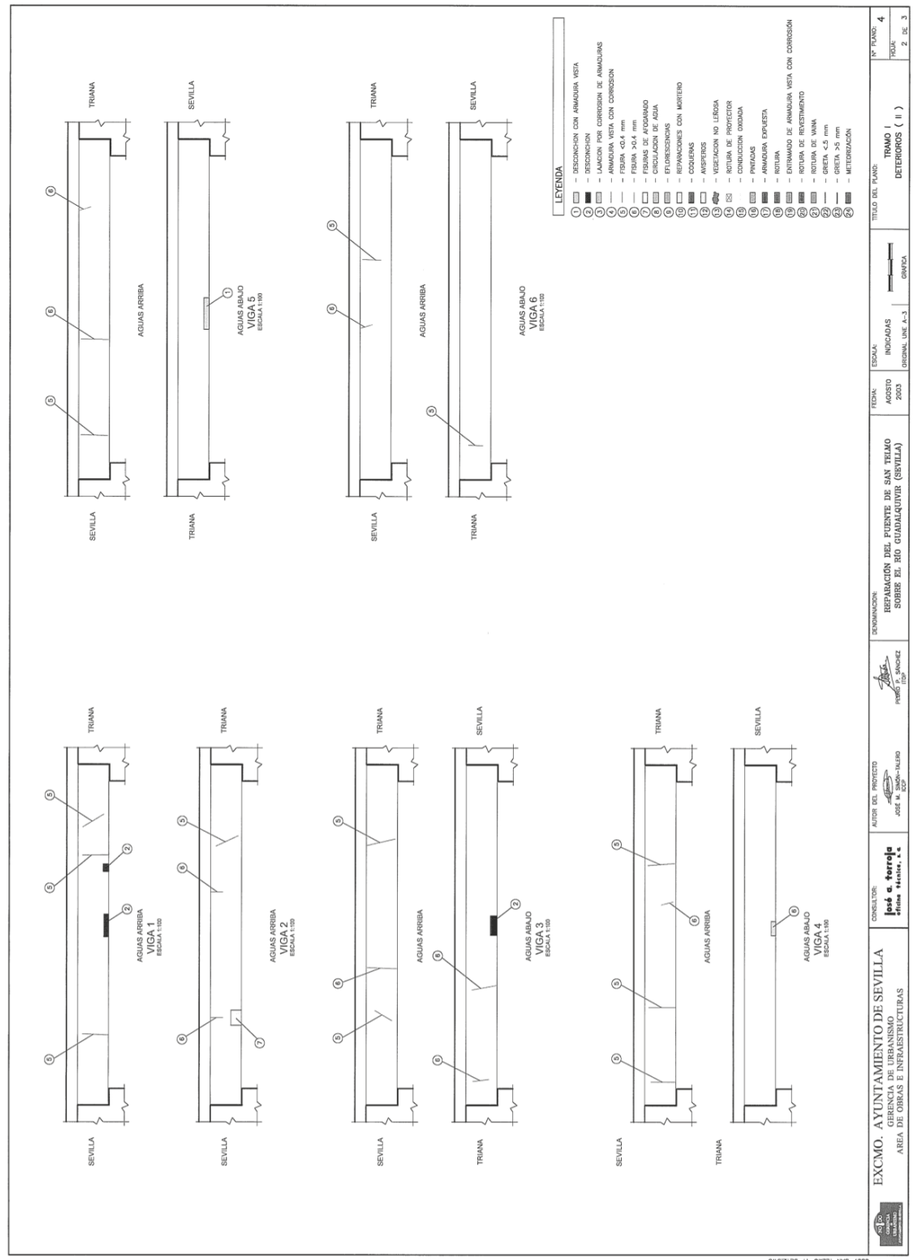
ANEJO 03: ANTECEDENTES TÉCNICOS



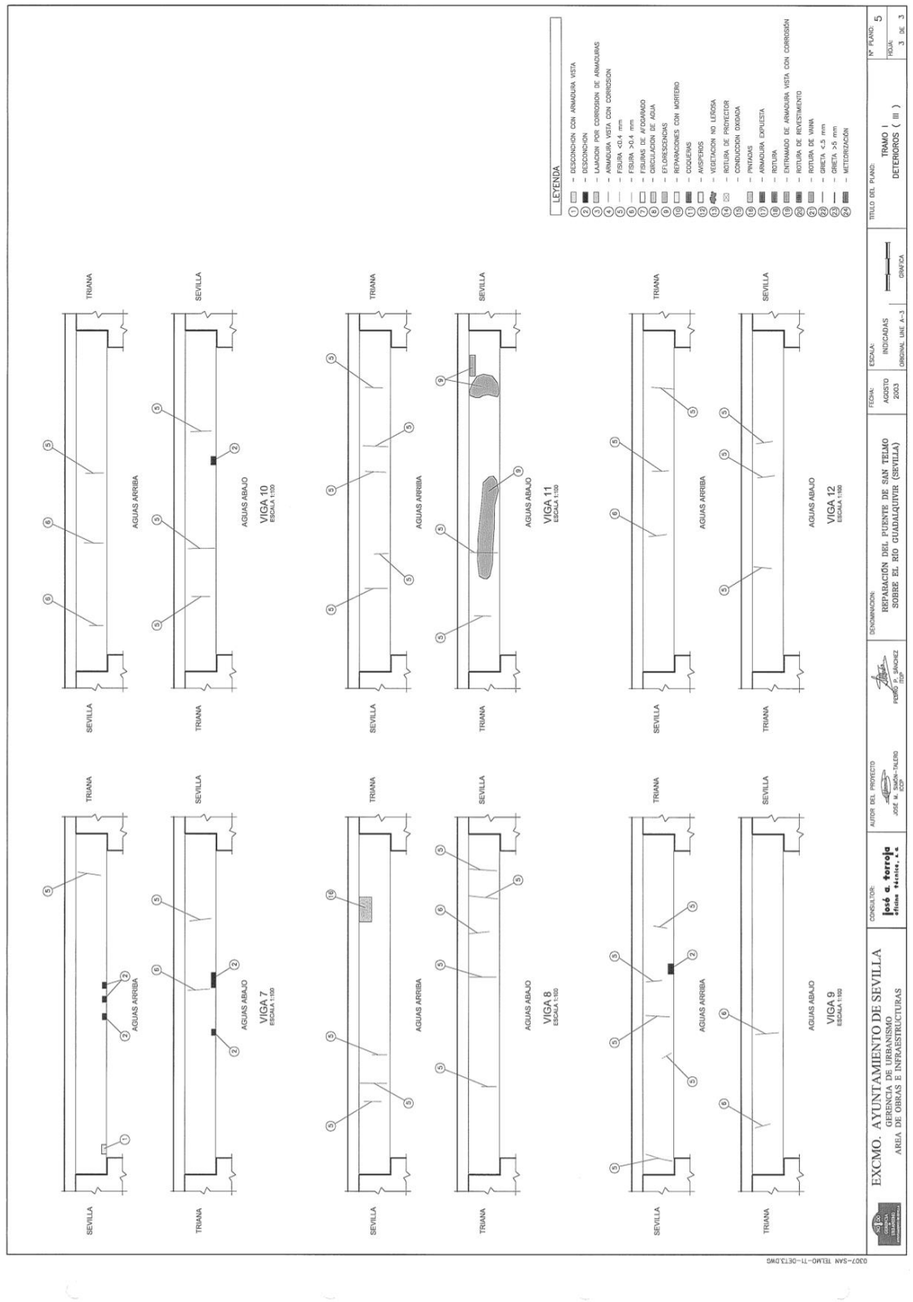


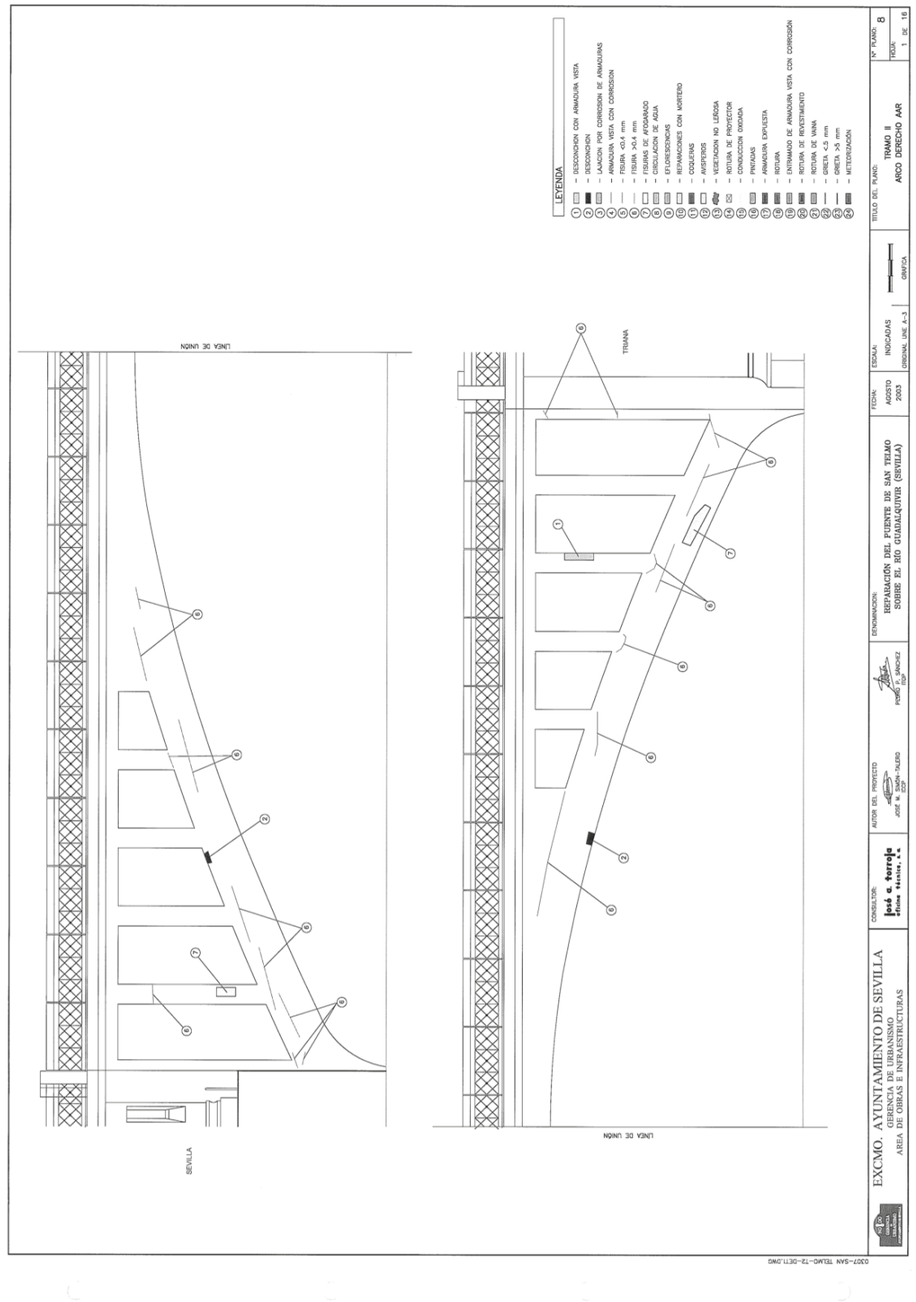
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 322/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1





GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 323/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

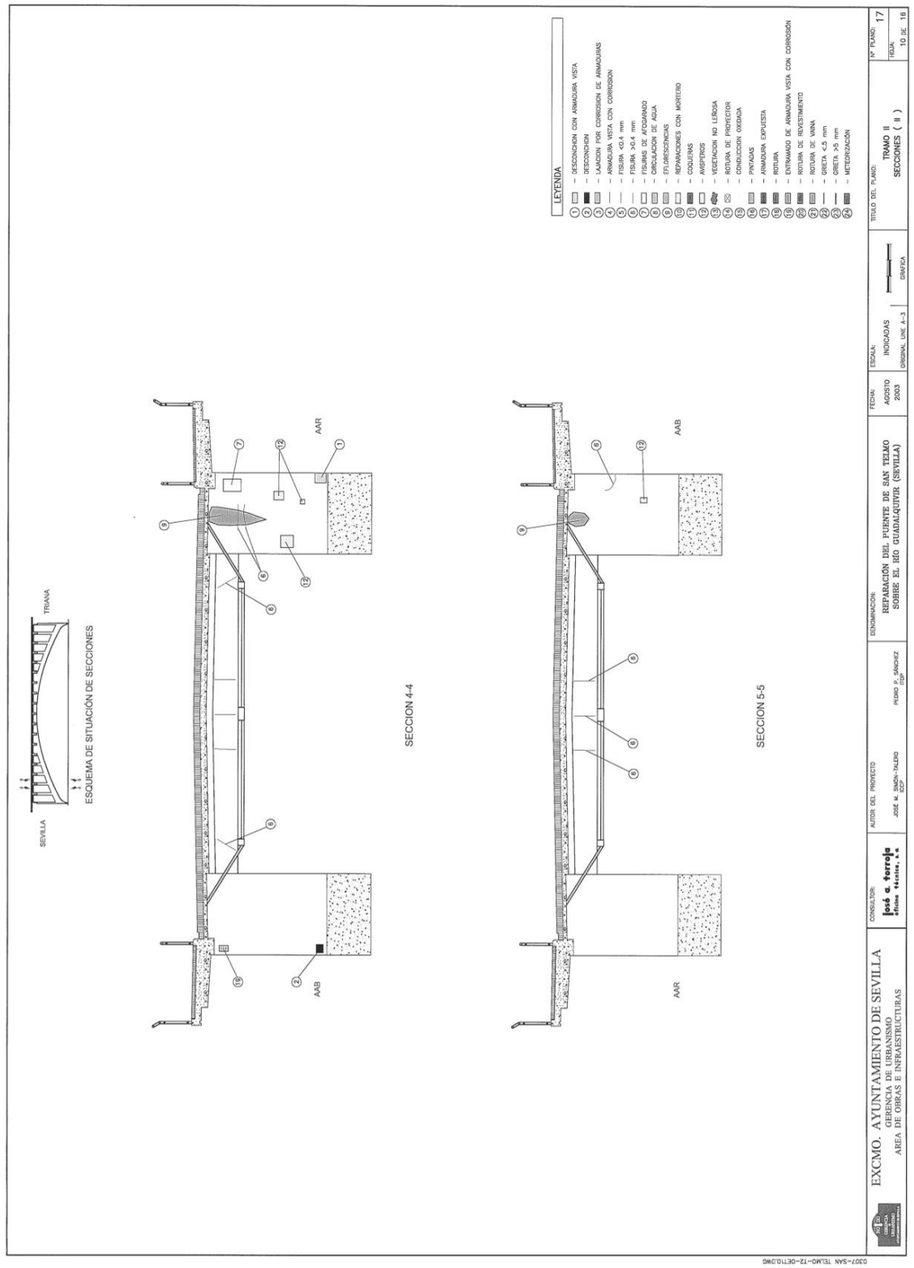


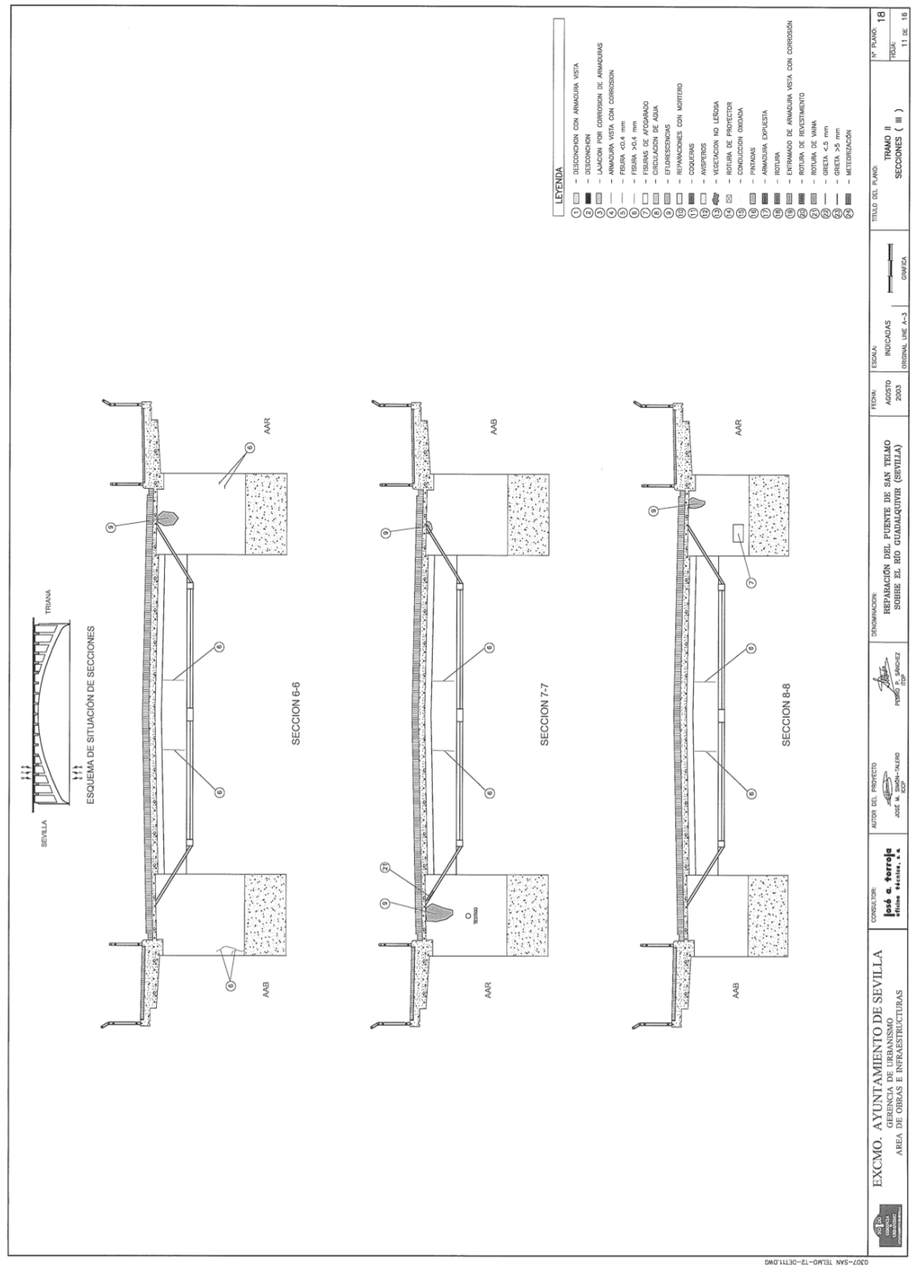


GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 324/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

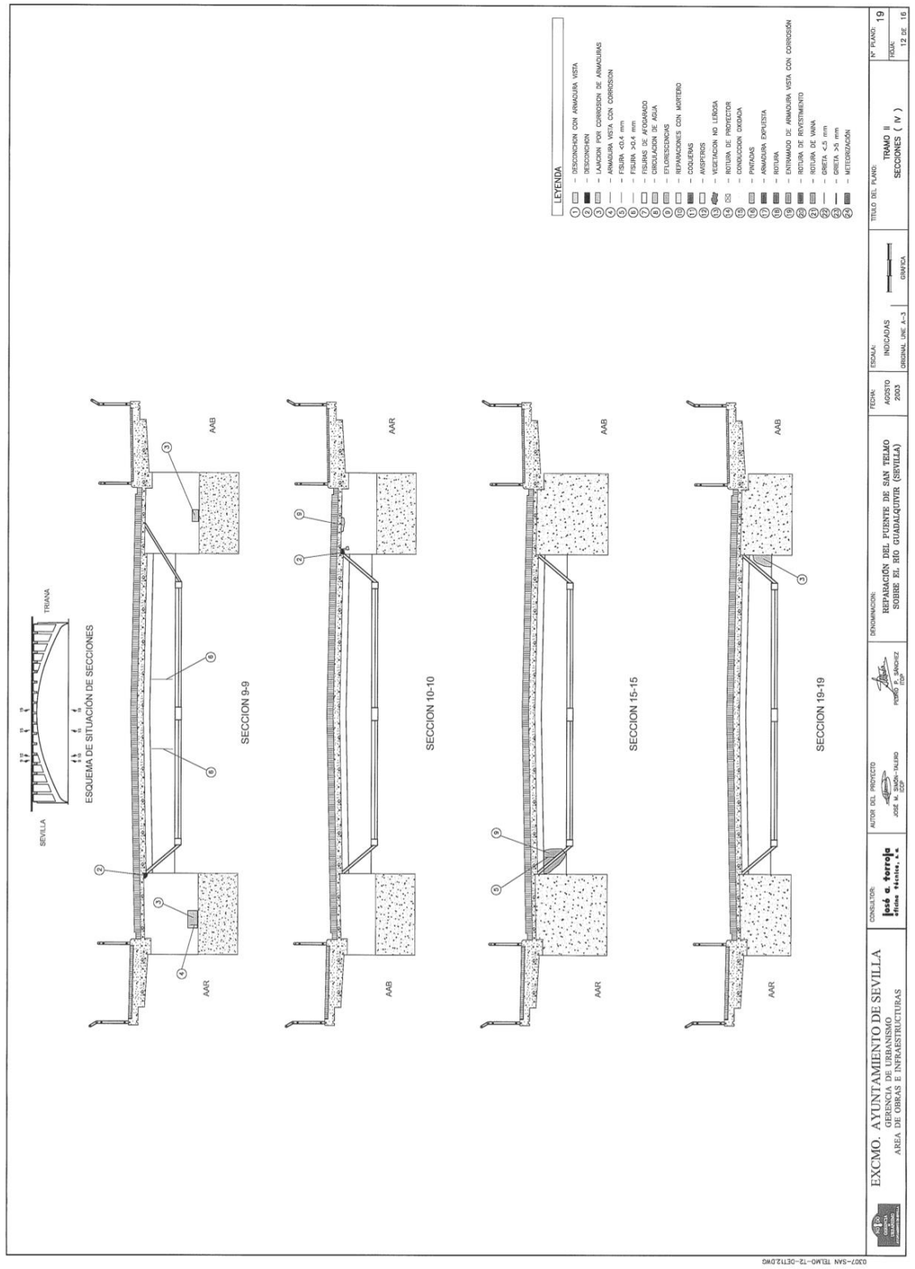
PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE SOMBRA/PROTECCIÓN CLIMÁTICA EN EL PUENTE DE SAN TELMO (SEVILLA)

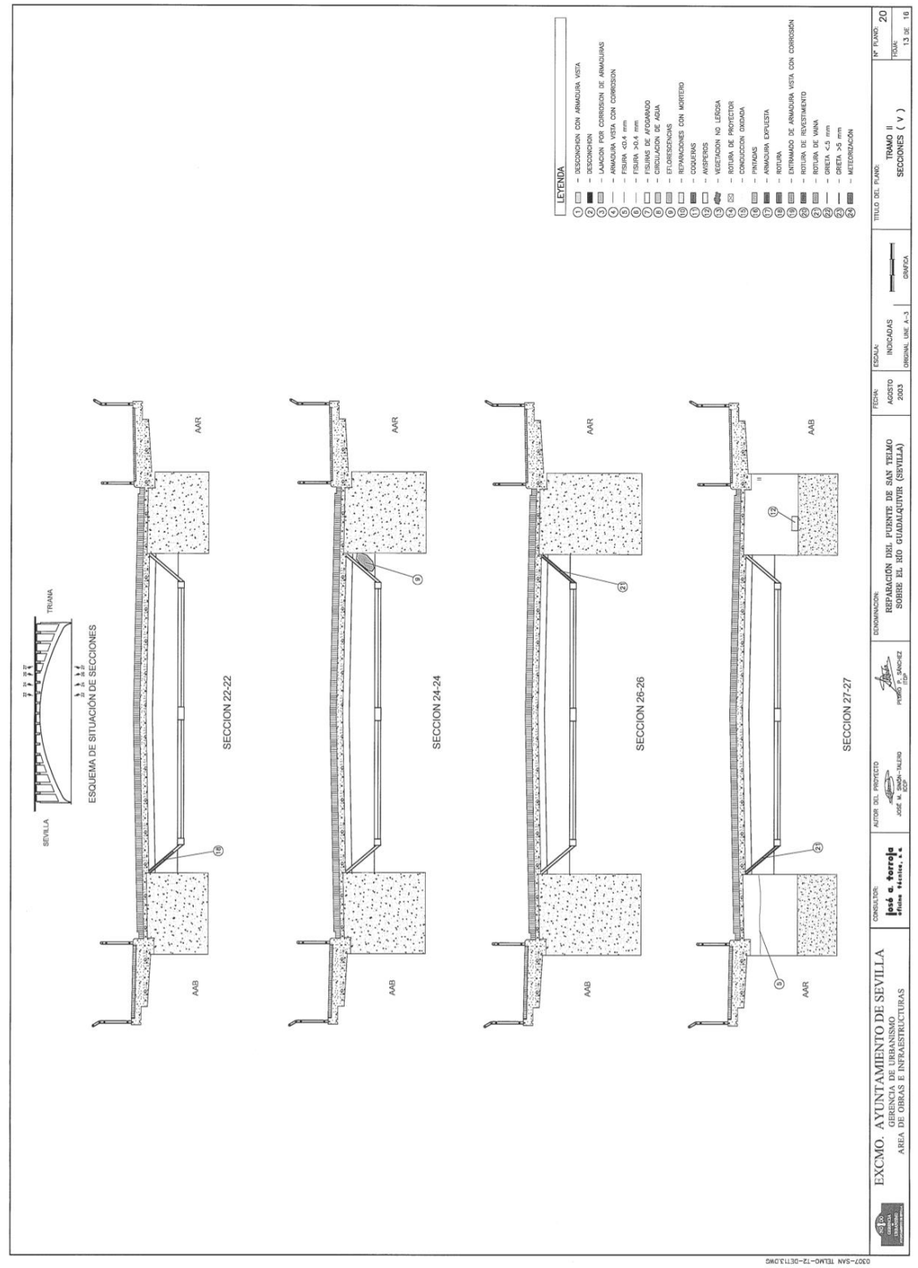
ANEJO 03: ANTECEDENTES TÉCNICOS



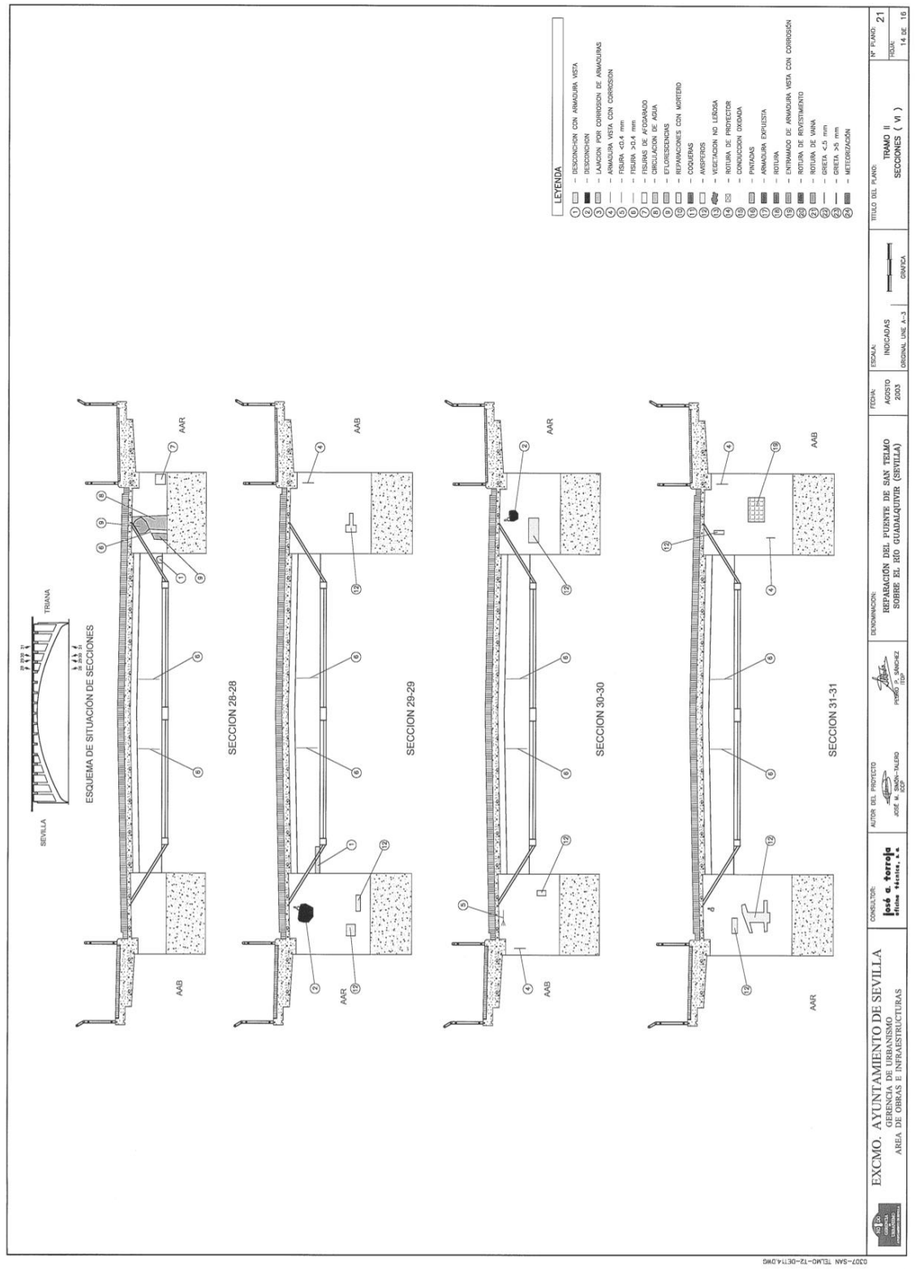


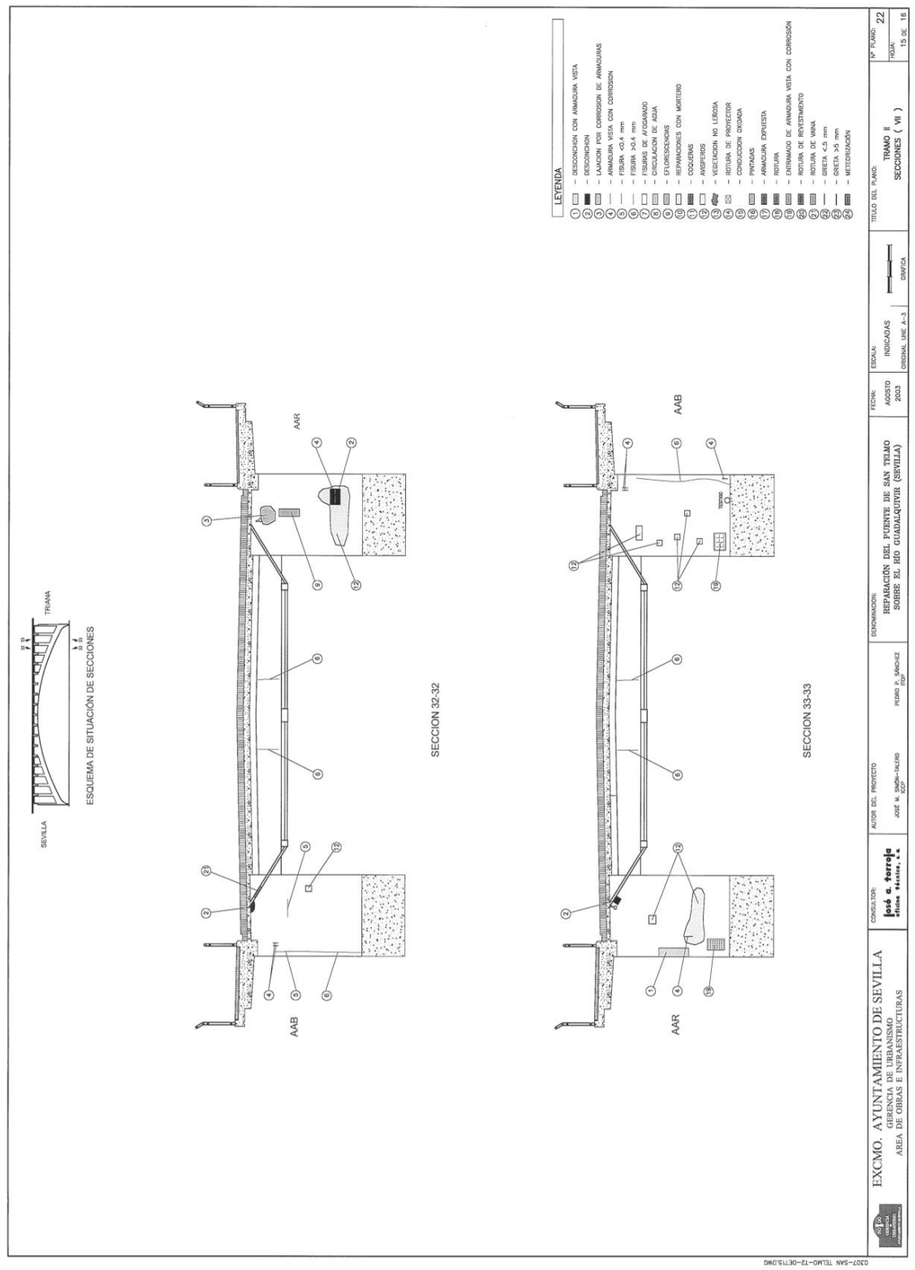
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 325/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1



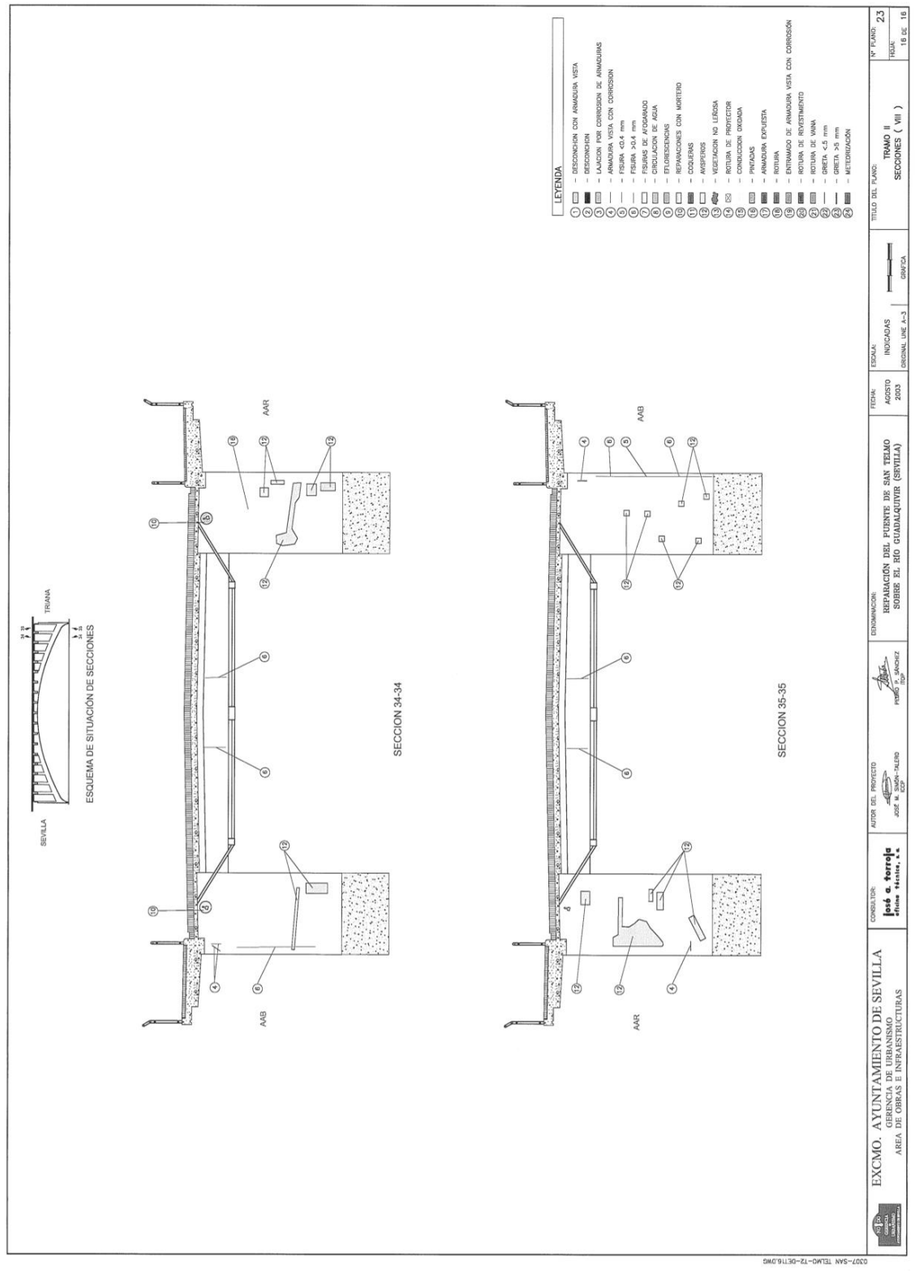


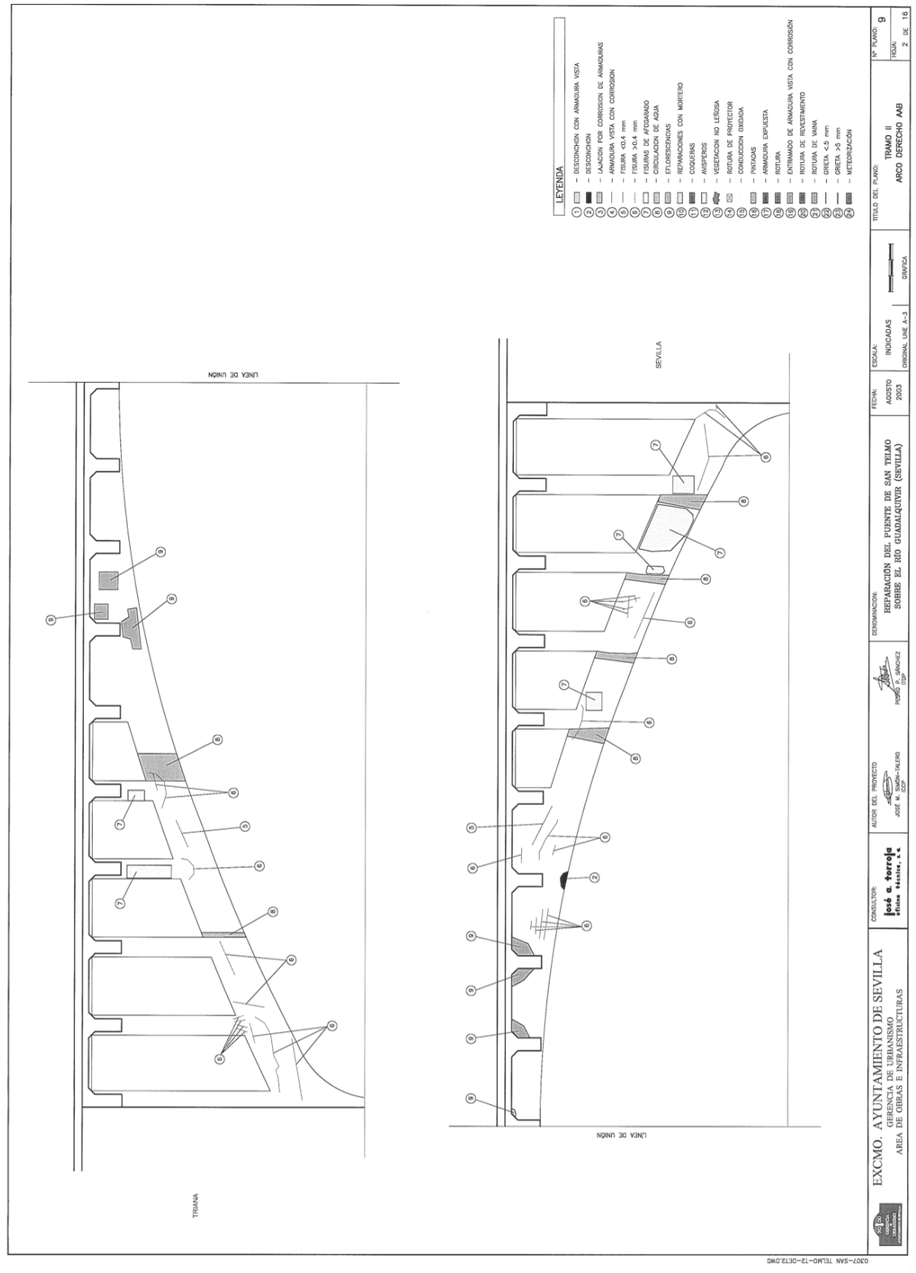
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 326/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1



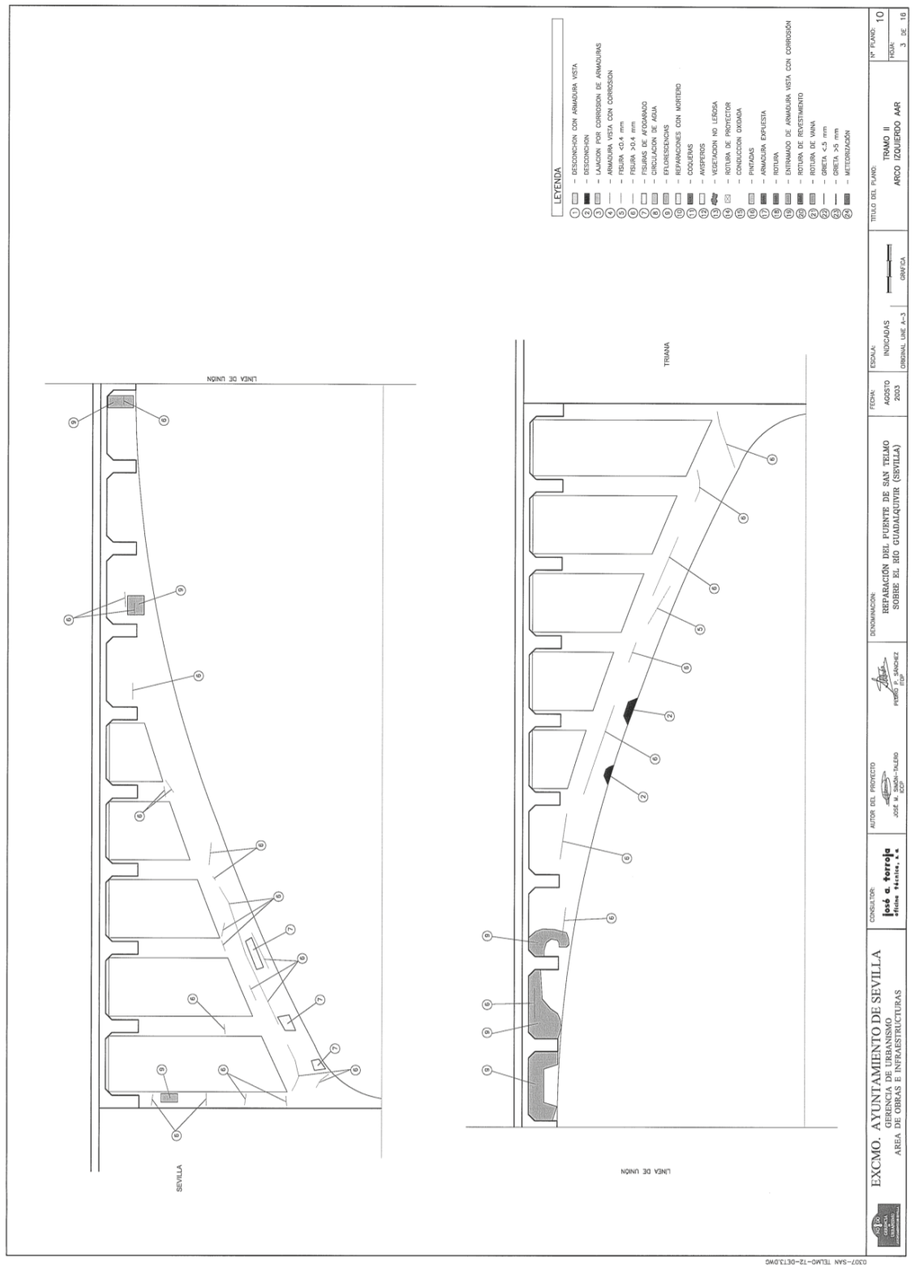


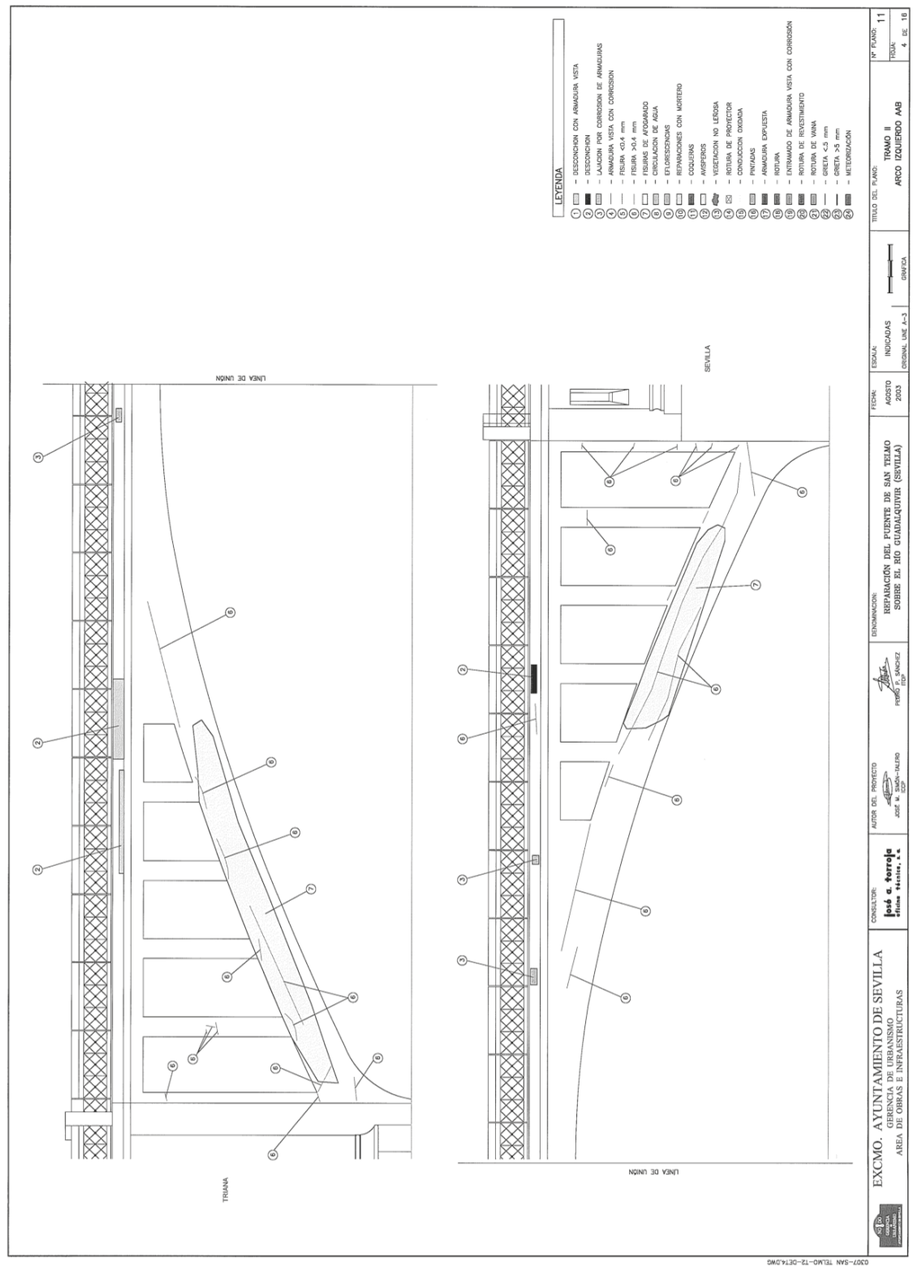
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 327/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1



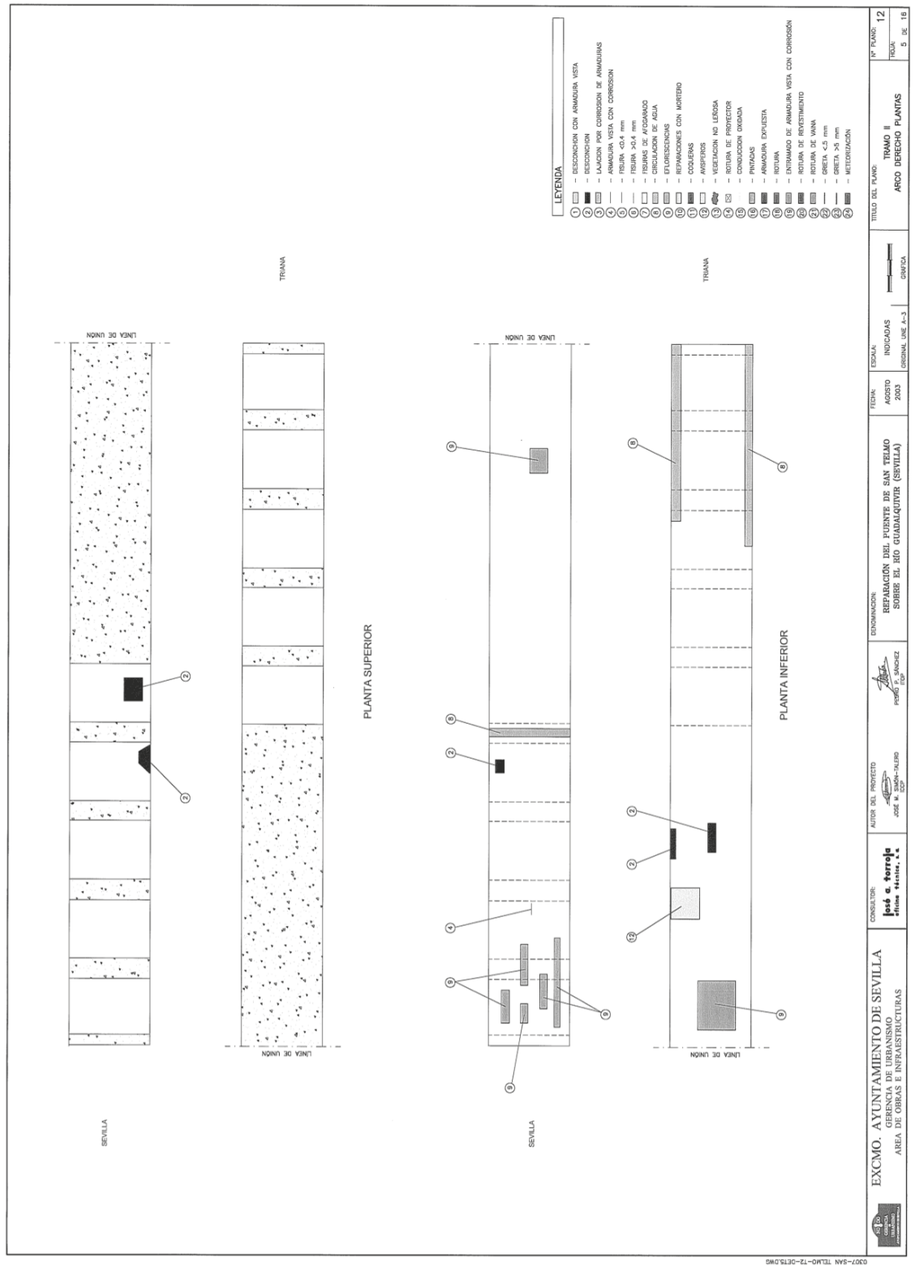


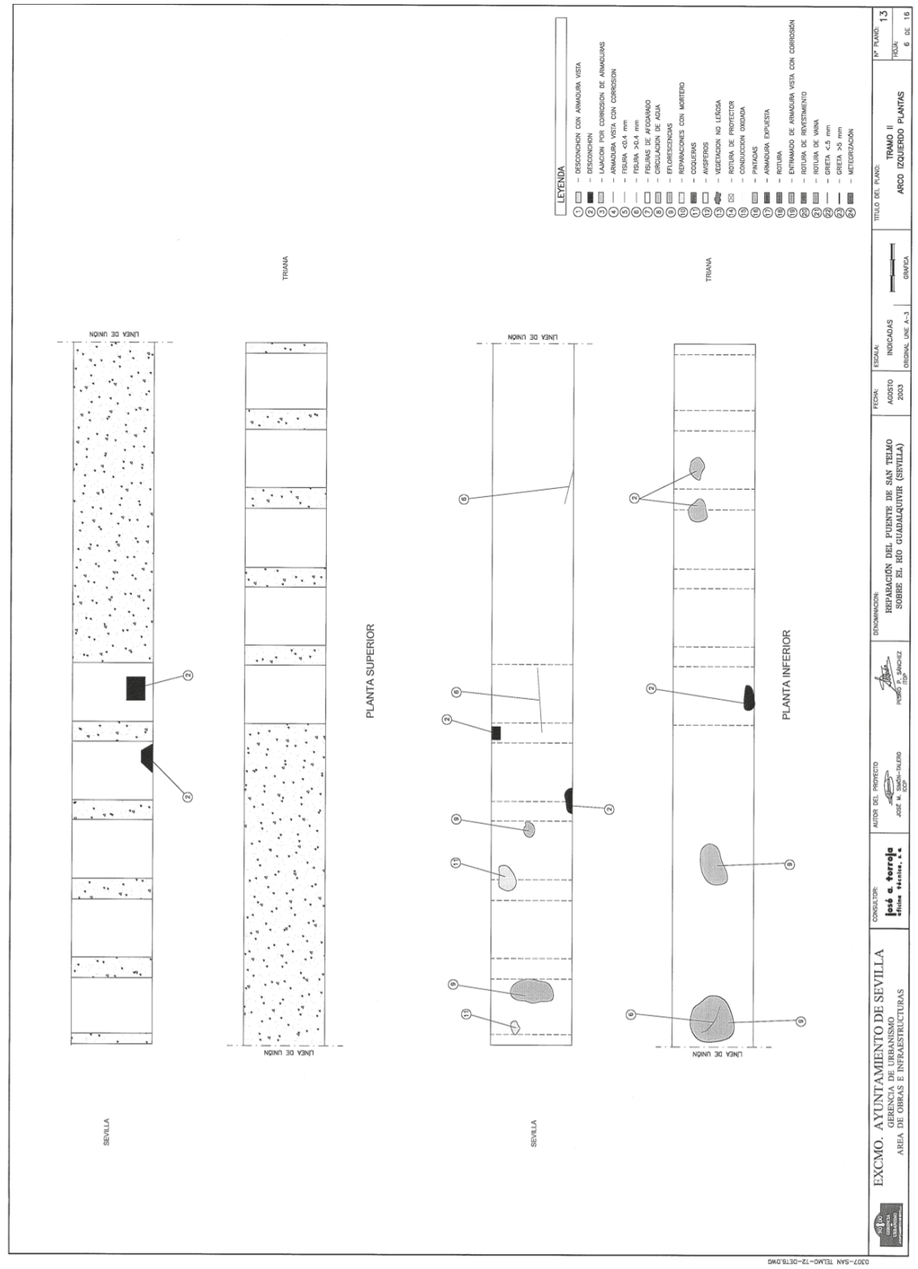
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 328/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1



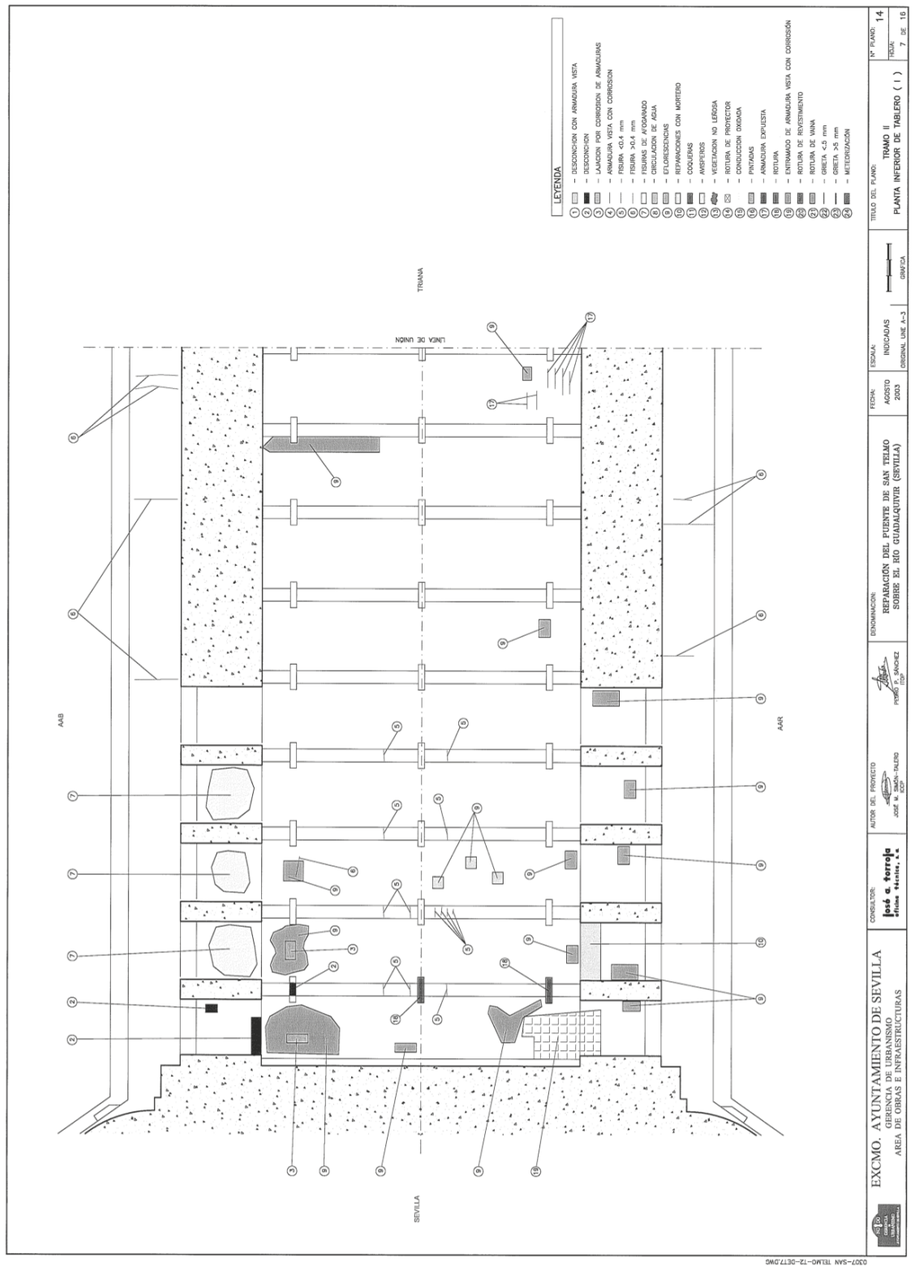


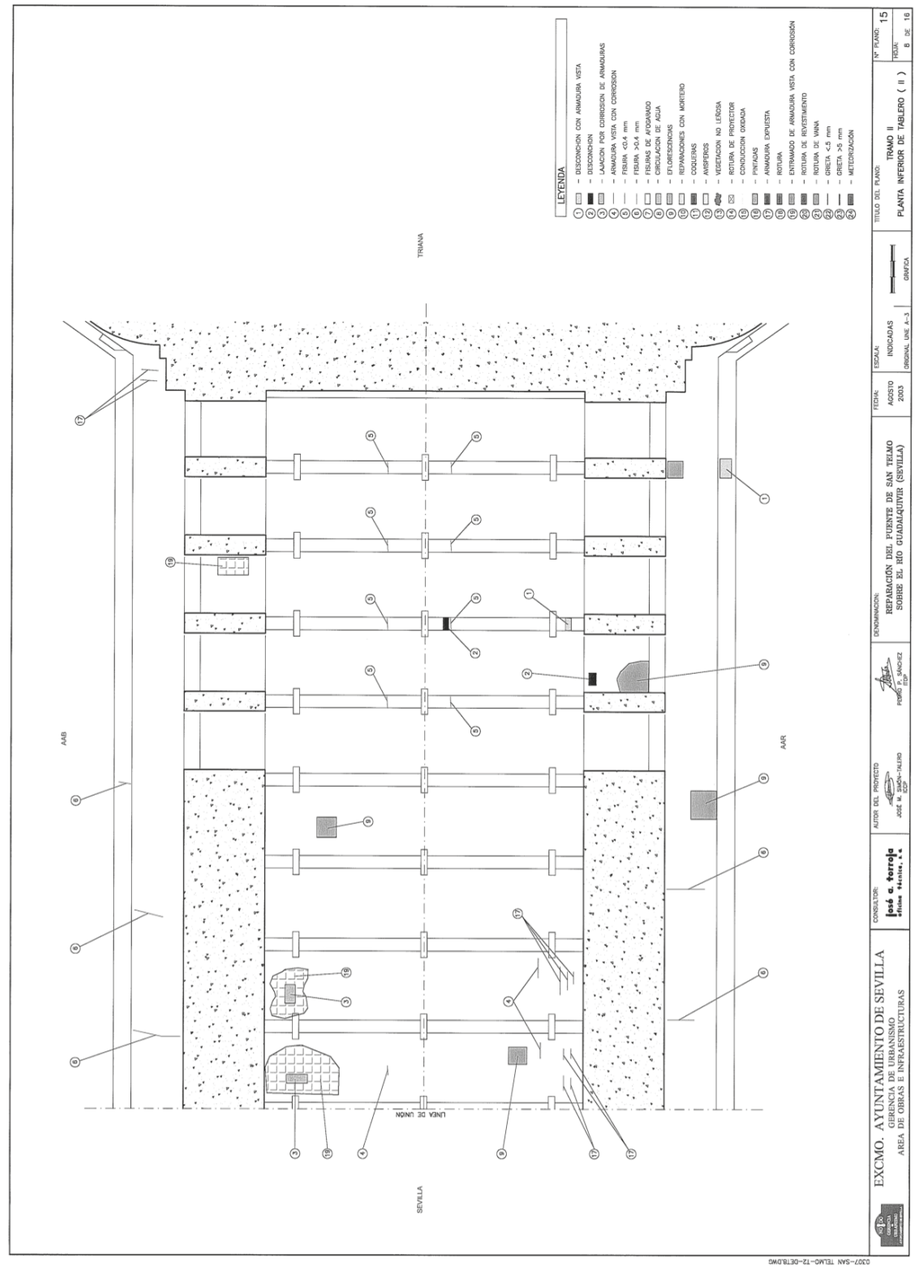
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 329/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1



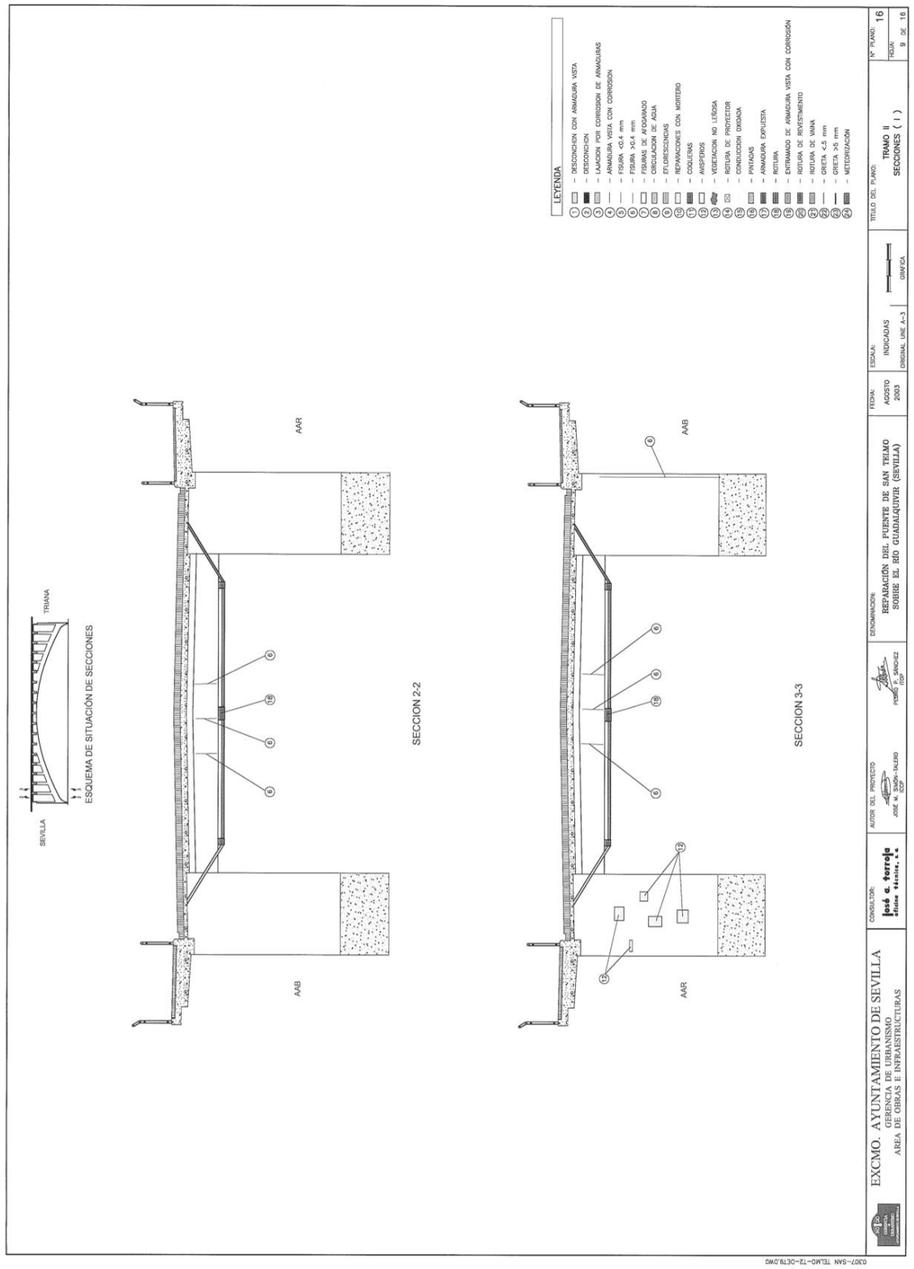


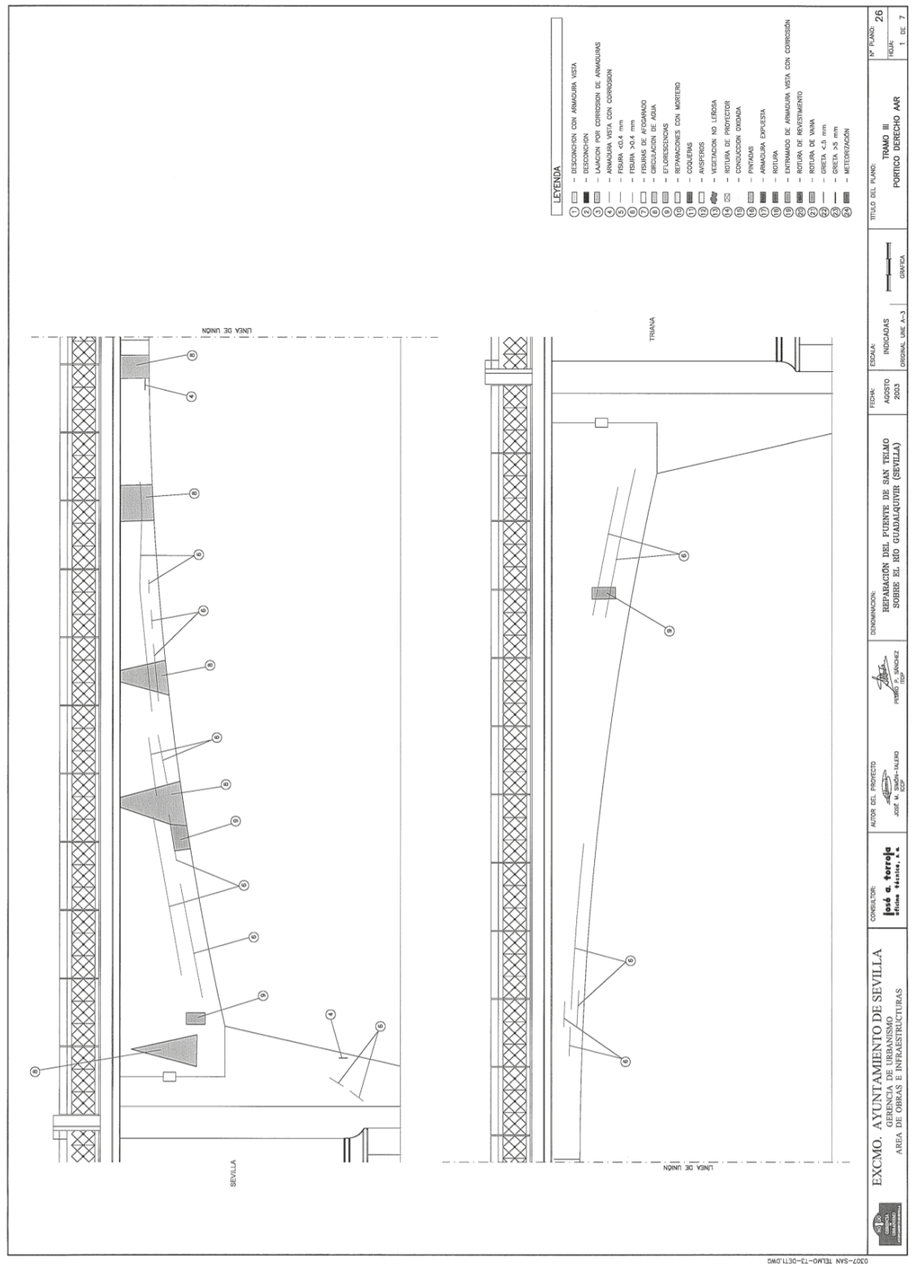
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 330/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1



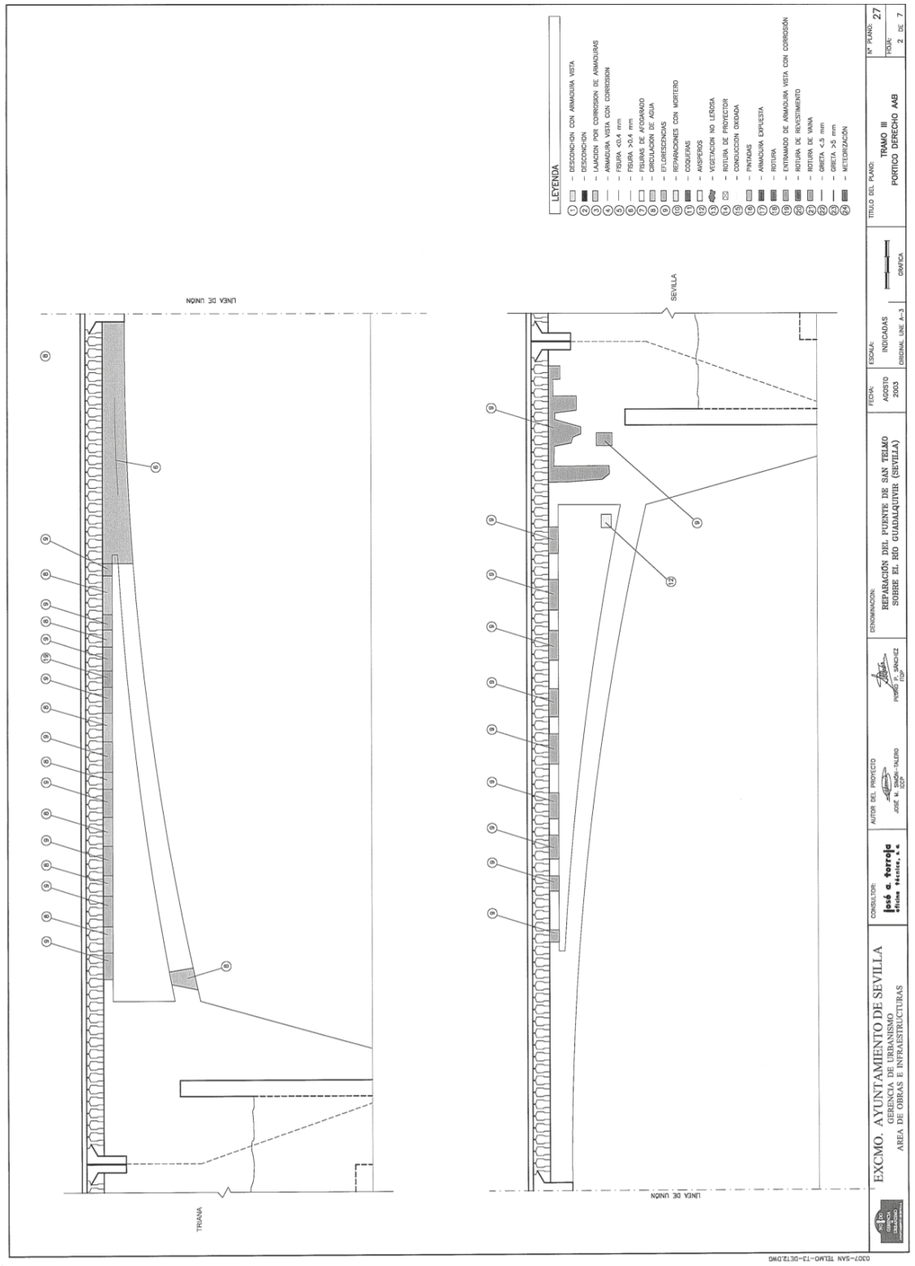


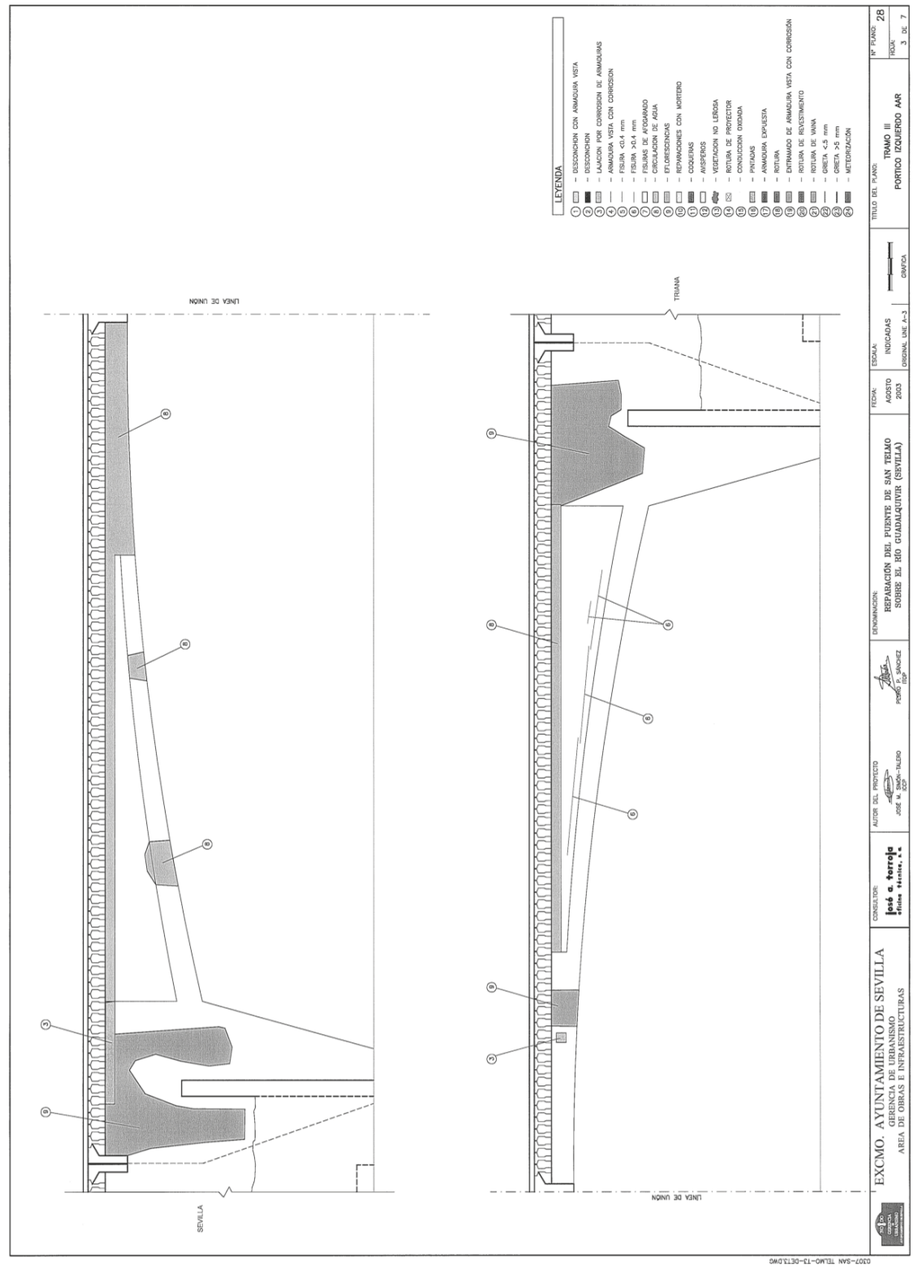
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 331/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1





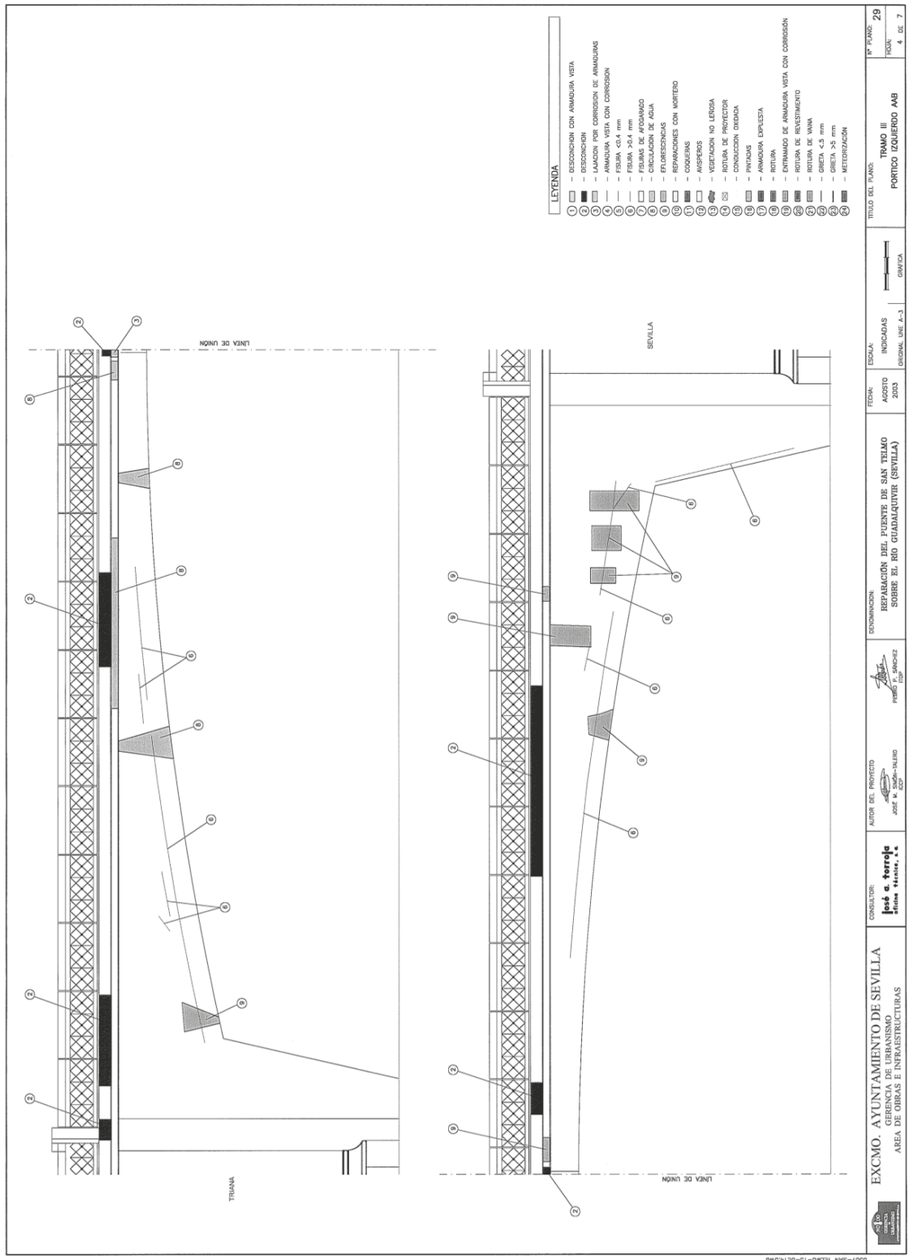
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 332/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

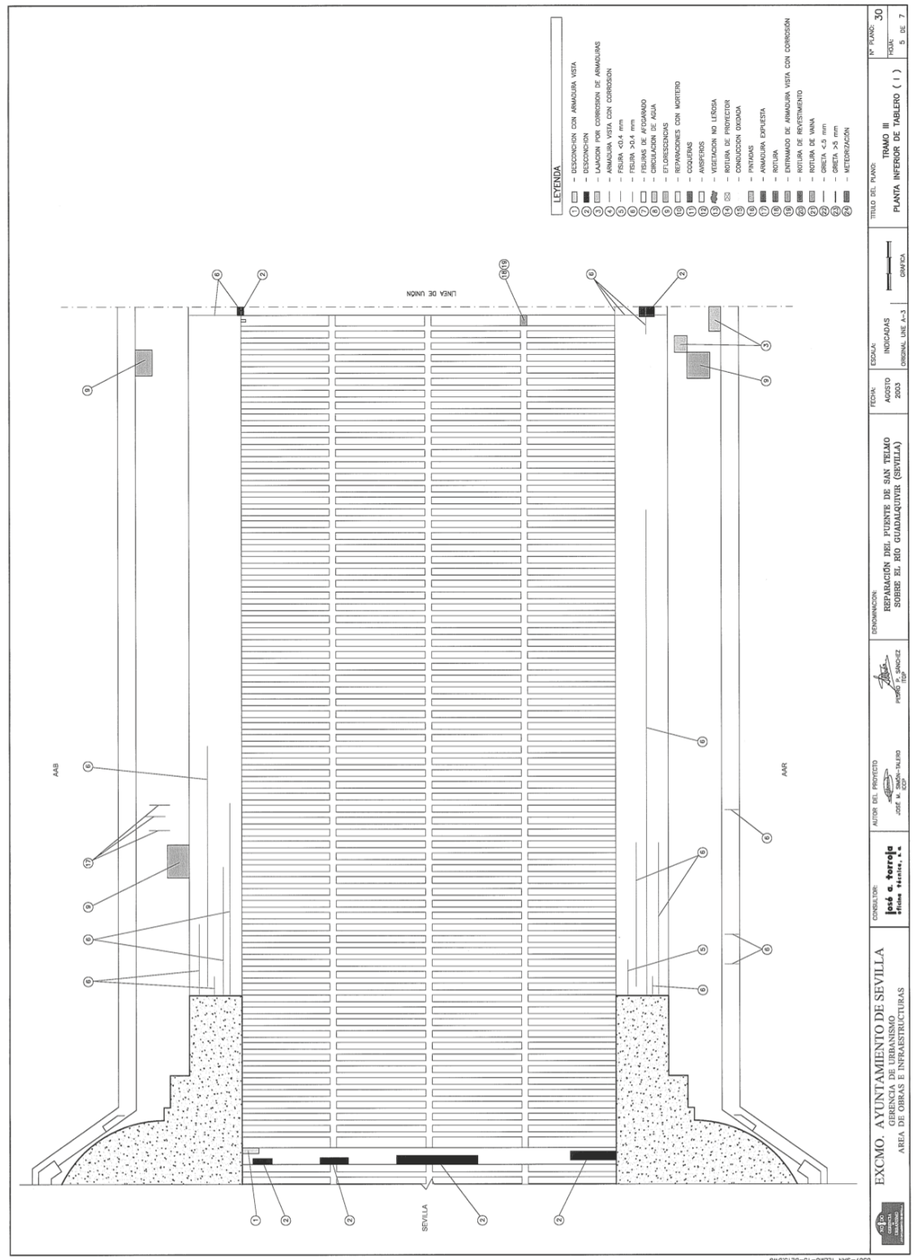




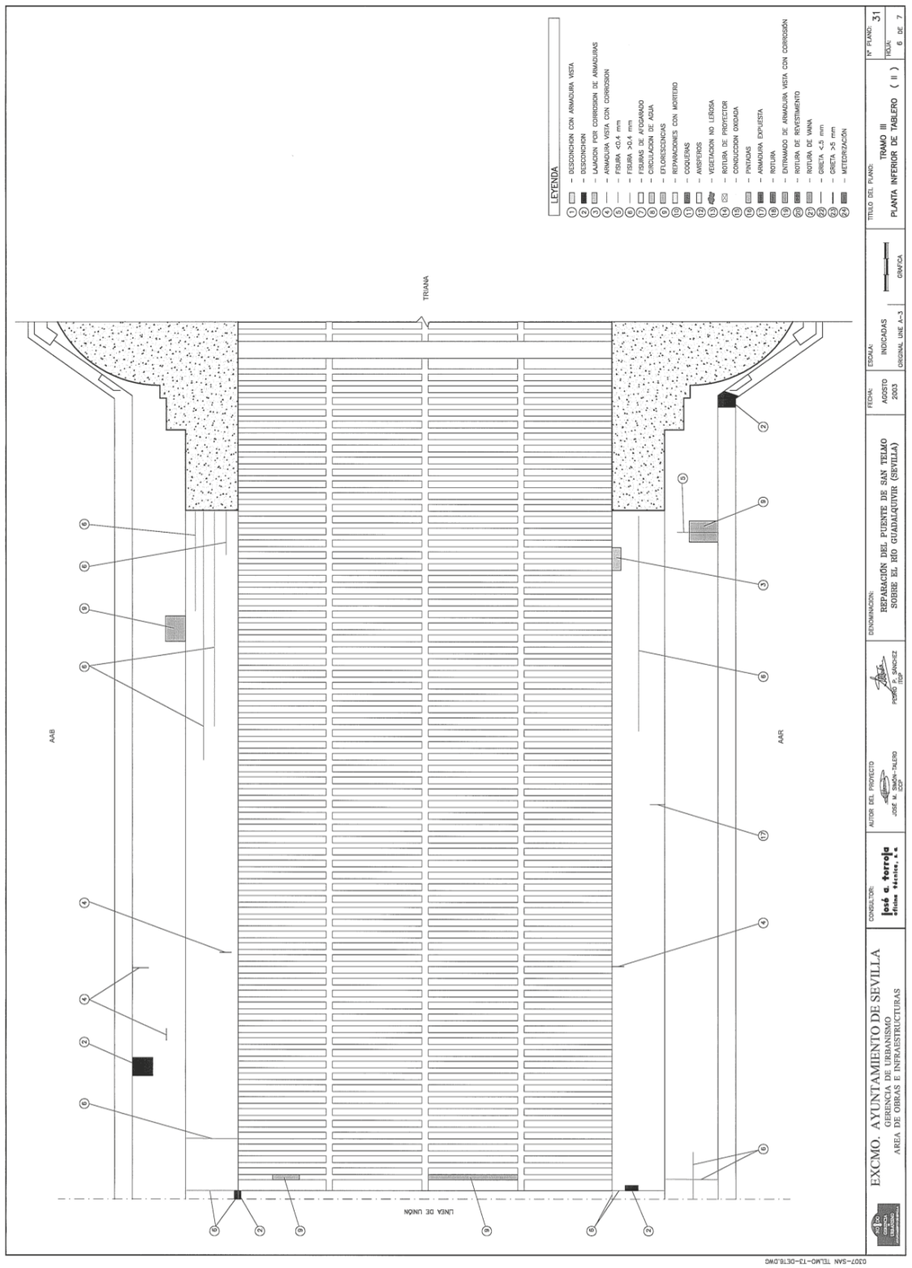
PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE SOMBRA/PROTECCIÓN CLIMÁTICA EN EL PUENTE DE SAN TELMO (SEVILLA)

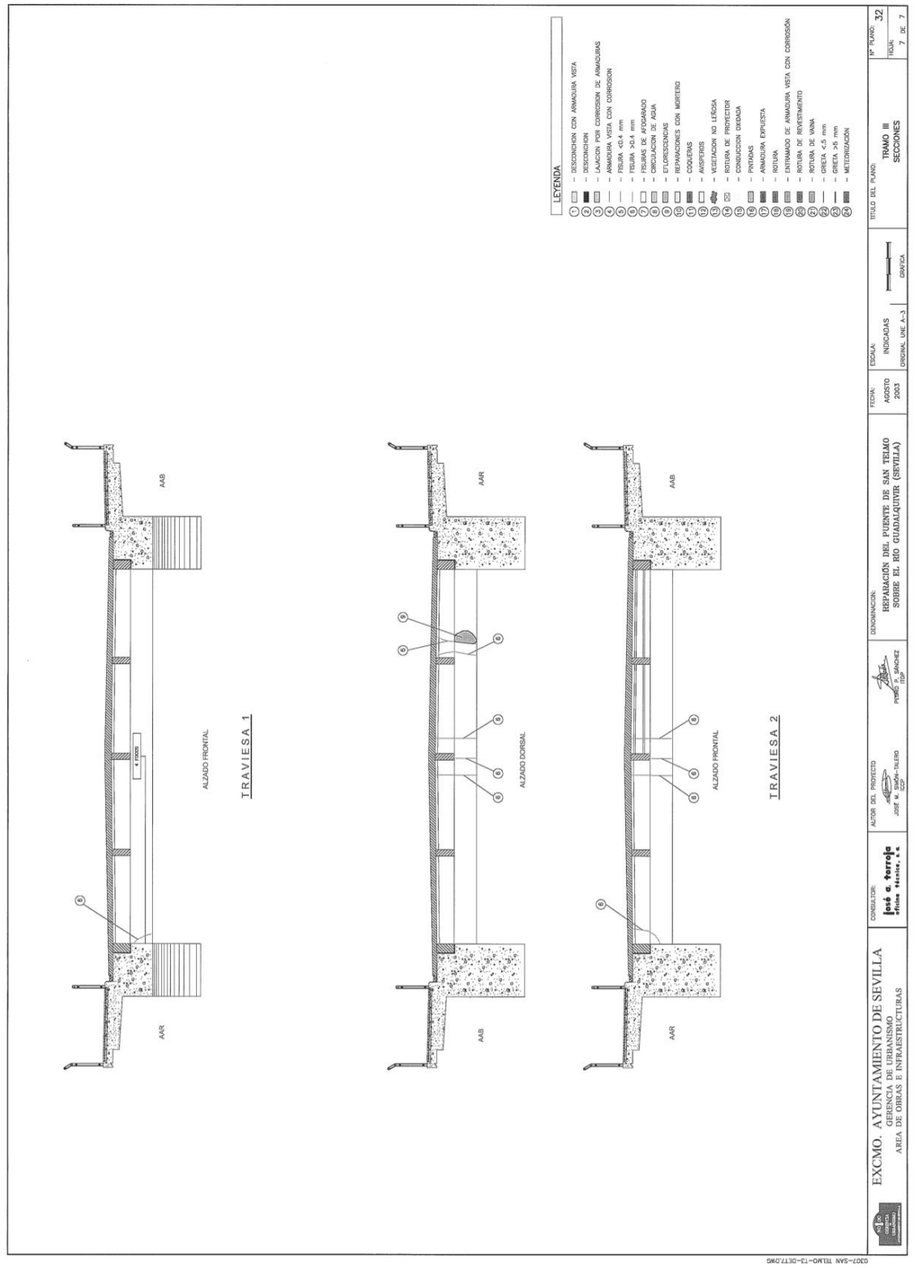
ANEJO 03: ANTECEDENTES TÉCNICOS



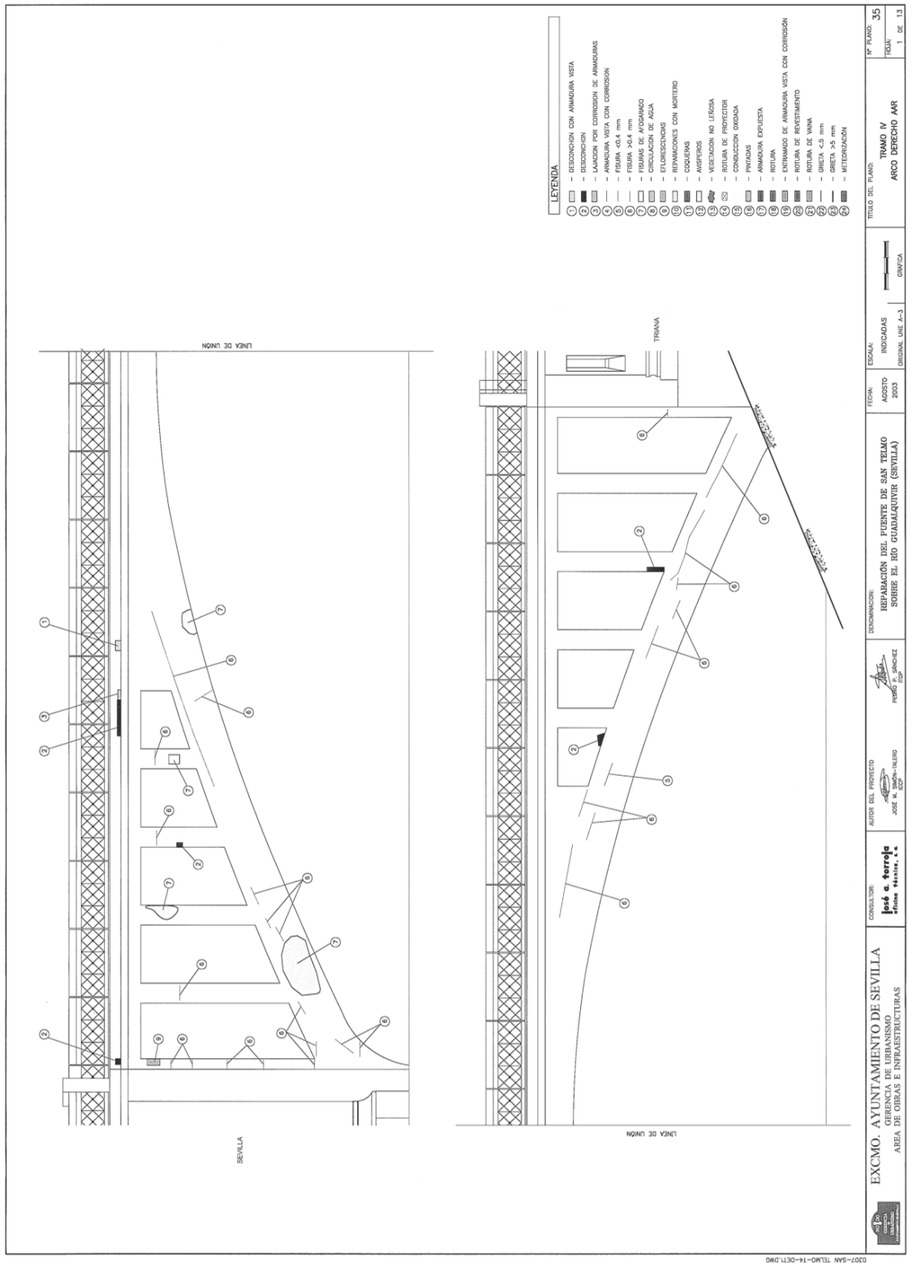


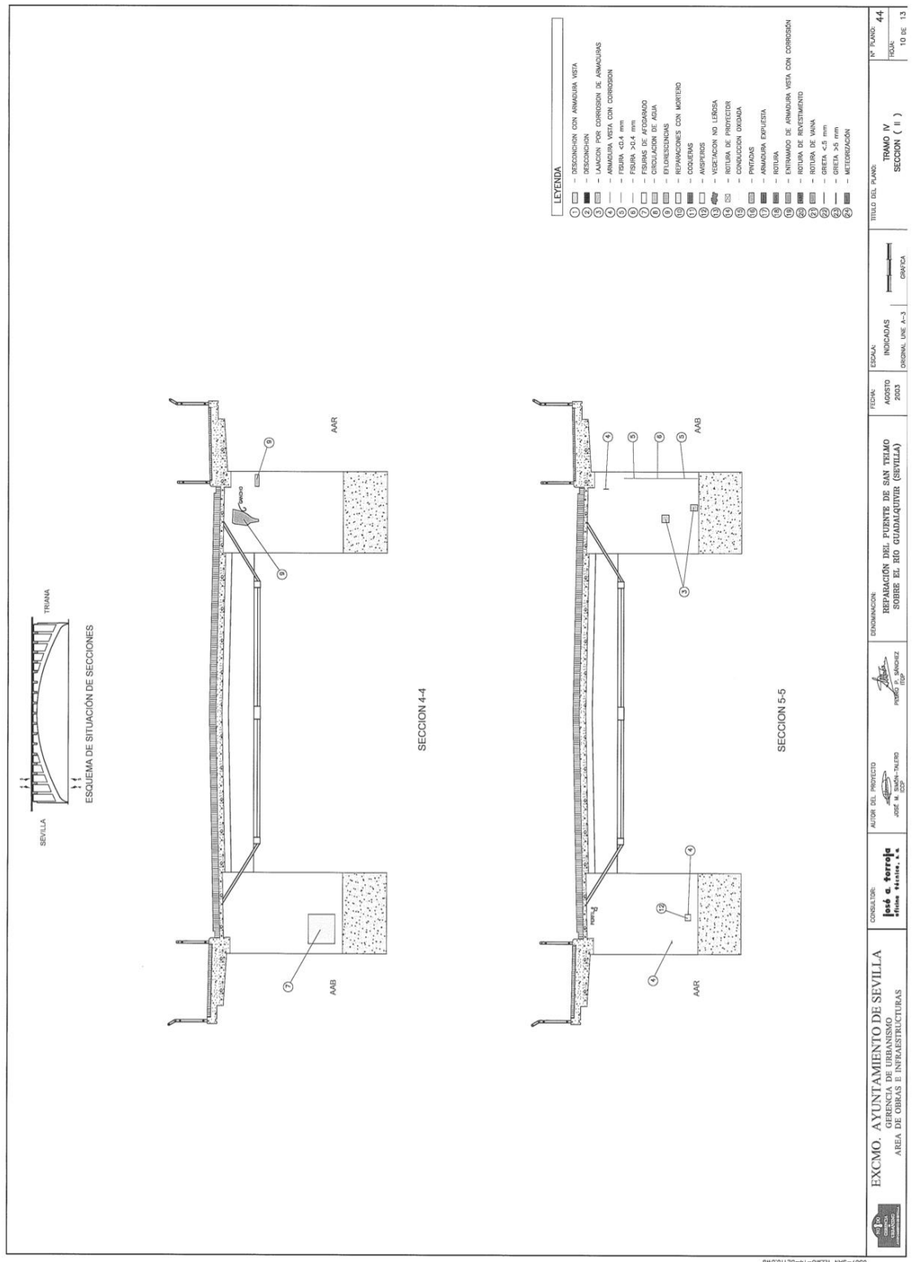
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 334/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1



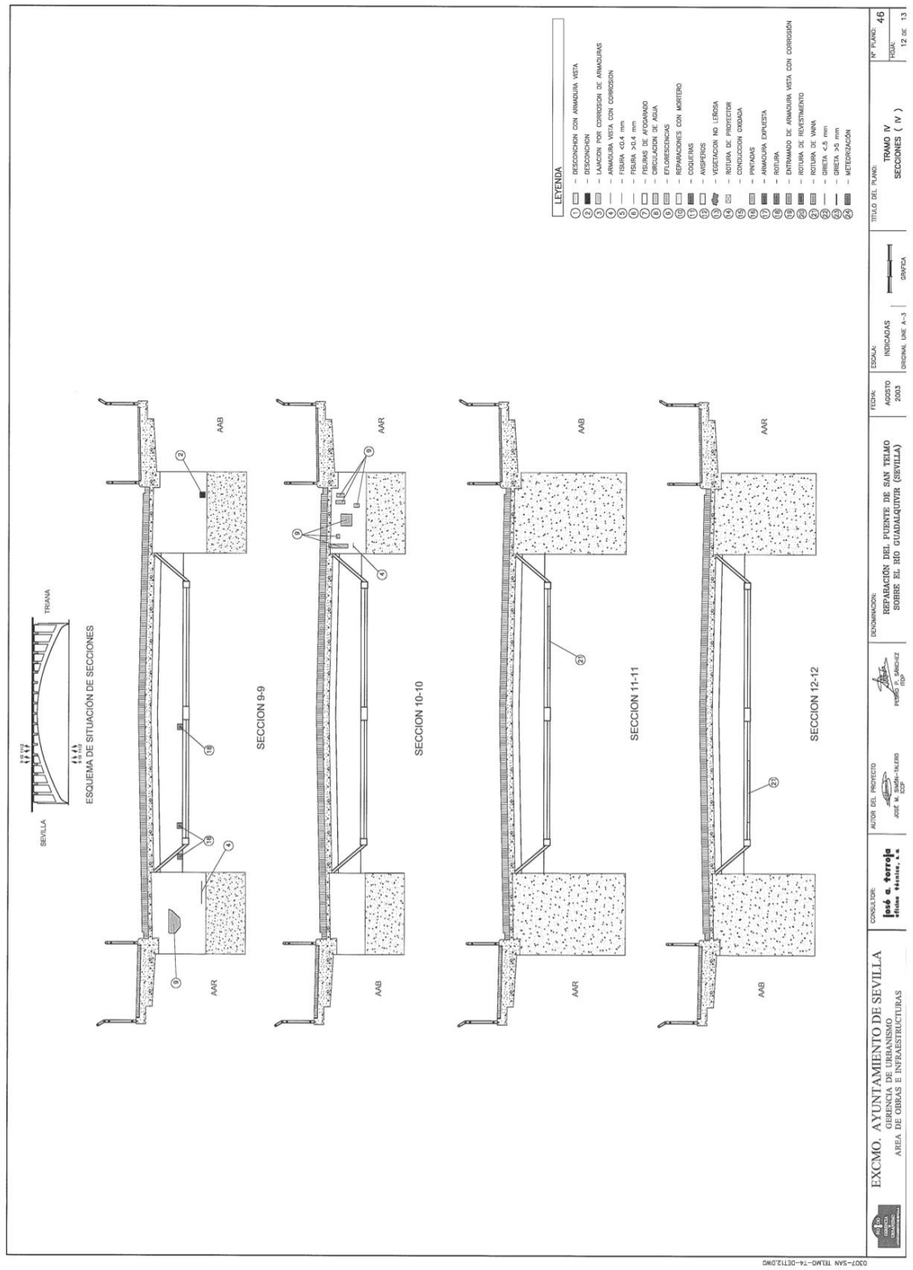


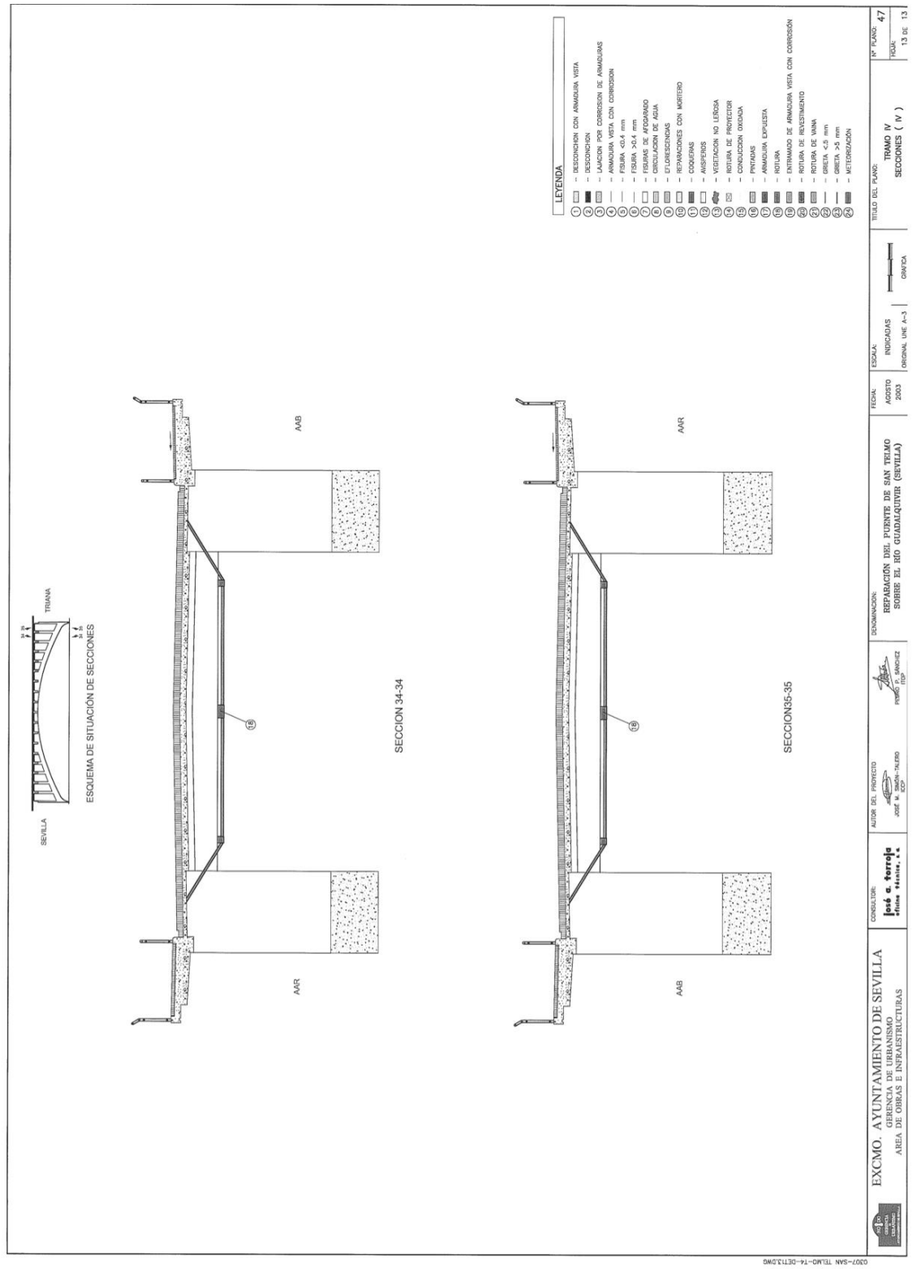
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 335/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1



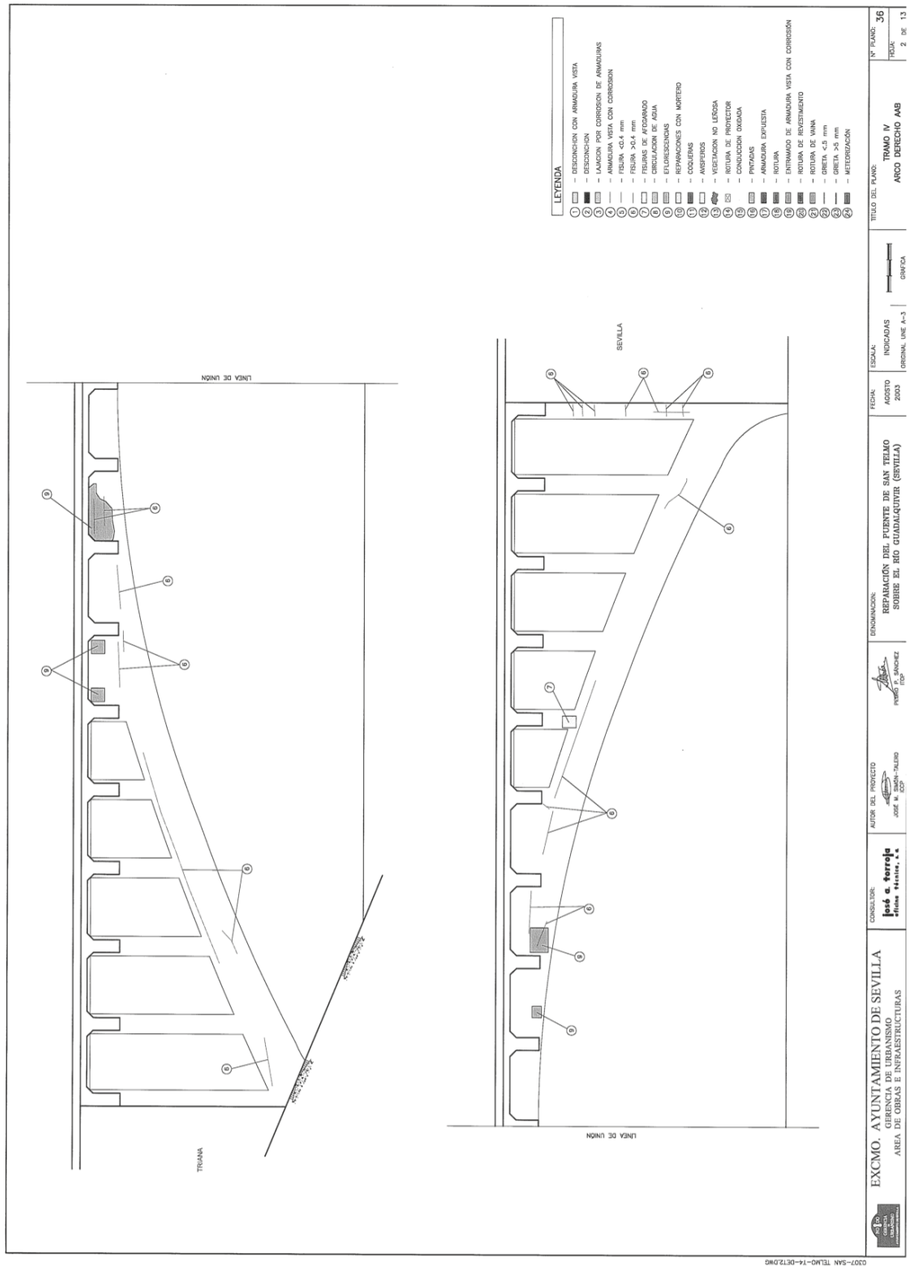


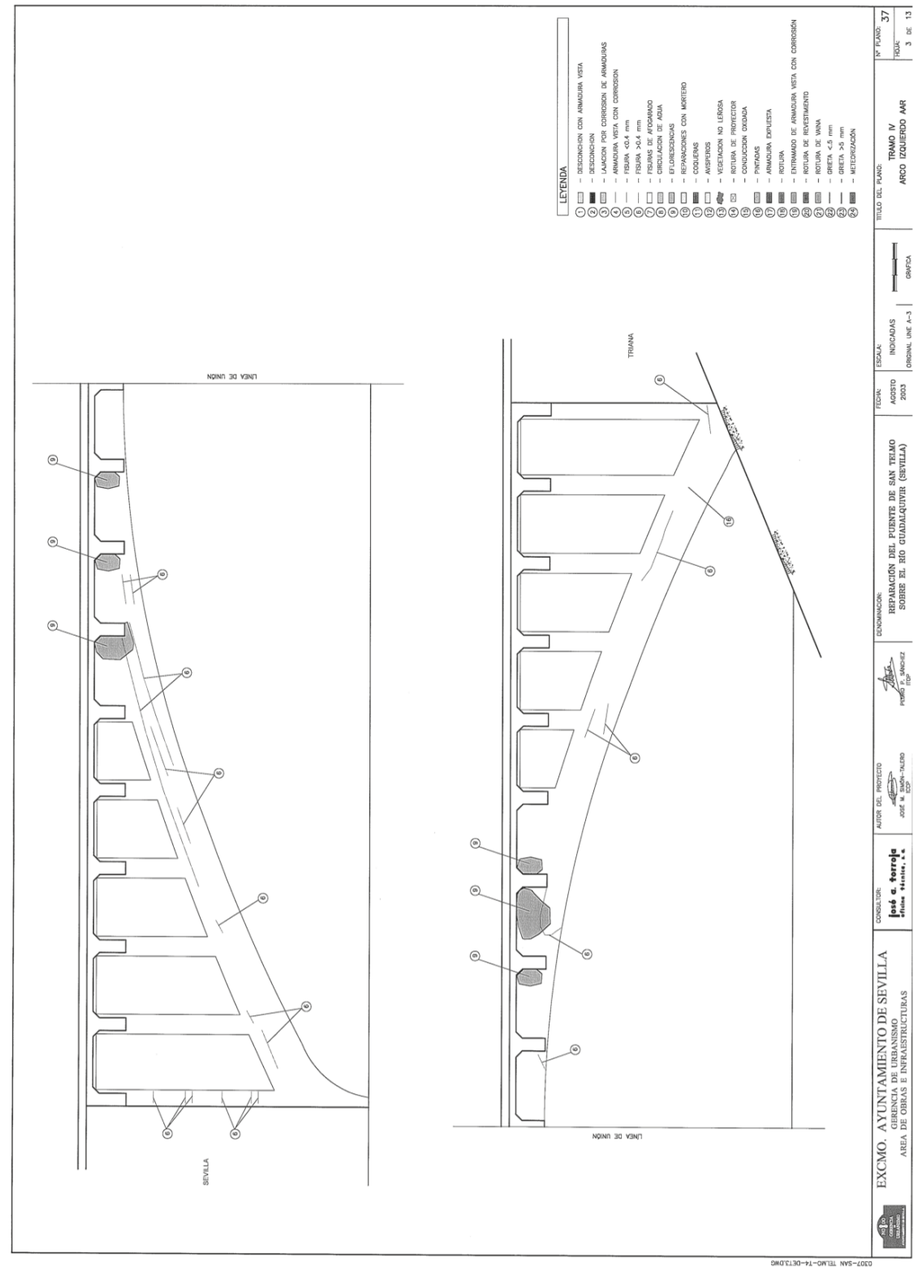
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 336/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1



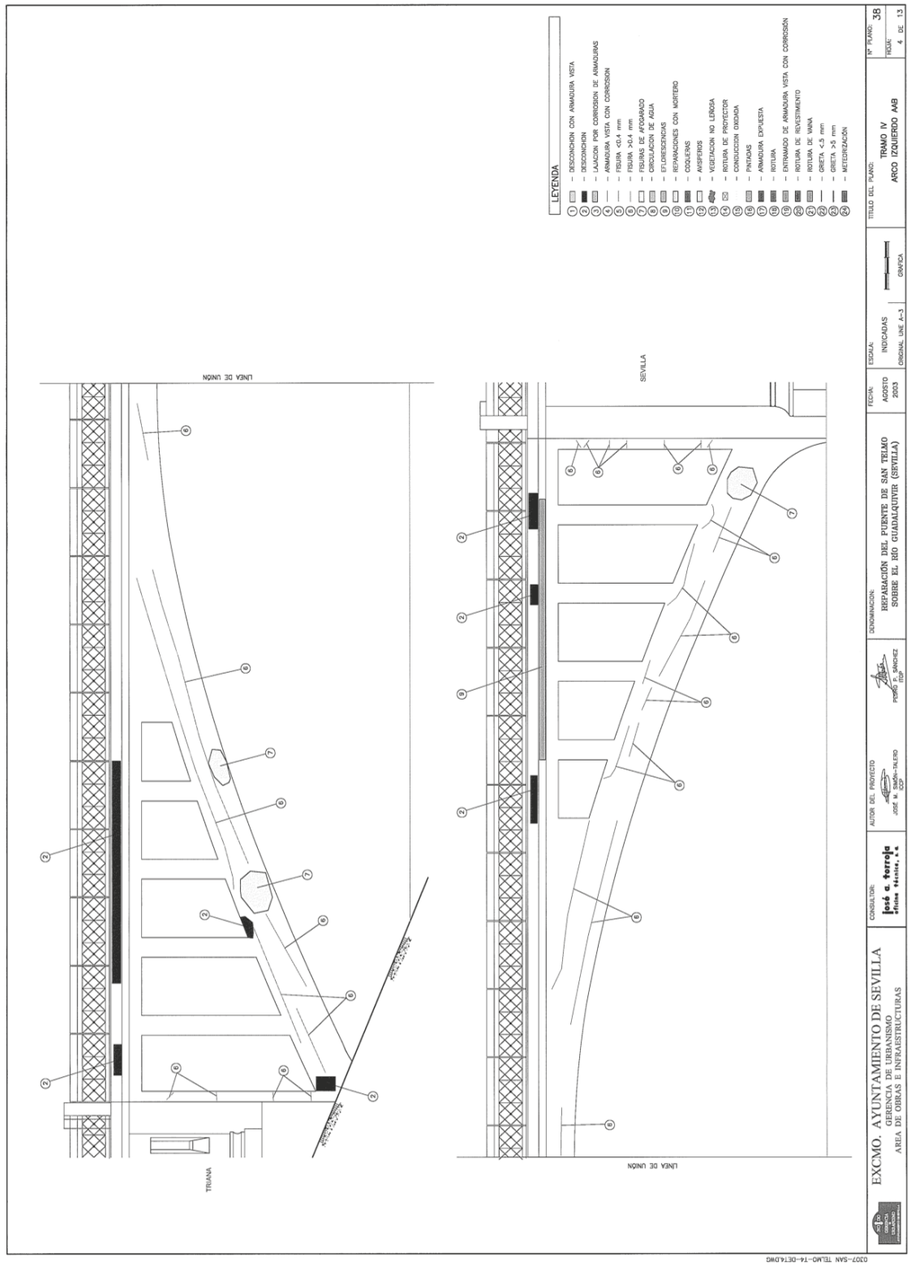


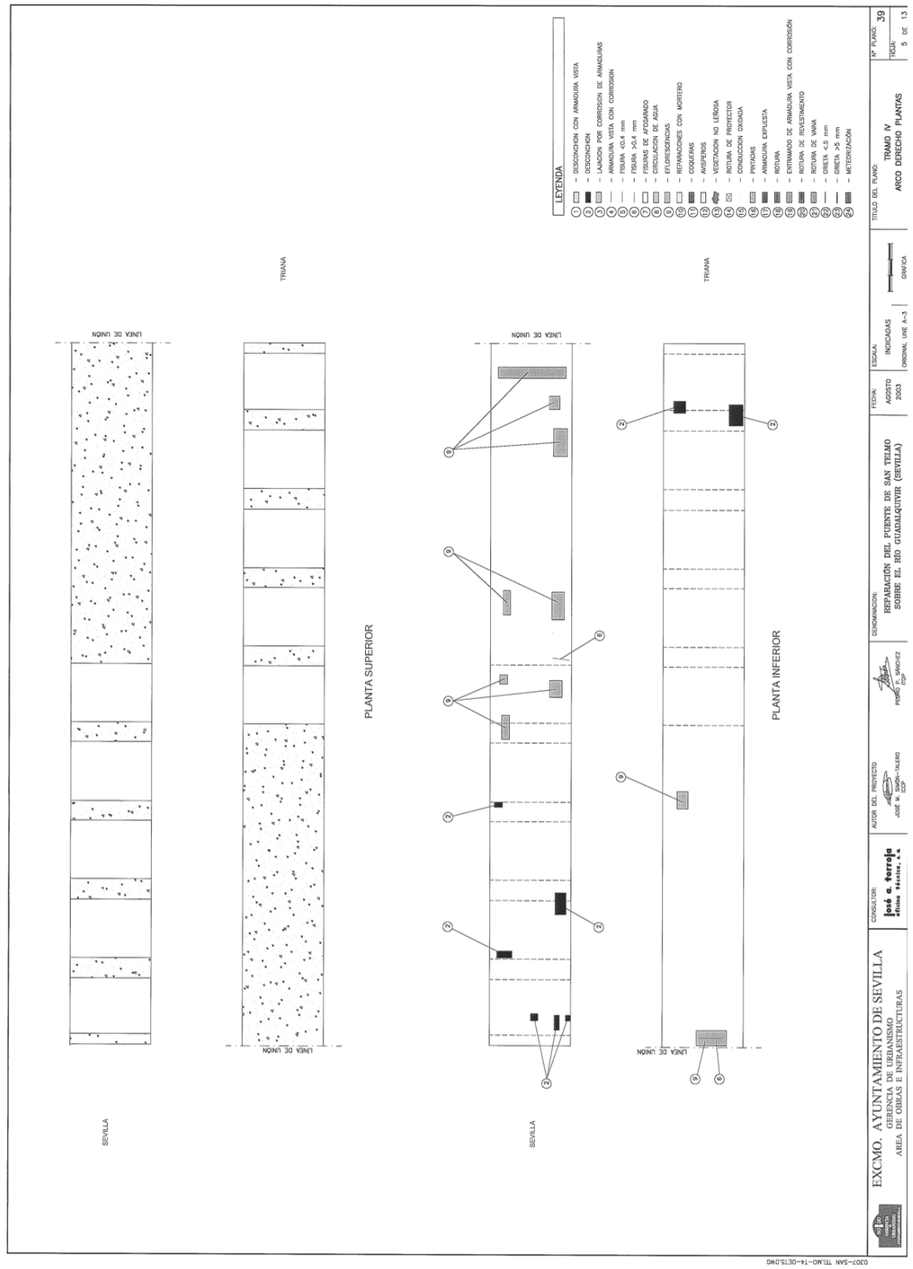
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 337/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1



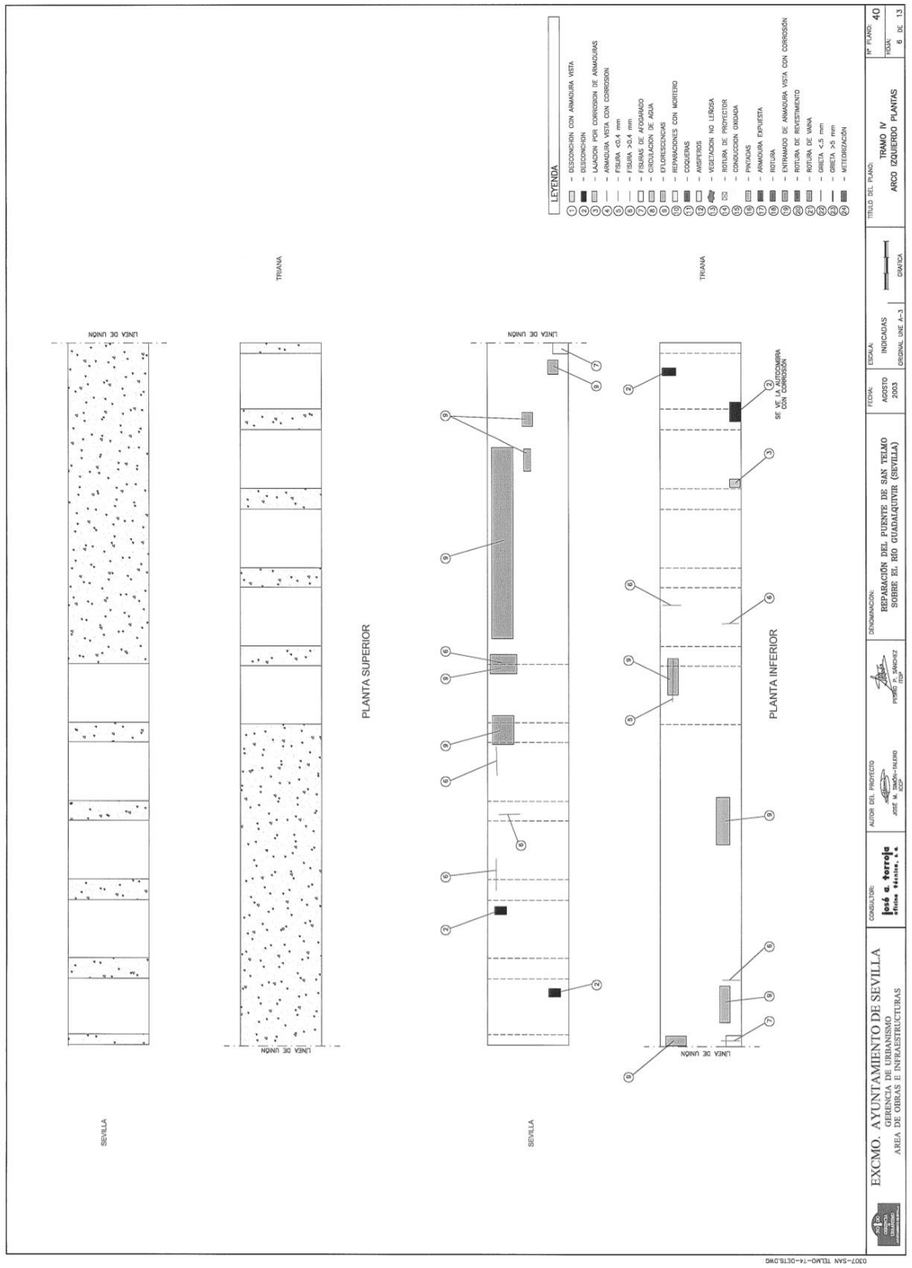


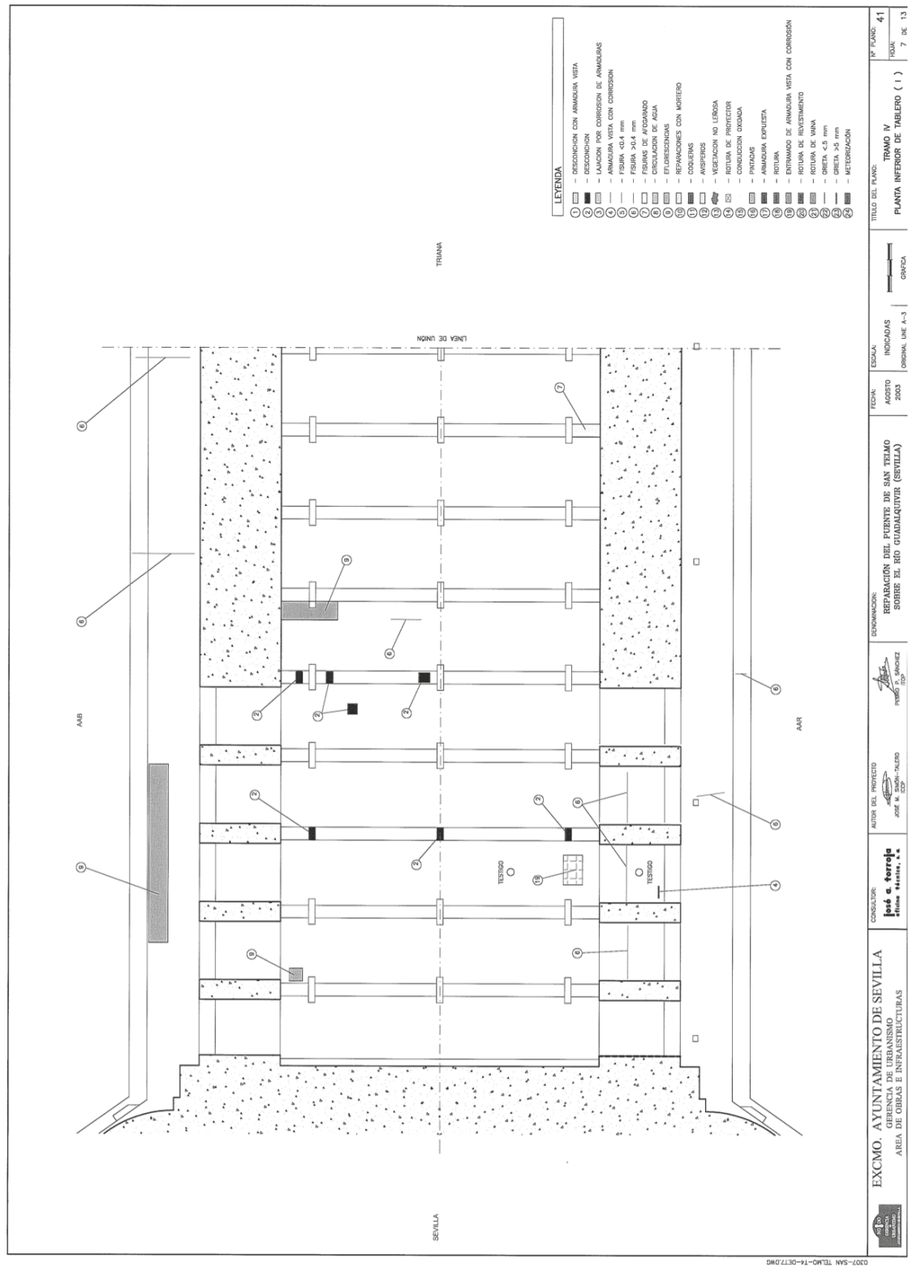
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 338/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1



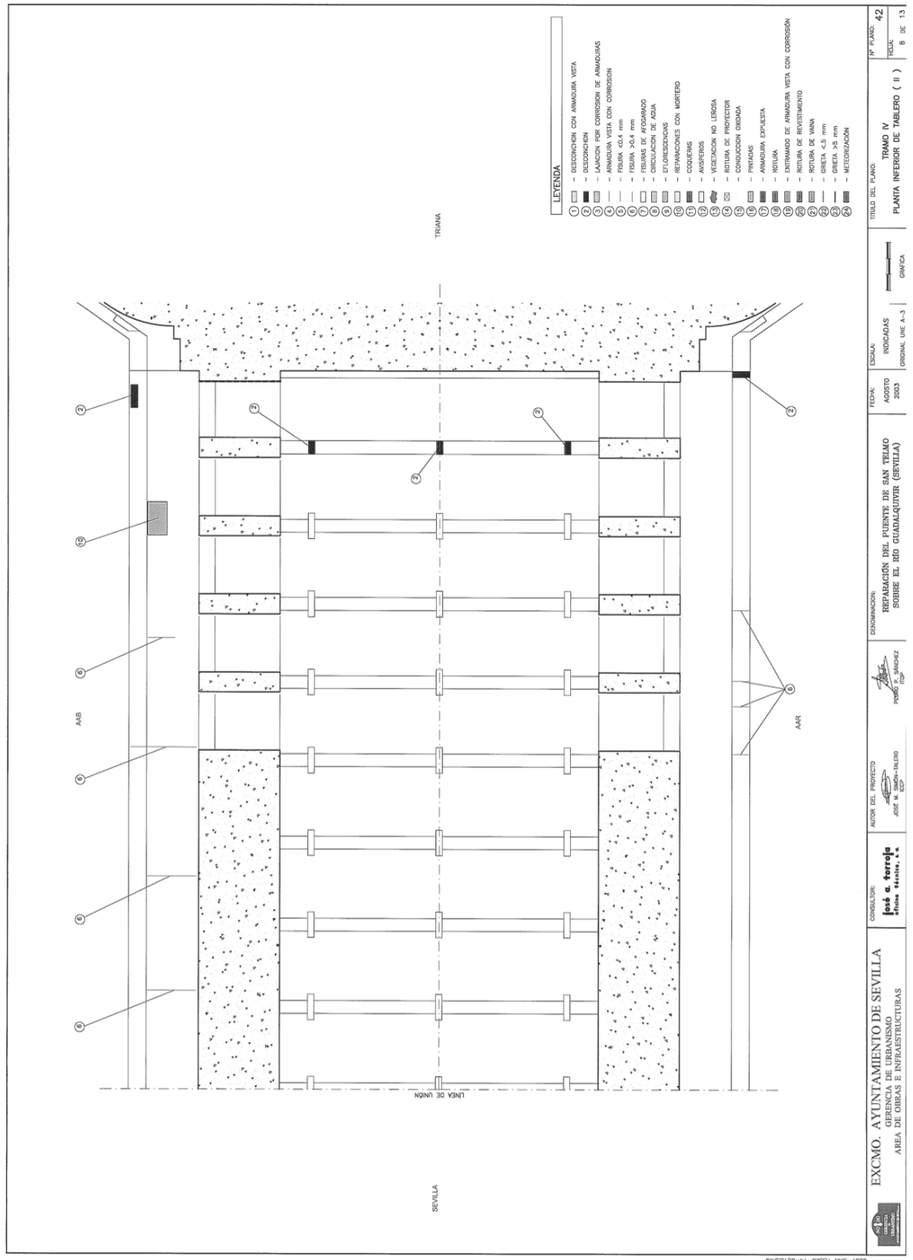


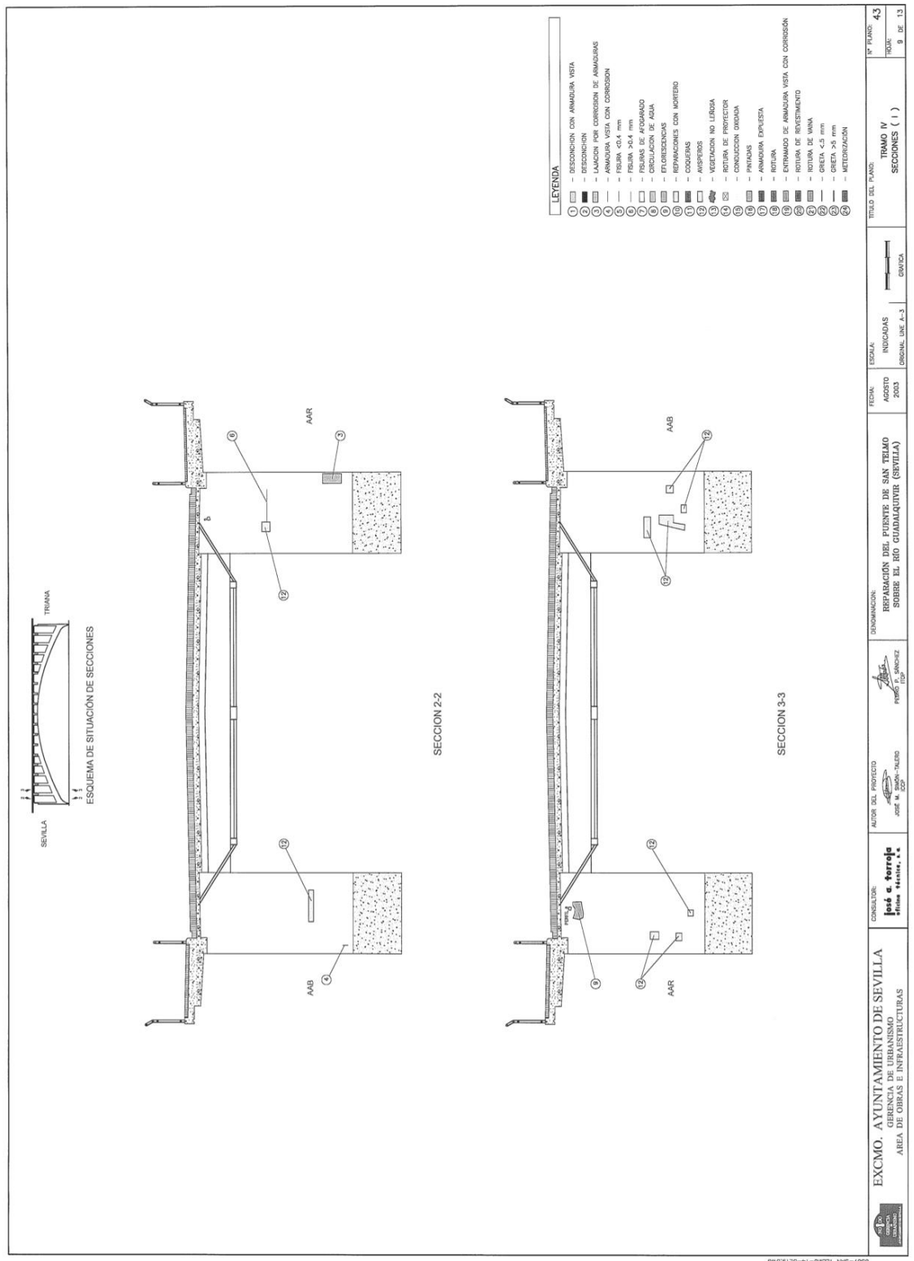
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 339/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1





GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 340/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1





GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 341/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

2. Investigación complementaria. Extracción de testigos. VORSEVI S.A. Junio 2003.

VORSEVÍ, S.A.
INGENIERIA Y CONTROL DE CALIDAD

Empresa Certificada por AENOR en Calidad y Medio Ambiente con nº ER-869/0/97 y CGM-01/176 (Sevilla-Extremadura)

EXTRACCIÓN DE TESTIGOS EN EL PUENTE DE SAN TELMO, SEVILLA

GERENCIA DE URBANISMO DE SEVILLA

Sevilla, 2 de Junio de 2003

VORSEVÍ, S.A.
INGENIERIA Y CONTROL DE CALIDAD

I-DLB 3788/03

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 342/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Sociedad Inyectis, Registro M. de Sevilla, Tomo 116, Folio 1, Hoja 4.693, Inscripción 1ª C.I.F.: A-41-010521 Cl. Costal de Tomares, 2 - PARCELETA - 41900 CAMAS (Sevilla)

1. ANTECEDENTES

Con fecha de 22 de Mayo de 2003 se recibe en nuestros laboratorios la notificación por parte de la Gerencia Municipal de Urbanismo, de que el día 28 de Mayo se procederá a la extracción de testigos en el puente de San Telmo de Sevilla, en dirección a la Plaza de Cuba.

El objetivo de este trabajo es la identificación y medición todas las capas que forman el firme del puente.

2. DESARROLLO DE LOS TRABAJOS

A primera hora de la mañana se marcaron los puntos de extracción: dos en la pila nº 2, dos en la pila nº 3 y dos en una zona intermedia entre ambas. Se extraen dos testigos de aglomerado y cuatro hasta el tablero.

El método operativo es el siguiente:

Para proceder a la extracción de las probetas se ha utilizado una máquina provista de motor eléctrico de 690 r.p.m. que acciona y hace girar a una tubería porta testigos cilíndrica. En el extremo de la misma lleva una corona de diamantes de inserción que es la que produce el corte del hormigón. Para evitar un calentamiento excesivo de ésta, va refrigerada con agua.

Finalizada la extracción de los testigos se ha procedido al relleno de los taladros ejecutados, utilizando un mortero de retracción compensada, cuyas características son su alta resistencia, alta adherencia y retracción nula.

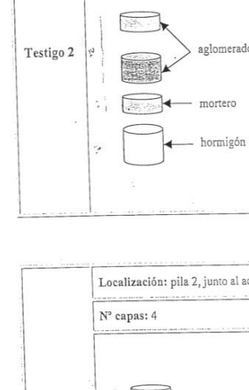
VORSEVI, S.A. INGENIERIA Y CONTROL DE CALIDAD

Sociedad Inyectis, Registro M. de Sevilla, Tomo 116, Folio 1, Hoja 4.693, Inscripción 1ª C.I.F.: A-41-010521 Cl. Costal de Tomares, 2 - PARCELETA - 41900 CAMAS (Sevilla)

3. RESULTADOS

En la siguiente tabla se muestran los resultados de la inspección:

Testigo 1	**Localización:** pila 3, junto al acerado **Nº capas:** 4	INSPECCIÓN VISUAL Longitud del testigo: 42 cm Losa: 19 cm La capa de rodadura es de aglomerado de árido blanco y fino, mientras la inferior es de árido grueso. Se distinguen 2 capas de hormigón, una primera de 3 cm, de árido fino y la losa, de áridos de tamaño superior. El forjado es de redondo liso.

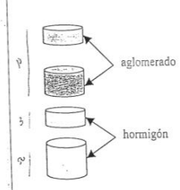


VORSEVI, S.A. INGENIERIA Y CONTROL DE CALIDAD

Sociedad Inyectis, Registro M. de Sevilla, Tomo 116, Folio 1, Hoja 4.693, Inscripción 1ª C.I.F.: A-41-010521 Cl. Costal de Tomares, 2 - PARCELETA - 41900 CAMAS (Sevilla)

Testigo 2	**Localización:** pila 3, a 3 metros del acerado **Nº capas:** 4	INSPECCIÓN VISUAL Longitud del testigo: 52 cm Losa: 26 cm La capa de rodadura es de aglomerado de árido blanco y fino, mientras la inferior es de árido grueso. El hormigón de la losa es más antiguo que el extraído. Bajo las capas de aglomerado se distingue una capa de unos 2 cm. de mortero.

Testigo 3	**Localización:** pila 2, junto al acerado **Nº capas:** 4	INSPECCIÓN VISUAL Longitud del testigo: 37 cm Losa: 20 cm La capa de rodadura es de aglomerado de árido blanco y fino, mientras la inferior es de árido grueso. Se distinguen 2 capas de hormigón, una primera de 3 cm, de árido fino y la losa, de áridos de tamaño superior. El forjado es de redondo liso.



VORSEVI, S.A. INGENIERIA Y CONTROL DE CALIDAD

Sociedad Inyectis, Registro M. de Sevilla, Tomo 116, Folio 1, Hoja 4.693, Inscripción 1ª C.I.F.: A-41-010521 Cl. Costal de Tomares, 2 - PARCELETA - 41900 CAMAS (Sevilla)

Testigo 4	**Localización:** pila 2, a 3 metros del acerado **Nº capas:** 4	INSPECCIÓN VISUAL Longitud del testigo: 43 cm Losa: 24 cm La capa de rodadura es de aglomerado de árido blanco y fino, mientras la inferior es de árido grueso. El hormigón de la losa es más antiguo que el extraído. Bajo las capas de aglomerado se distingue una capa de unos 2 cm. de mortero.



Testigo 5	**Localización:** entre pilas 2 y 3, a 1 metro del acerado **Nº capas:** 2	Capa rodadura: 4.5 cm. 2ª capa aglomerado: 7.5 cm

VORSEVI, S.A. INGENIERIA Y CONTROL DE CALIDAD

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 343/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

VORSEVI, S.A.
INGENIERIA Y CONTROL DE CALIDAD
Empresa Certificada por AENOR en Calidad y Medio Ambiente con nº ER-869/2/97 y CGM-01/176 (Sevilla-Extremadura)
Sociedad Inscrita, Registro M. de Sevilla, Tomo 116, Folio 1, Hoja 4.883, Inscripción 1ª C.I.F. A-41-019321 Cl. Ciudad de Tomares, 2 - PAÑOLETA - 41900 CAMAS (Sevilla)

Testigo 6	**Localización:** entre pilas 2 y 3, a 4 metro del acerado
	Nº capas: 2
	Capa rodadura: 5.0 cm.
	2ª capa aglomerado: 6.0 cm

JOSE LUIS ROJAS DE LA PUERTA
DIRECTOR LABORATORIO.

JOSE IGNACIO MORENO VALDÉS
JEFE DE SECCIÓN

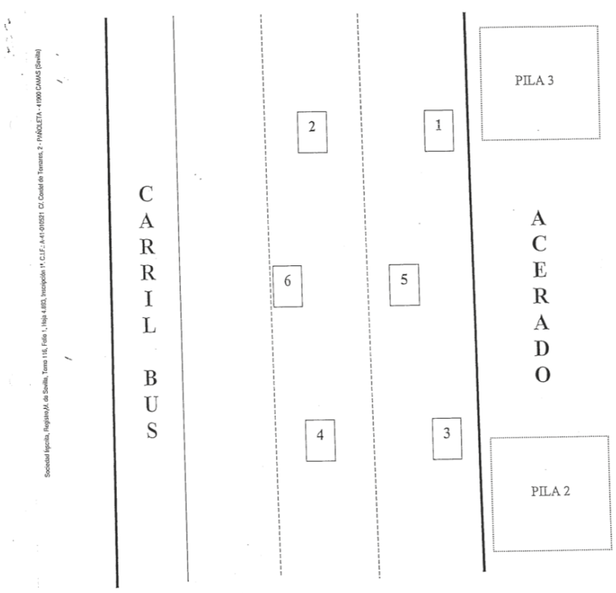
[1]Los resultados que se expresan en el presente informe corresponden sólo a los análisis o ensayos efectuados a la/s muestra/s ensayada/s, por lo que no pueden hacerse extensivos a otros materiales
Queda prohibida la reproducción total o parcial de estos datos o informe, con fines publicitarios
Este informe debe ser considerado en su conjunto, por lo que no puede ser fragmentado en partes
Este informe consta de siete páginas debidamente selladas y numeradas

VORSEVI, S.A.
INGENIERIA Y CONTROL DE CALIDAD

VORSEVI, S.A.
INGENIERIA Y CONTROL DE CALIDAD
Empresa Certificada por AENOR en Calidad y Medio Ambiente con nº ER-869/2/97 y CGM-01/176 (Sevilla-Extremadura)
Sociedad Inscrita, Registro M. de Sevilla, Tomo 116, Folio 1, Hoja 4.883, Inscripción 1ª C.I.F. A-41-019321 Cl. Ciudad de Tomares, 2 - PAÑOLETA - 41900 CAMAS (Sevilla)

ANEXO: CROQUIS

VORSEVI, S.A.
INGENIERIA Y CONTROL DE CALIDAD



VORSEVI, S.A.
INGENIERIA Y CONTROL DE CALIDAD
I-DLB 3788/03

Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
NO8DO Ayuntamiento de Sevilla
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 344/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

3. Reportaje fotográfico.



Foto 1 – Vista del puente desde AAB

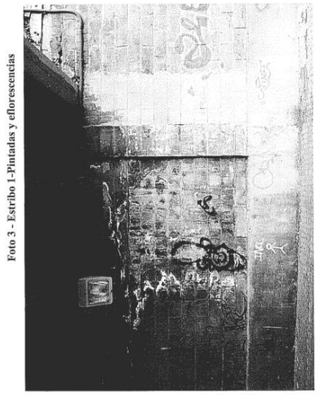


Foto 2 – Estribo 1-Unión con muro AAR



Foto 3 – Estribo 1-Pintadas y eflorescencias

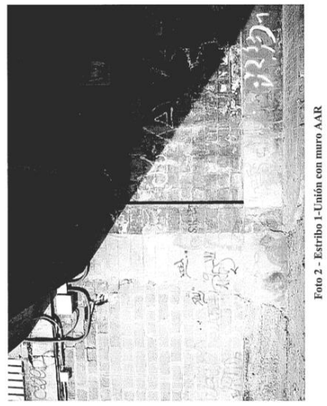


Foto 4 – Estribo 1-Unión con muro AAB

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 345/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

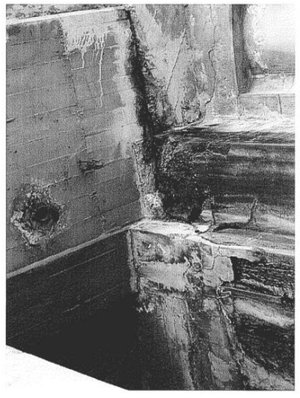


Foto 7 – Pila 1- Lajación en lado frontal AAB



Foto 8 – Pila 1-Pintadas en lado dorsal AAR

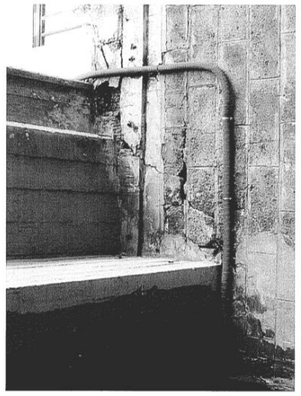


Foto 5 – Estribo 1-Coqueras y fisuras en unión con muro AAB



Foto 6 – Pila 1-Lajación y desconchón en lado frontal AAR

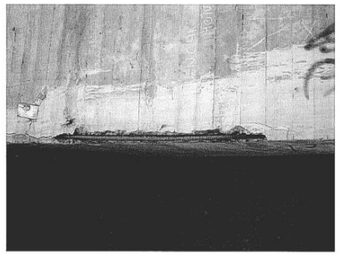


Foto 11 – Pila 2-Armadura vista y desconchón en lado frontal AAB

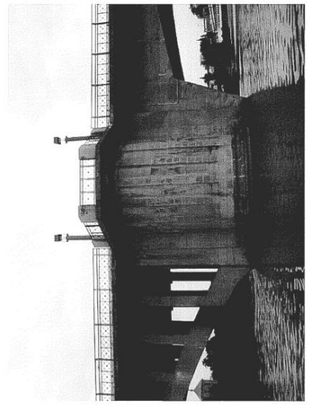


Foto 12 – Pila 2-Vista desde AAR

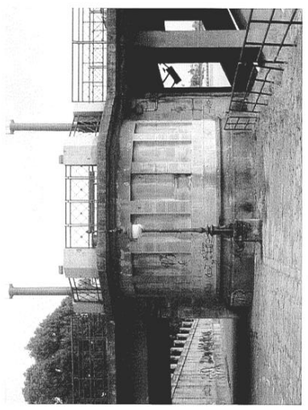


Foto 9 – Pila 1-Vista desde AAR



Foto 10 – Pila 2-Rotura en lado frontal AAB

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 346/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

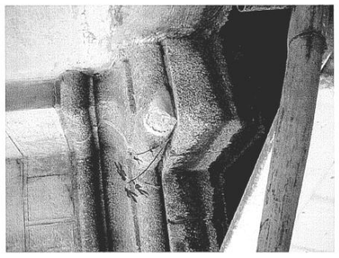


Foto 15 – Pila 3-Vegetación en alzado AAR

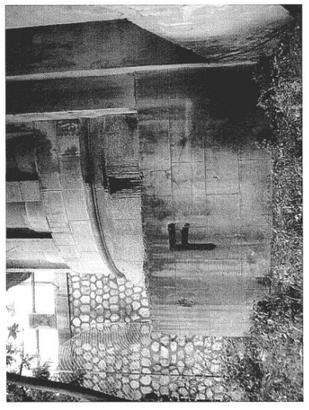


Foto 16 – Estribo 2-Deterioros en lado AAB



Foto 13 – Pila 3-Rotura y fisuras en lado dorsal AAB

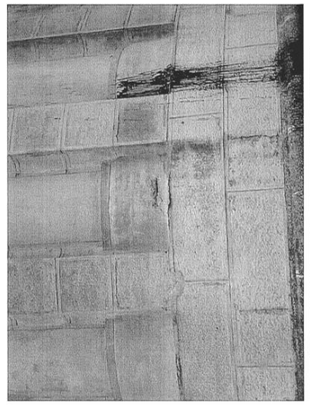


Foto 14 – Pila 3-Desconchón con armadura vista en alzado AAR

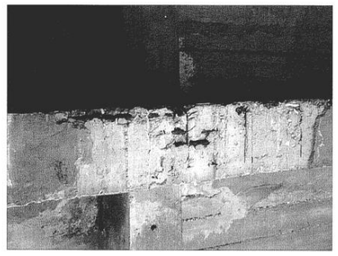


Foto 19 – Vano 1- Desconchón y armadura vista en viga 2

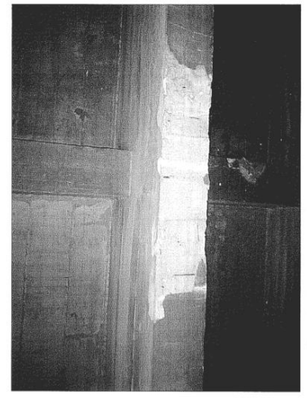


Foto 20 – Vano 1- Desconchón y armadura expuesta en viga 7

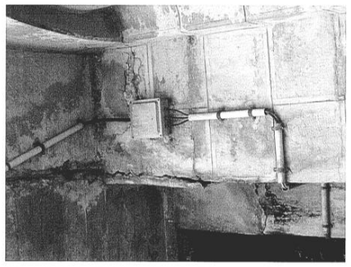


Foto 17 – Estribo 2-Lajación en lado AAR

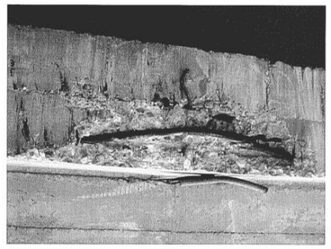


Foto 18 – Vano 1-Desconchón y armadura vista en viga 1

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 347/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

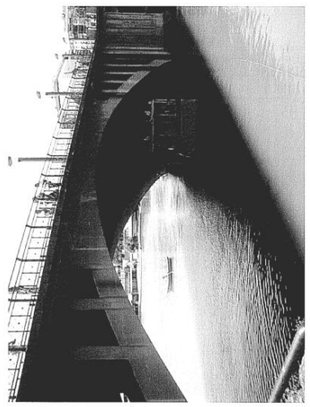


Foto 23 – Vano 2-Vista desde AAR

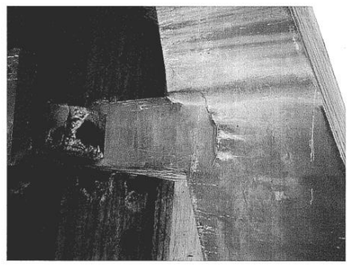


Foto 24 – Vano 2-Arco derecho AAR-Fisuras en unión con montante y desconchón en traviesa 4



Foto 27 – Vano 2-Rotura de refuerzo en traviesa 1

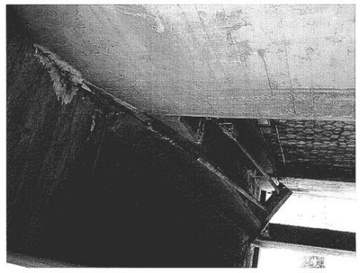


Foto 28 – Vano 2-Rotura de refuerzo en traviesa 1

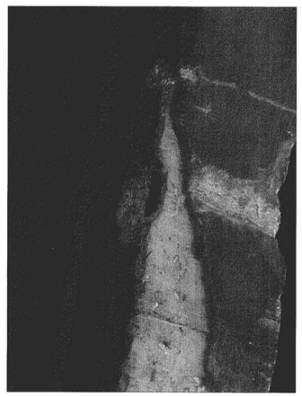


Foto 21 - Vano 1-Desconchón y armadura vista en viga 4

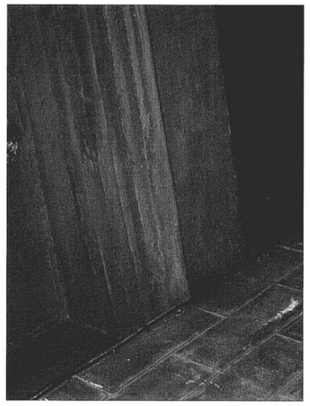


Foto 22 – Vano 1-Fisuras en viga 9 AAR

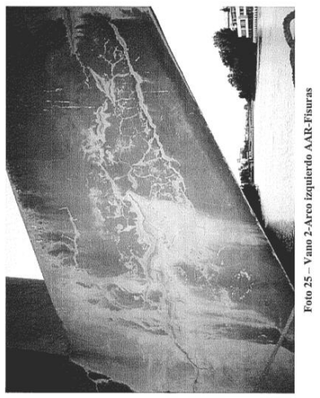


Foto 25 – Vano 2-Arco izquierdo AAR-Fisuras

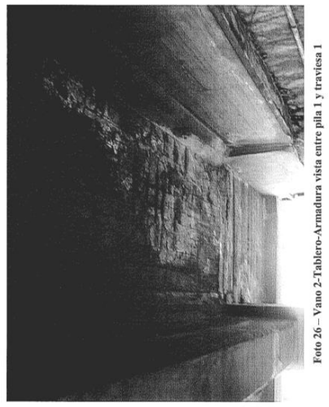


Foto 26 – Vano 2-Tablero-Armadura vista entre pila 1 y traviesa 1

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 348/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1



Foto 31 – Vano 2-Rotura de vaina en refuerzo de traviesa 3

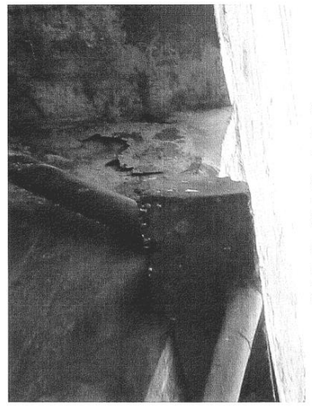


Foto 32 – Vano 2-Lajación en traviesa 9

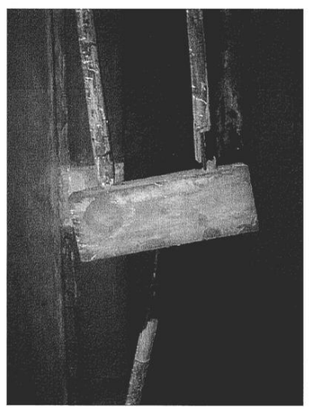


Foto 29 – Vano 2-Rotura de refuerzo en traviesa 1

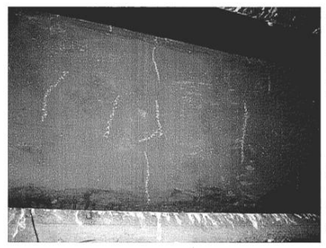


Foto 30 – Vano 2-Fisuras en cara inferior de traviesa 2



Foto 35 – Vano 2-Desconchón con armadura vista en traviesa 14



Foto 36 – Vano 2-Coquera en cara superior de arco derecho



Foto 33 – Vano 2-Alambres deshilachados en refuerzo de traviesa 11

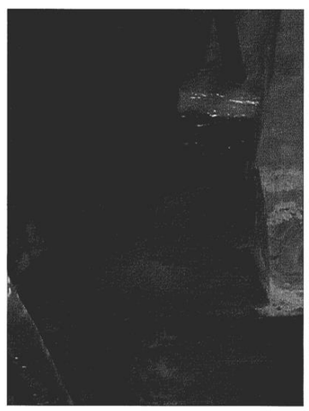


Foto 34 – Vano 2-Rotura de vaina en refuerzo de traviesa 13

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 349/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

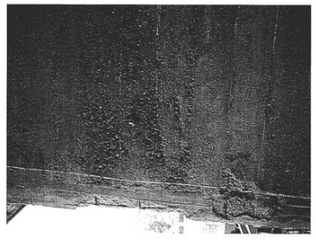


Foto 39 – Vano 2-Desconchón y armadura vista en montante de arco derecho

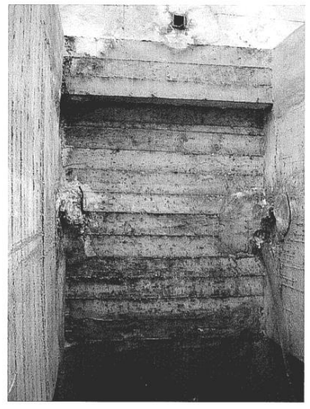


Foto 40 – Vano 2-Forjado entre montantes de arco izquierdo

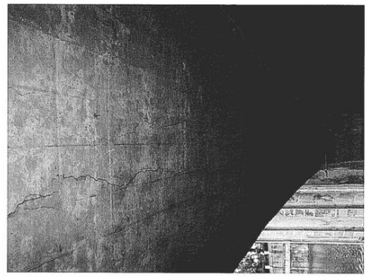


Foto 43 – Vano 3- Fisuras en cara inferior de pórtico derecho

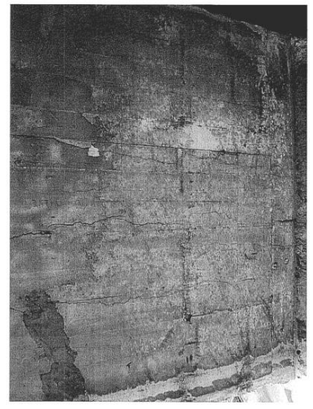


Foto 44 – Vano 3-Fisuras en cara inferior de pórtico derecho

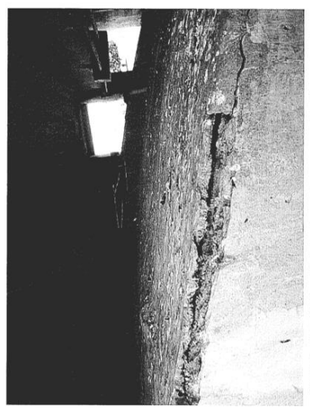


Foto 37 – Vano 2- Revestimiento abucado en cara superior de arco derecho

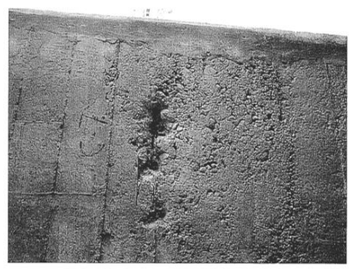


Foto 38 – Vano 2-Armadura vista en montante de arco derecho

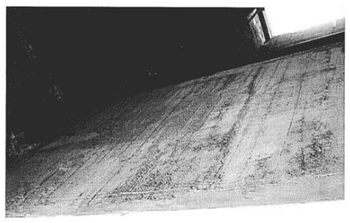


Foto 41 – Vano 2-Avisperos en montantes

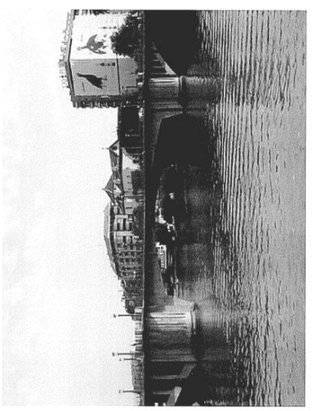


Foto 42 – Vano 3-Vista desde AAB

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 350/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

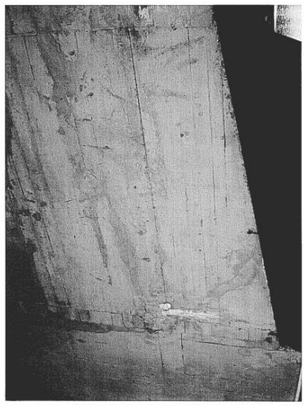


Foto 47 – Vano 3-Fisuras en cara lateral del pórtico derecho AAR

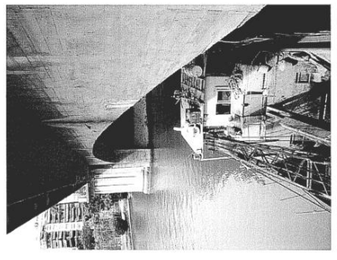


Foto 48 – Vano 3-Pórtico izquierdo desde AAB

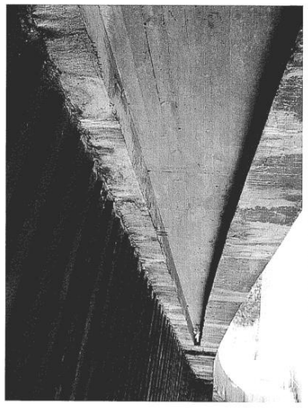


Foto 51 – Vano 3-Pórtico izquierdo desde AAR



Foto 52 – Vano 3-Fisuras en clave de pórtico izquierdo



Foto 45 – Vano 3-Fisura y desconchón en cara inferior de pórtico derecho



Foto 46 – Vano 3-Pórtico derecho desde AAR

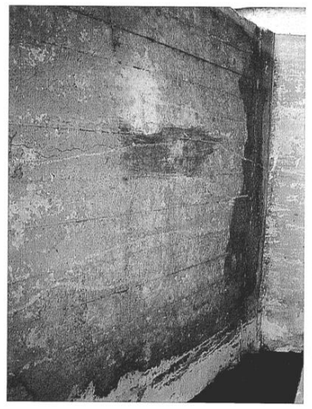


Foto 49 – Vano 3-Fisuras en cara inferior de pórtico izquierdo

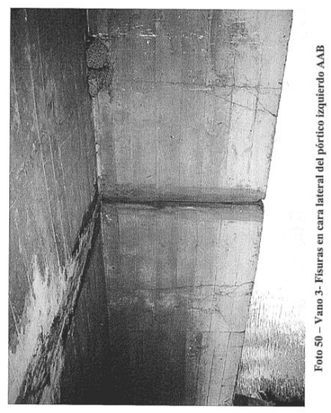


Foto 50 – Vano 3- Fisuras en cara lateral del pórtico izquierdo AAB

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 351/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1



Foto 55 – Vano 3-Eflorescencias en pórtico derecho

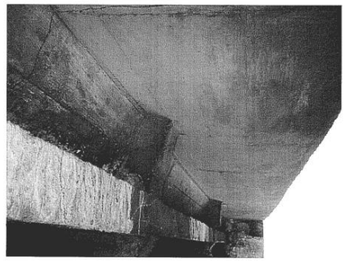


Foto 56 – Vano 3-Fisuras en traviesa central

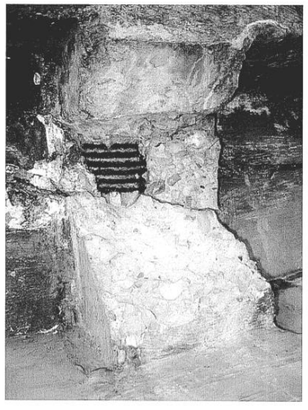


Foto 59 - Vano 3-Armadura vista en riostra intermedia

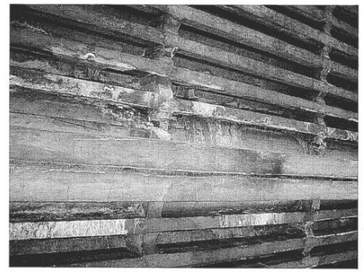


Foto 60 – Vano 3-Traviesa central, vigas y riostras

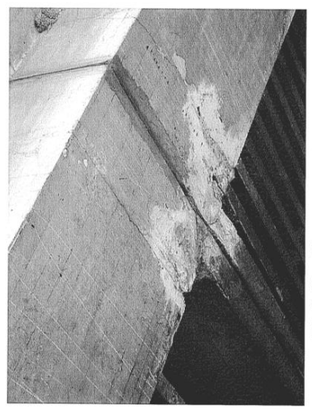


Foto 53 – Vano 3-Fisuras en clave de pórtico derecho

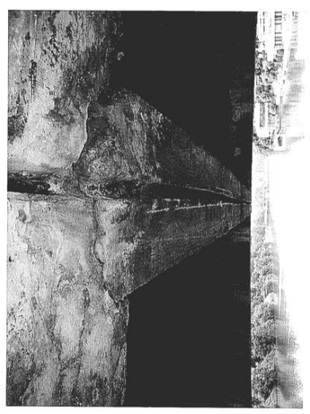


Foto 54 – Vano 3-Unión de traviesa central con pórtico izquierdo

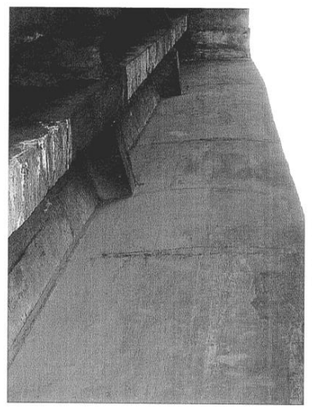


Foto 57 - Vano 3-Fisuras en traviesa central

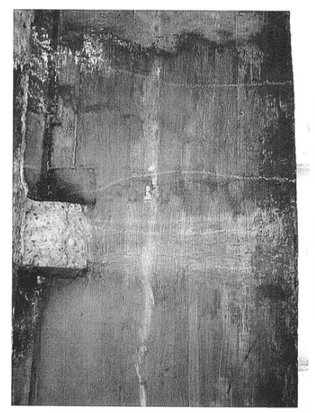


Foto 58 - Vano 3-Fisuras en traviesa central

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 352/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

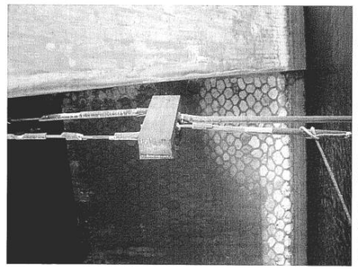


Foto 63 – Vano 4-Rotura de refuerzo de traviesa 3

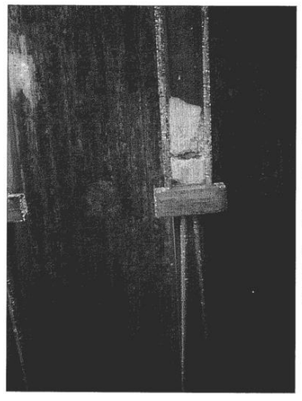


Foto 64 – Vano 4-Desconchón en traviesa 5

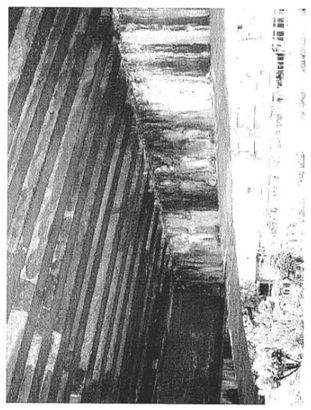


Foto 61 – Vano 3-Eflorescencias en pórtico derecho

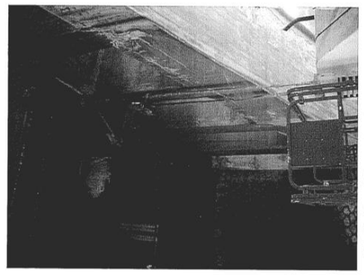


Foto 62- Vano 4-Rotura de refuerzo de traviesa 3

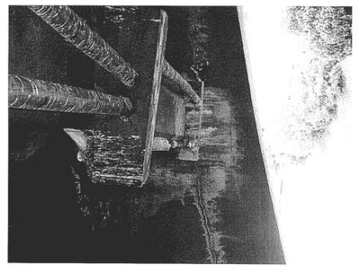


Foto 67 – Vano 4-Desconchón y armadura vista en traviesa 4

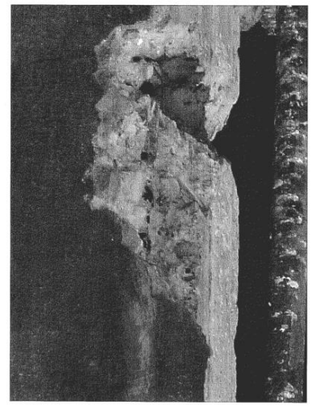


Foto 68 – Vano 4-Desconchón y armadura vista en traviesa 4

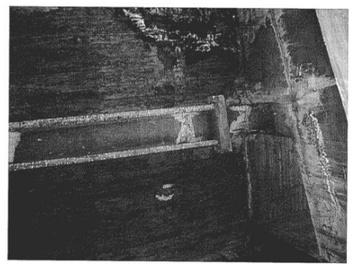


Foto 65 – Vano 4-Desconchón en traviesa 5

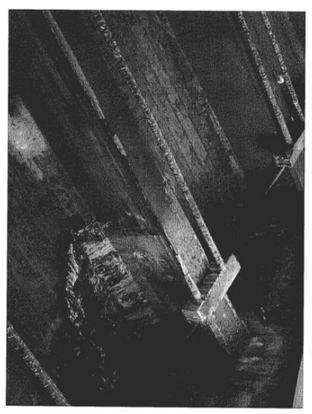


Foto 66 – Vano 4-Desconchón y armadura vista en traviesa 4

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 353/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1



Foto 71 – Vano 4-Desconchones en imposta AAR



Foto 72 – Vano 4-Fisura en cara lateral de arco derecho bajo montante



Foto 69 – Vano 4-Desconchón y armadura vista en traviesa 4

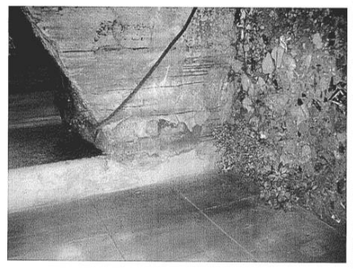


Foto 70 – Vano 4-Arranque de arco izquierdo en estribo 2

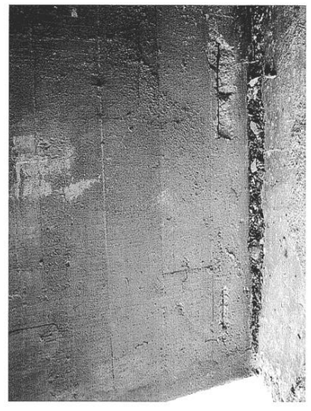


Foto 75 – Vano 4-Desconchones y armadura vista en montante de arco derecho

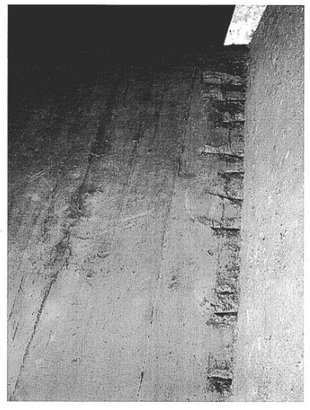


Foto 76 – Vano 4- Armadura vista en base de montante de arco izquierdo



Foto 73 – Vano 4-Fisuras en arco izquierdo desde AAR

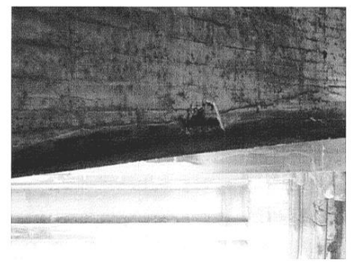


Foto 74 – Vano 4-Desconchón dejando a la vista la autocimbra en arco derecho

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 354/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

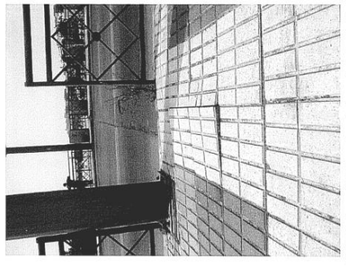


Foto 79- Plataforma-Baldosas levantadas en balcón de pila 2 AAB

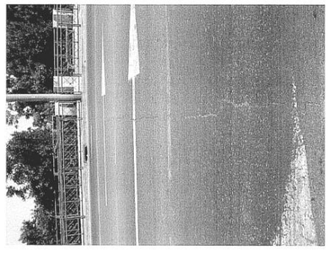


Foto 80 – Plataforma-Grieta en pavimento sobre estribo 2

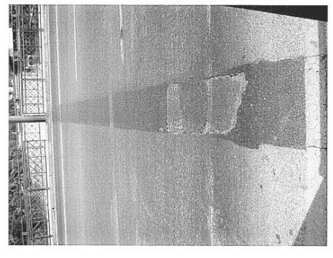


Foto 83 – Plataforma-Grietas en pavimento en clave de vano 3



Foto 84 – Plataforma-Grietas en pavimento en vano 3

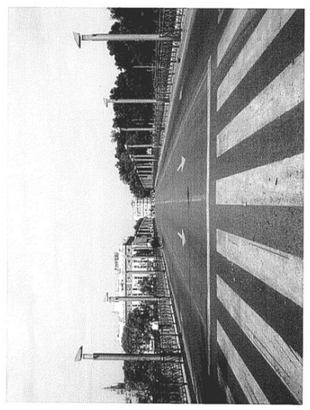


Foto 77 – Plataforma-Vista desde lado Triana

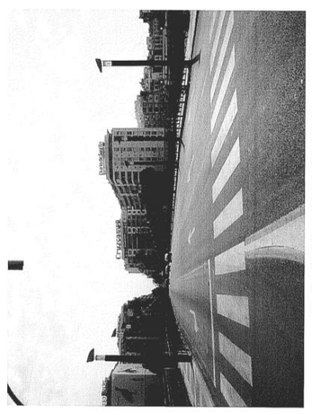


Foto 78 – Plataforma-Vista desde lado Sevilla

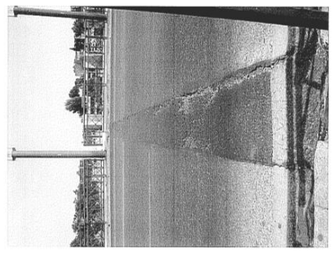


Foto 81 – Plataforma-Grietas en pavimento sobre pila 3

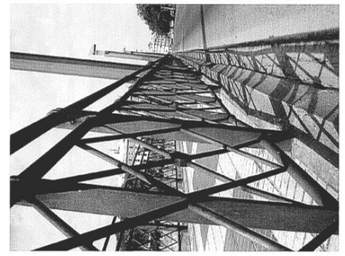


Foto 82 – Plataforma-Barandilla abollada en vano 2 AAR

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 355/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1



Foto 87 – Plataforma-Grieta en acera



Foto 88 – Plataforma-Grietas en pavimento en vano 2, próximas a pila 2

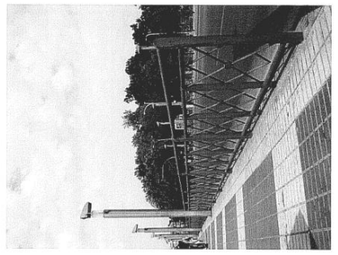


Foto 91 – Plataforma-Barandilla y farolas

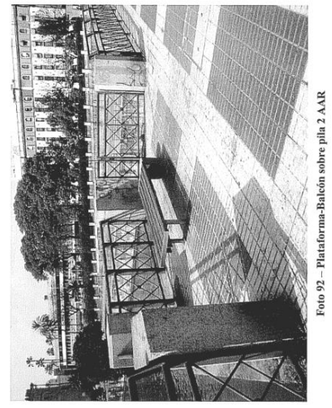


Foto 92 – Plataforma-Balcón sobre pila 2 AAR



Foto 85 - Plataforma-Grietas en pavimento sobre pila 2



Foto 86 – Plataforma-Desconchón en bordillo



Foto 89 – Plataforma-Sumidero de calzada

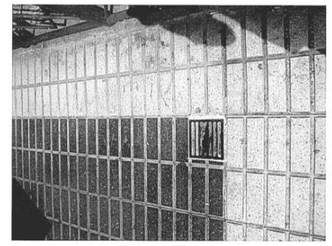


Foto 90 – Plataforma-Sumidero en acera

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 356/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

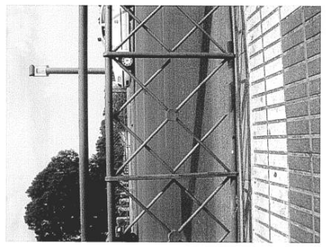


Foto 95 – Plataforma-Rotura de barandilla en vano 1 AAR

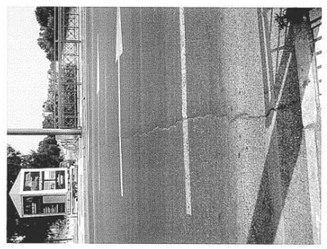


Foto 96 - Plataforma-Grietas en pavimento en junta con estribo 1

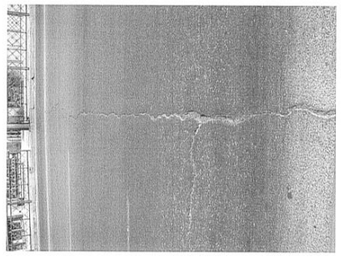


Foto 93 - Plataforma-Grietas en pavimento en vano 2, próximas a pila 1



Foto 94 - Plataforma-Grietas en pavimento en vano 1, próximas a pila 1

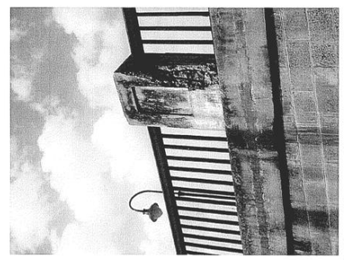


Foto 99- Desconchón y armadura vista en montante de muro AAB

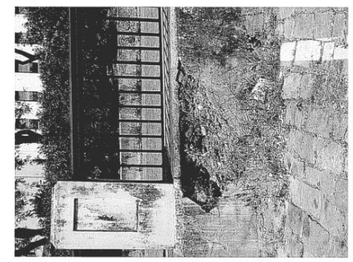


Foto 100 – Desconchón en muro AAR



Foto 97 – Vano 1 y muro desde AAB

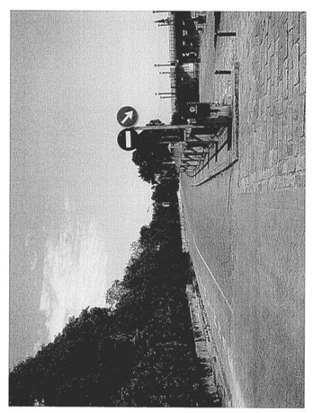


Foto 98 – Pila 1 y muro desde AAR

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 357/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

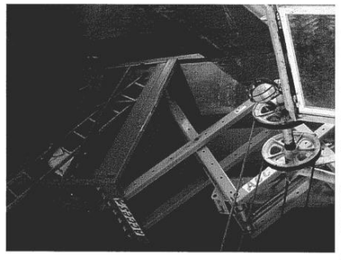


Foto 103 – Medios auxiliares-Plataforma sobre barcaza



Foto 104 – Extracción de testigos en vano 4

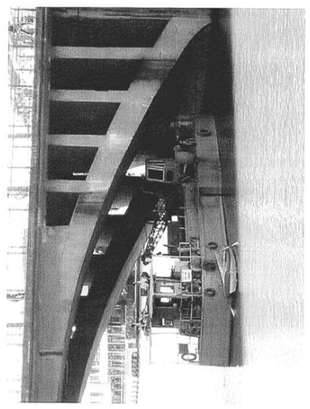


Foto 101 – Medios auxiliares-Barcaza

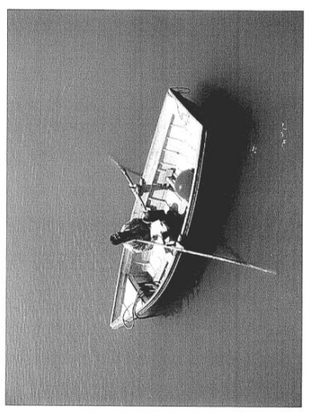


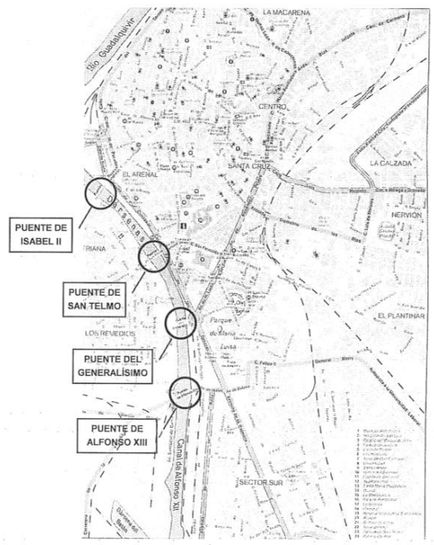
Foto 102 – Medios auxiliares-Bote de remos

ANEJO Nº 5
SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO
DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 358/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

1. TRÁFICO TERRESTRE

El análisis preliminar indica una viabilidad suficiente para desviar provisionalmente el tráfico del puente de San Telmo, durante las obras de reparación. El corte de tráfico se hace imprescindible al tener que acometer de manera simultánea y consecutiva las operaciones de desmontaje del pretensado exterior dispuesto en las vigas de los tableros de los tramos II y IV, y su posterior refuerzo con pretensado vertical.



Las cortes de tráfico se acometerán en cuatro fases:

En la 1ª fase se interrumpirá el tráfico en los dos carriles laterales, para acometer las obras de refuerzo de las vigas de los tramos II y IV. Se mantendrán en servicio los carriles centrales.

En la 2ª fase se interrumpirá el tráfico totalmente, para acometer las obras de reparación y reposición de elementos de la plataforma.

En la 3ª fase se reparará el pórtico de aguas arriba del tramo III, manteniendo en servicio los dos carriles de aguas abajo, durante mes y medio. Estas obras se realizarán desde una plataforma autopropulsada trabajando desde la plataforma

En la 4ª fase se acometerán las reparaciones del pórtico aguas abajo del tramo III, manteniendo en servicio los dos carriles de aguas arriba, con los medios dispuestos en la fase anterior.

El contratista podrá presentar un plan de obra alternativo al indicado en el anejo nº 7, teniendo en cuenta las consideraciones anteriores, fundamentalmente, en lo que se refiere al proceso de refuerzo de las vigas de los tramos II y IV.

La separación del tránsito rodado con la zona de obras se realizará mediante dispositivos TD-1, barreras rígidas portátiles.

Se impedirá el acceso a las obras mediante enrejado metálico tipo panel móvil de 3x2 m. formado por soportes de tubo y cuadrícula de 15x15cm varilla D=3mm con protección de intemperie Aluzín, y pie de hormigón prefabricado para doble soporte.

Dada la ubicación del puente, en un entorno urbano de elevada densidad de tráfico, se hace necesaria la información mediante carteles indicativos por la ciudad, de la situación de obras en el puente.

PUENTE DE SAN TELMO SOBRE EL RÍO GUADALQUIVIR
PROYECTO DE REHABILITACIÓN

Anejo nº 5.- Soluciones propuestas al tráfico durante las obras

No obstante, la proximidad de otros puentes como el de Isabel II y el del Generalísimo, permitirían una distribución de tráfico viable con la ejecución de las obras.

Serán de obligado cumplimiento cuantas instrucciones y normativa municipal exista, en referencia a señalización de obras. En ausencia de normativa municipal específica, será preceptivo el cumplimiento de la Instrucción de Carreteras 8.3-IC, Señalización de Obras.

TRÁFICO FLUVIAL

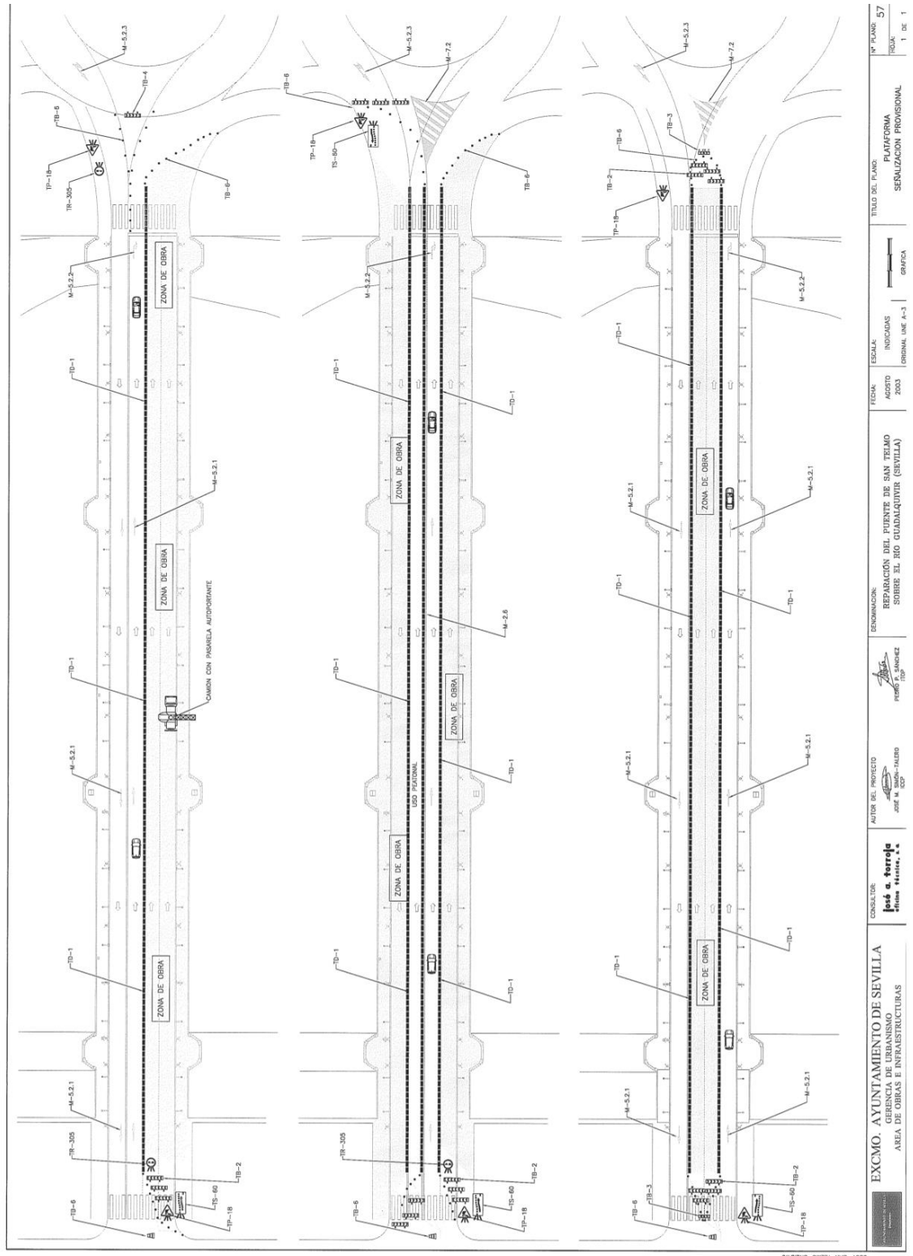
La reparación del puente de San Telmo de los elementos estructurales bajo plataforma se realizarán de forma que se pueda mantener, en todo momento, el tráfico fluvial comercial y turístico que actualmente existe. Si acaso, y si la Dirección de la Obra lo considera oportuno, se podrá restringir totalmente la navegación recreativa.

Primeramente, se acometerán las obras simultáneamente en los tramos II y IV, tramos en arco, permitiendo la navegación por el tramo central o tramo III.

Posteriormente se procederá a trabajar bajo el tramo III, permitiendo la navegación comercial por el tramo II y, el tráfico recreativo, caso de permitirse, por el tramo IV.

Las restricciones de navegación se coordinarán con la Autoridad Portuaria de Sevilla.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 359/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1



ANEJO Nº 6
ALUMBRADO PÚBLICO E
ILUMINACIÓN ORNAMENTAL

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 360/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

1. REGLAMENTACION Y NORMATIVA.

Para la correcta realización del presente proyecto, se han cumplido las prescripciones de los siguientes reglamentos y normativas:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (R. Decreto 842/2002) y en especial la ITC BT 09 – Instalaciones de Alumbrado Exterior.
- Norma EN-60 598.
- Real Decreto 2642/1985 de 18 de diciembre (B.O.E. de 24-1-86) sobre Homologación de columnas y báculos.
- Real Decreto 401/1989 de 14 de abril, por el que se modifican determinados artículos del Real Decreto anterior (B.O.E. de 26-4-89).
- Orden de 16 de mayo de 1989, que contiene las especificaciones técnicas sobre columnas y báculos (B.O.E. de 15-7-89).
- Orden de 12 de junio de 1989 (B.O.E. de 7-7-89), por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico).
- Decreto de 12 de marzo de 1954 por el que se aprueba el Reglamento de Verificaciones eléctricas y Regularidad en el suministro de energía.
- Normas particulares y de normalización de la Cía. Suministradora de Energía Eléctrica.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados y Ordenanzas Municipales.
- Publicación CIE nº 33/AB-1977.- Depreciación y Mantenimiento de Instalaciones de Alumbrado Público.
- Publicación CIE nº 34-1977.- Luminarias para Instalaciones de Alumbrado. Datos Fotométricos, Clasificación y Comportamiento
- Publicación CIE nº 61-1984.- Iluminación entrada de Túneles: Fundamentos para determinar la luminancia en la zona de umbral.
- Publicación CIE nº 66-1984.- Pavimentos de Carreteras y Alumbrado.
- Publicación CIE nº 88-1990.- Guía para la Iluminación de Túneles de Carretera y Pasos Subterráneos.
- Publicación CIE nº 115-1995.- Recomendaciones para el Alumbrado de las Vías de Tráfico Rodado y Peatonales.
- Informe Técnico del CEI de Marzo de 1999: "Guía para la reducción del Resplandor luminoso nocturno"
- Norma Tecnológica del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo NTE-IEE/1978 "Instalaciones de Electricidad, Alumbrado Exterior" y Sugerencias del Comité Español de Iluminación a la citada Norma Tecnológica.
- Norma sobre disminución del Consumo de Energía Eléctrica en las Instalaciones de Alumbrado Público (Orden Circular 248/74 C y E de Noviembre de 1974).
- Recomendaciones para la Iluminación de carreteras y túneles del Ministerio de Fomento (Noviembre 1999).
- Normas e Instrucciones para Alumbrado Urbano del Ministerio de la Vivienda de 1965.
- Normas sobre el Alumbrado de Carreteras del Ministerio de Obras Públicas (Orden Circular 9.1.10 de 31 de Marzo de 1964).
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) (Real Decreto 2661/1998 de 11 de diciembre) Normas ISO.

2. CALCULOS ELÉCTRICOS

CALCULO DE LINEAS ELECTRICAS PARA ALUMBRADO PUBLICO

TITULO = Puente de San Telmo. Sevilla

Fórmulas:

Sistema trifásico: $e\,(V) = P \times L / K \times U \times S$

$I\,(A) = P / 1.732 \times U \times \cos\varphi$

Sistema monofásico: $e\,(V) = 2 \times P \times L / K \times U' \times S$

$I\,(A) = P / U \times \cos\varphi$

donde :

e = Caida de tensión en voltios
I = Intensidad en Amperios
P = Potencia, en el tramo considerado, en Watios (W)
L = Longitud del tramo considerado, en metros (m)
K = Conductividad del conductor (56 para Cobre y 35 para Aluminio)
U = Tensión en Voltios (V) Trifásica : 380 V
U´ = Tensión en Voltios (V) Monofásica : 220 V
S = Sección del conductor en mm2
Cos φ = Factor de potencia = 0,9

Se aplica el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (RBT-2002). Potencia de cálculo de luminarias: 1,8xPo

Cálculo de secciones:

Conductores de= Cobre Conductividad = 56
Aislamiento = XLPE RV 0,6 / 1kV
Tipo instalación = Terna de cables unipolares enterrados bajo tubo.

Sus intensidades máximas admisibles son (RBT ITC-BT-07):

	Sección mm2	I (A)	c	I max. (A)
(min.)	6	72	0,8	57,6
	10	96	0,8	76,8
	16	125	0,8	100,0
	25	160	0,8	128,0
	35	190	0,8	152,0

Se calculan los conductores de cada circuito comprobándose que sus secciones soporten las intensidades máximas admisibles anteriores y las caidas de tensión sean menores que el valor máximo permitido (RBT ITC-BT-09):

e = 11,4 V 3%.

Los resultados se presentan en los Cuadros que se adjuntan a continuación para cada circuito, en los que se incluyen la interdistancia de cada tramo, la potencia que transporta, la sección del conductor elegida, su caida de tensión correspondiente, y su intensidad.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 361/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

CIRCUITO Nº= 1. Alumbrado viario

NUDOS		LONG.	Nº LUMIN.	POT. UNIT.	POT. TOTAL	SECCION	CAIDA DE TENSION	INTENSI-DAD
INICIAL	FINAL	(m)		(W)	(W)	(MM2)	(V)	(A)
CM	0	180	32	270	8.640	4 x 16	4,57	14,59
0	1	10	16	270	4.320	4 x 6	0,34	7,29
1	2	15	15	270	4.050	4 x 6	0,48	6,84
2	3	15	14	270	3.780	4 x 6	0,44	6,38
3	4	15	13	270	3.510	4 x 6	0,41	5,93
4	5	15	12	270	3.240	4 x 6	0,38	5,47
5	6	15	11	270	2.970	4 x 6	0,35	5,01
6	7	15	10	270	2.700	4 x 6	0,32	4,56
7	8	15	9	270	2.430	4 x 6	0,29	4,10
8	9	15	8	270	2.160	4 x 6	0,25	3,65
9	10	15	7	270	1.890	4 x 6	0,22	3,19
10	11	15	6	270	1.620	4 x 6	0,19	2,73
11	12	15	5	270	1.350	4 x 6	0,16	2,28
12	13	15	4	270	1.080	4 x 6	0,13	1,82
13	14	15	3	270	810	4 x 6	0,10	1,37
14	15	15	2	270	540	4 x 6	0,06	0,91
15	16	15	1	270	270	2 x 6	0,11	1,10
0	17	10	16	270	4.320	4 x 6	0,34	7,29
17	18	15	15	270	4.050	4 x 6	0,48	6,84
18	19	15	14	270	3.780	4 x 6	0,44	6,38
19	20	15	13	270	3.510	4 x 6	0,41	5,93
20	21	15	12	270	3.240	4 x 6	0,38	5,47
21	22	15	11	270	2.970	4 x 6	0,35	5,01
22	23	15	10	270	2.700	4 x 6	0,32	4,56
23	24	15	9	270	2.430	4 x 6	0,29	4,10
24	25	15	8	270	2.160	4 x 6	0,25	3,65
25	26	15	7	270	1.890	4 x 6	0,22	3,19
26	27	15	6	270	1.620	4 x 6	0,19	2,73
27	28	15	5	270	1.350	4 x 6	0,16	2,28
28	29	15	4	270	1.080	4 x 6	0,13	1,82
29	30	15	3	270	810	4 x 6	0,10	1,37
30	31	15	2	270	540	4 x 6	0,06	0,91
31	32	15	1	270	270	2 x 6	0,11	1,10

Caida de tensión de los itinerarios mas desfavorables:	(V)	(%)
CM-16	8,79	2,31
CM-32	8,79	2,31

VALORES ADMISIBLES INFERIORES A 11,4 V. 3%.

CIRCUITO Nº= 2. Alumbrado ornamental

NUDOS		LONG.	Nº LUMIN.	POT. UNIT.	POT. TOTAL	SECCION	CAIDA DE TENSION	INTENSI-DAD
INICIAL	FINAL	(m)		(W)	(W)	(MM2)	(V)	(A)
CM	0	180	4	5400	21.600	4 x 25	7,31	36,47
0	A	60	1	5400	5.400	4 x 6	2,54	9,12
0	B	216	1	5400	5.400	4 x 16	3,43	9,12
0	C	60	1	5400	5.400	4 x 6	2,54	9,12
0	D	216	1	5400	5.400	4 x 16	3,43	9,12

Caida de tensión de los itinerarios mas desfavorables:	(V)	(%)
CM-A	9,85	2,59
CM-B	10,73	2,82

VALORES ADMISIBLES INFERIORES A 11,4 V. 3%.

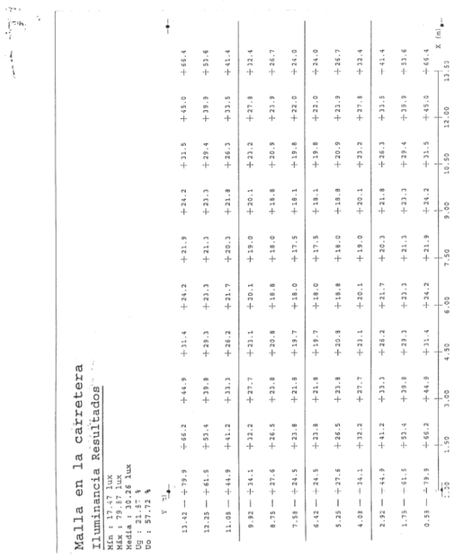
3. CALCULOS LUMINOTECNICOS

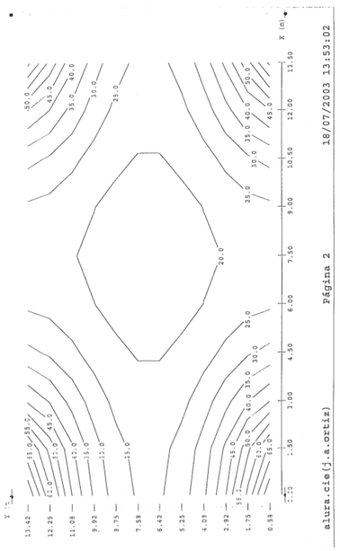
El método empleado es informático con la utilización del Software ULISES de SOCELEC, que es considerado como más exacto y fiable para el proyecto de instalaciones de alumbrado.

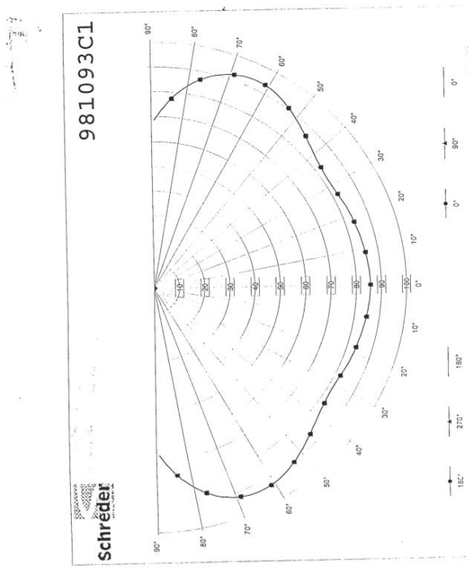
Se ha aplicado para la obtención de resultados puntuales, correspondientes a niveles de iluminancias y/o luminancias.

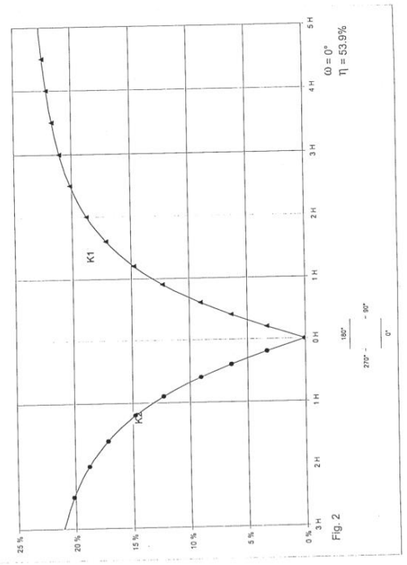
Se adjuntan a continuación los resultados fotométricos obtenidos tanto para el alumbrado viario como para el ornamental del puente, así como las características y fotometrías de las luminarias elegidas.

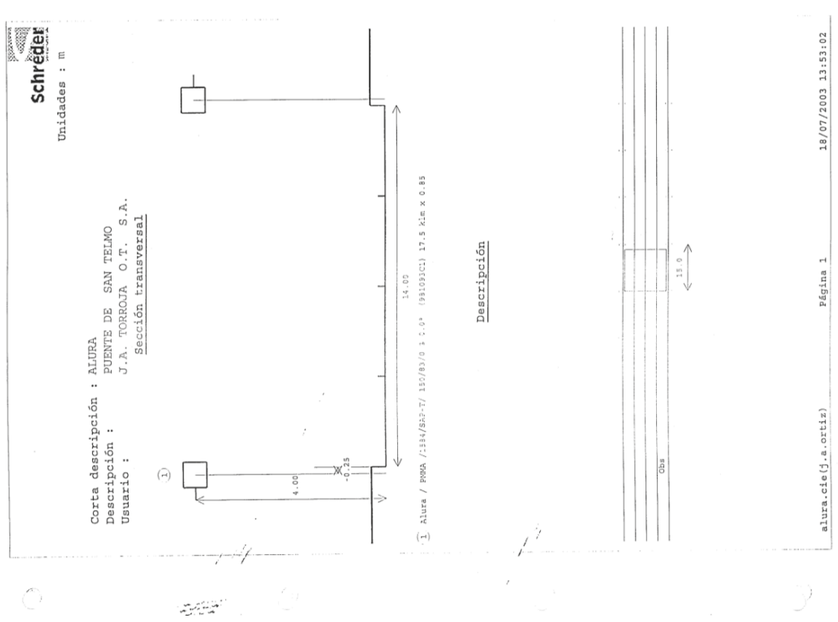
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 362/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

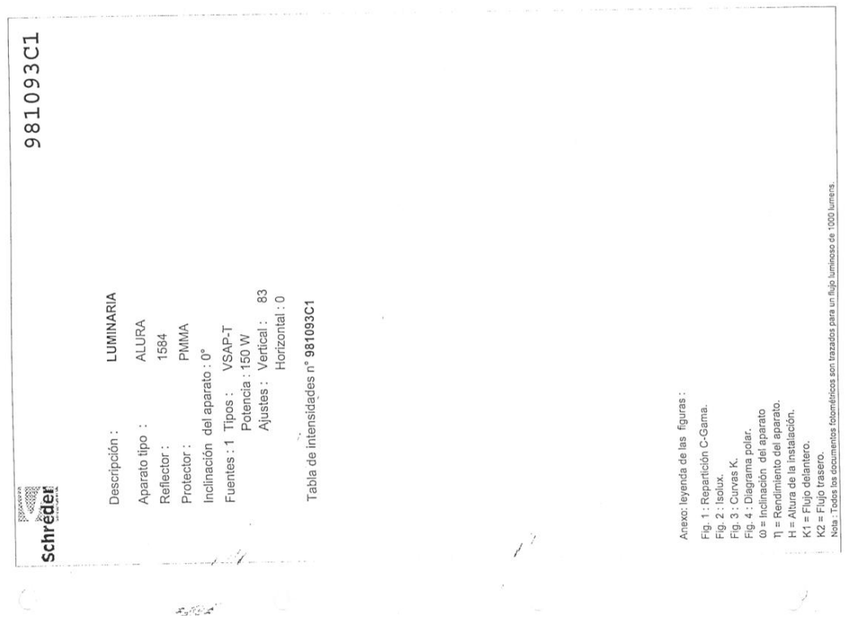

Malla en la carretera
Iluminancia Resultados
Unidades : m
Mín : 79.17 lux
Media : 10.26 lux
Ug : 57.72 %
Uo : 57.72 %
Y
13.42 — +79.9 +66.2 +44.9 +31.4 +24.2 +21.9 +24.2 +31.5 +45.0 +66.4
12.25 — +61.5 +53.4 +39.8 +29.3 +23.3 +21.3 +23.3 +29.4 +39.9 +53.6
11.08 — +44.9 +41.2 +33.3 +26.2 +21.7 +20.3 +21.8 +26.3 +33.5 +41.4
9.92 — +34.1 +32.2 +27.7 +23.1 +20.1 +19.0 +20.1 +23.2 +27.8 +32.4
8.75 — +27.6 +26.5 +23.8 +20.8 +18.8 +18.0 +18.8 +20.9 +23.9 +26.7
7.58 — +24.5 +23.8 +21.8 +19.7 +18.0 +17.5 +18.1 +19.8 +22.0 +24.0
6.42 — +24.5 +23.8 +21.8 +19.7 +18.0 +17.5 +18.1 +19.8 +22.0 +24.0
5.25 — +27.6 +26.5 +23.8 +20.8 +18.8 +18.0 +18.8 +20.9 +23.9 +26.7
4.08 — +34.1 +32.2 +27.7 +23.1 +20.1 +19.0 +20.1 +23.2 +27.8 +32.4
2.92 — +41.9 +41.2 +33.3 +26.2 +21.7 +20.3 +21.8 +26.3 +33.5 +41.4
1.75 — +61.5 +53.4 +39.8 +29.3 +23.3 +21.3 +23.3 +29.4 +39.9 +53.6
0.58 — +79.9 +66.2 +44.9 +31.4 +24.2 +21.9 +24.2 +31.5 +45.0 +66.4
X
1.50 3.00 4.50 6.00 7.50 9.00 10.50 12.00 13.50 (m)
alura.cie(j.a.ortiz) Página 2 18/07/2003 13:53:02



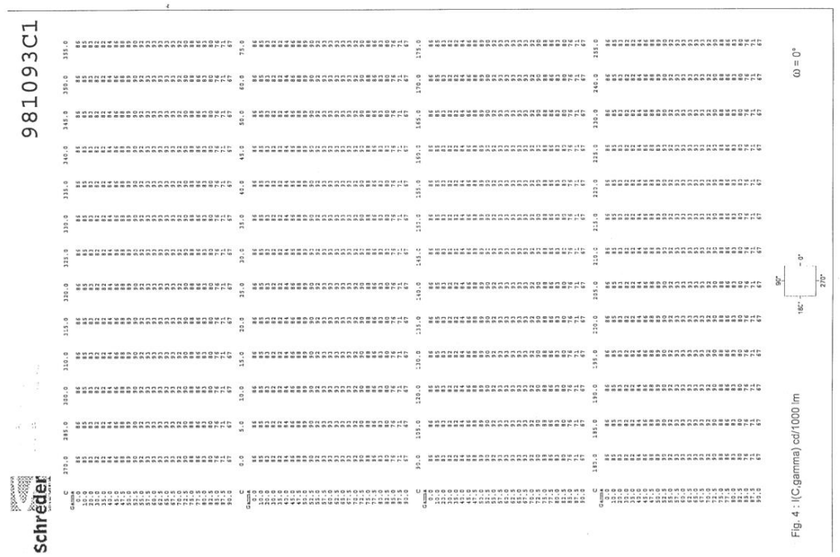




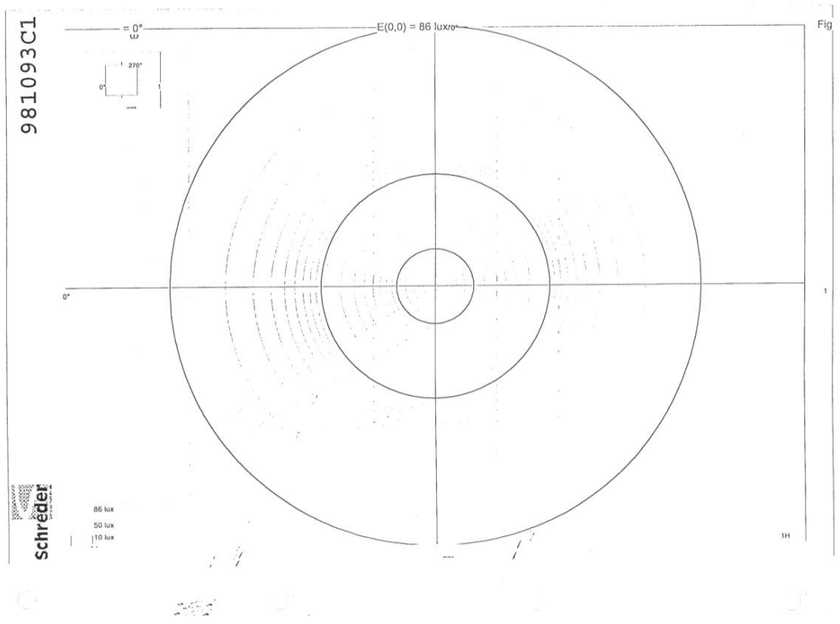




GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 363/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

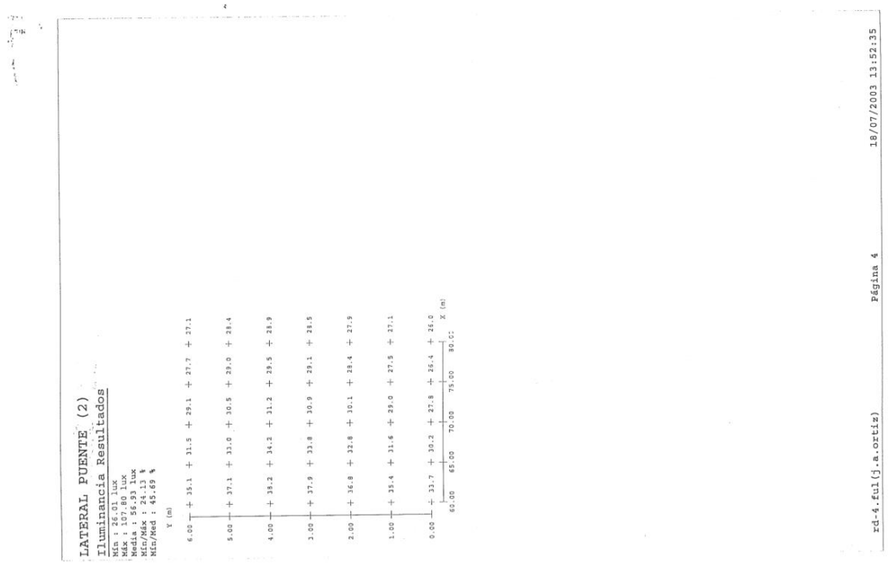


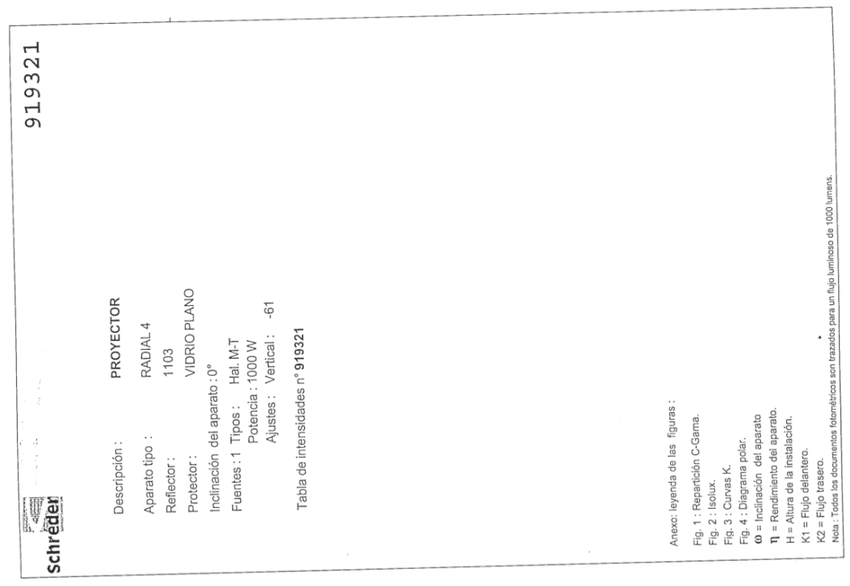


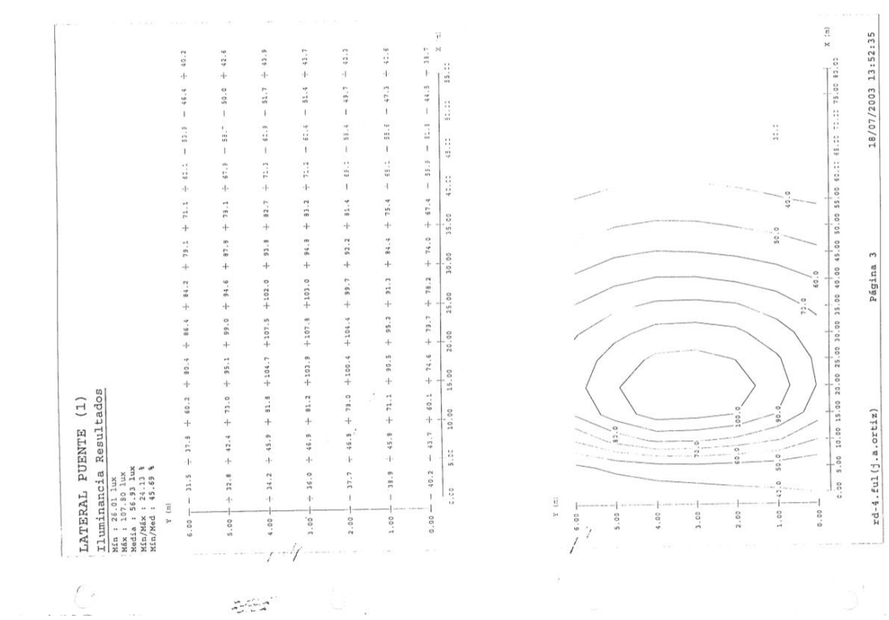




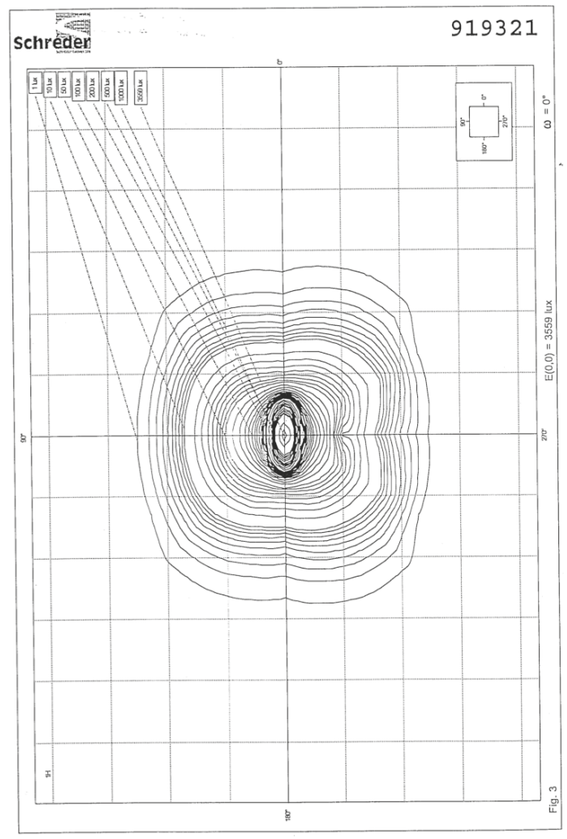
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 364/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

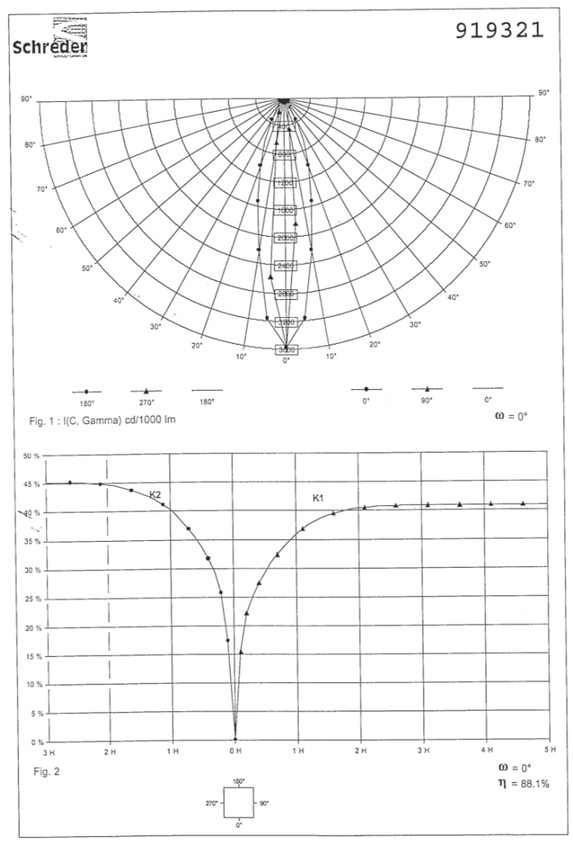

LATERAL PUENTE (2)
Iluminancia Resultados
Mín : 26.01 lux
Máx : 130.81 lux
Media : 56.93 lux
Mín/Máx : 24.13 %
Mín/Med : 45.69 %
rd-4.ful(j.a.ortiz)
Página 4
18/07/2003 13:52:35

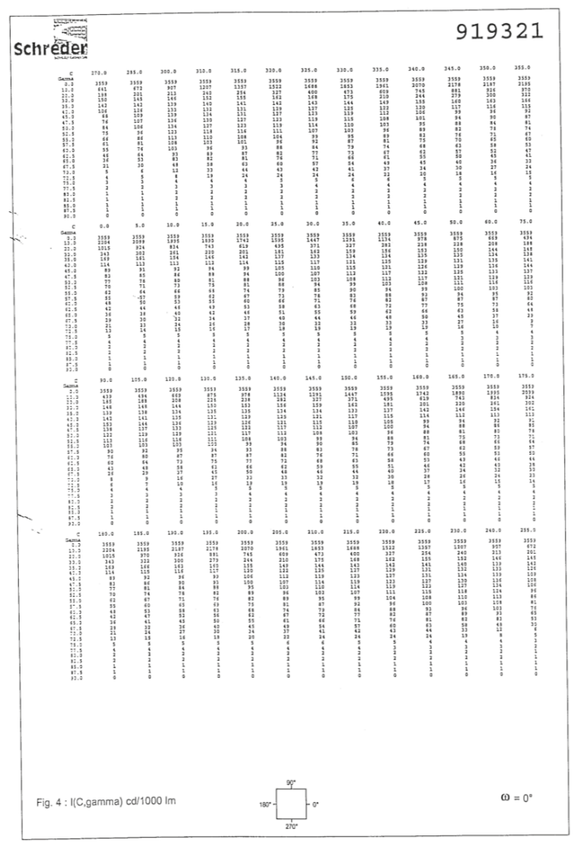

919321
Schréder
Descripción : PROYECTOR
Aparato tipo : RADIAL 4
Reflector : 1103
Protector : VIDRIO PLANO
Inclinación del aparato : 0°
Fuentes : 1 Tipos : Hal. M-T
Potencia : 1000 W
Ajustes : Vertical : -61
Tabla de intensidades nº 919321
Anexo: leyenda de las figuras :
Fig. 1 : Repartición C-Gama.
Fig. 2 : Isolux.
Fig. 3 : Curvas K.
Fig. 4 : Diagrama polar.
Ø = Inclinación del aparato
η = Rendimiento del aparato.
H = Altura de la instalación.
K1 = Flujo delantero.
K2 = Flujo trasero.
Nota : Todos los documentos fotométricos son trazados para un flujo luminoso de 1000 lumens.


LATERAL PUENTE (1)
Iluminancia Resultados
Mín : 26.01 lux
Máx : 130.81 lux
Media : 56.93 lux
Mín/Máx : 24.13 %
Mín/Med : 45.69 %
rd-4.ful(j.a.ortiz)
Página 3
18/07/2003 13:52:35


Descripción de las luminarias utilizadas
rd-4.ful(j.a.ortiz)
Página 5
18/07/2003 13:52:35







CARACTERISTICAS DE LAS LUMINARIAS.

1.1 LUMINARIA ALURA.

1.1.1 GENERALIDADES.

La luminaria exigida para este proyecto cumplirá con lo que a continuación se recoge en este pliego de condiciones para cada tipo específico.

Los diferentes tipos de luminarias a utilizar, responderán a los criterios básicos siguientes:

- Seguridad del usuario.
- Prestaciones fotométricas para lograr la solución adecuada más económica posible, de primera instalación y de explotación.
- Aptitud a la función, siendo capaces de garantizar durante la vida de la luminaria el menor deterioro de sus características iniciales y los menores gastos de mantenimiento.

La totalidad de los elementos que se integren en las luminarias cumplirán con:

Reglamento electrotécnico para Baja Tensión vigente e instrucciones complementarias.
Normativa UNE.
Normas y recomendaciones ISO
Normas y recomendaciones CEI.
Exigencias particulares cualitativas y cuantitativas contenidas en la UNE 20447.

1.1.2 MATERIALES: PARTES INTEGRANTES.

Para garantizar la calidad de la instalación la luminaria estará compuesta por los siguientes elementos y estos con las características que se describen.

1.1.3 CUERPO.

De Aluminio recocido A5 L-3051 s/UNE 38114 (entallar).

El proceso de pintura será fosfatado, pasivado y pintado con 60 micras de pintura epoxi para asegurar la NO degradacion del material por efectos ambientales.

Cumplirá los siguientes valores: grado O de adherencia inicial y grado 2 después de envejecimiento, según INTA 16.02.99; brillo no inferior al 60% del inicial, según INTA 16.02.A; cambio de color no superior al 3 N B S, según INTA 16.02.08.

1.1.4 BLOQUE OPTICO.

1.1.4.1 OBTURADOR

De material Policarbonato reforzado con un 10 % de fibra de vidrio.

Tendrá junta bilabial de material silicona 55 sore para asegurar el IP-66 según UNE 20324 durante mas de 10 años.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 366/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Junta de hermeticidad del bloque de material silicona.

1.1.4.2 REFLECTOR

Óptica Indirecta: 1 Reflector inferior de Aluminio 1085A-O s/UNE 38118. 2 Reflectores superiores de Aluminio 1085A-O s/UNE 38118
Óptica Directa : 1 Reflector superior de Aluminio 1085A-O s/UNE 38118

Material de aluminio de 1 mm de espesor, facetado nunca liso para aumentar el rendimiento, de calidad 99,8 % y aleación L-3081, según UNE 38118, abrillantado y oxidado con un espesor mínimo de 6 micras según UNE 38012 ó 38013, para asegurar la vida y condiciones técnicas del reflector.

1.1.4.3 DIFUSOR O PROTECTOR.

Indirecto: De Policarbonato transparente estriado
Directo: De Policarbonato mate estriado

El difusor, estará coristruido de policarbonato, con un espesor medio de 2,5 mm. este material reunirá las características siguientes: resistencia a la flexión 1100-1200 KG/CM2.; resistencia a la tracción 620-670 KG/CM2.; modulo de elasticidad 250; temperatura máxima de trabajo 135-137° C, y transmisión para = 440 nm (inicial) 65%.

1.1.4.4 AUXILIARES ELECTRICOS.

Placa de auxiliares de Acero laminado pregalvanizado s/UNE 36130

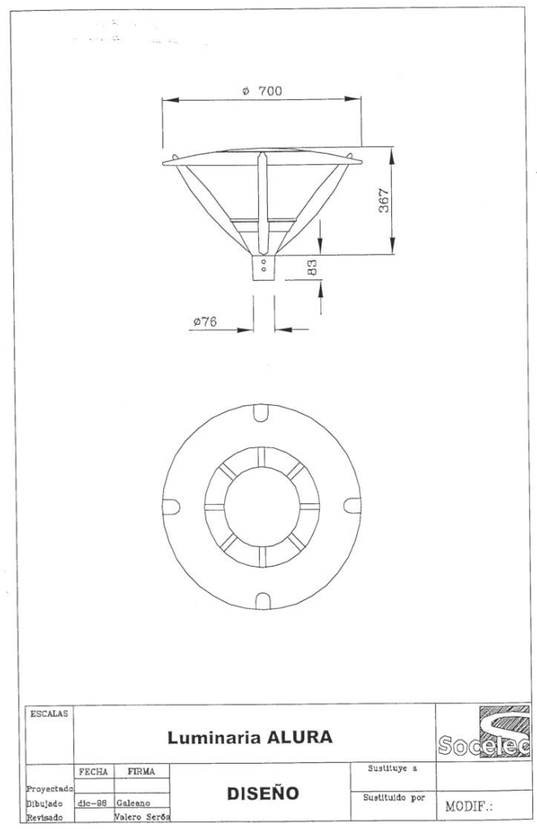
1.1.4.5 TORNILLERIA.

Exterior y cierre: Acero inoxidable A2 AISI 304

Interior: - Acero al carbono s/ISO 898.1 clase de resistencia 5.6 (fijación auxiliares sobre placa).y- Acero inoxidable A2 AISI 304

1.1.4.6 FOTOMETRÍA

Alcance (longitud.): A > 60°
Dispersión (transversal): D > 45°
Control (deslumbr.): SLI > 3,2
El rendimiento fotométrico será > 75% con lámpara tubular clara, de Vapor de Sodio Alta Presión ó Halogenuros y > 60% con lámpara de bulbo opal, de forma que permita obtener como mínimo los resultados luminotécnicos proyectados.



ESCALAS	Luminaria ALURA				Socelec
	FECHA	FIRMA	DISEÑO	Sustituye a	
Proyectado					
Dibujado	dic-99	Galeano		Sustituido por	MODIF.:
Revisado		Valero Serón			

1.2 LUMINARIA RADIAL-4.

1.2.1 GENERALIDADES.

La luminaria exigida para este proyecto cumplirá con lo que a continuación se recoge en este pliego de condiciones para cada tipo especifico.

Los diferentes tipos de luminarias a utilizar, responderán a los criterios básicos siguientes:

- Seguridad del usuario.
- Prestaciones fotométricas para lograr la solución adecuada más económica posible, de primera instalación y de explotación.
- Aptitud a la función, siendo capaces de garantizar durante la vida de la luminaria el menor deterioro de sus características iniciales y los menores gastos de mantenimiento.

La totalidad de los elementos que se integren en las luminarias cumplirán con:

Reglamento electrotécnico para Baja Tensión vigente e instrucciones complementarias.
Normativa UNE.
Normas y recomendaciones ISO
Normas y recomendaciones CEI.
Exigencias particulares cualitativas y cuantitativas contenidas en la UNE 20447.

1.2.2 MATERIALES: PARTES INTEGRANTES.

Para garantizar la calidad de la instalación la luminaria estará compuesta por los siguientes elementos y estos con las características que se describen.

1.2.3 CUERPO.

De AlSi12CuFe (L-2521 s/UNE 38203)(LM20 s/BS1490)

El proceso de pintura será fosfatado, pasivado y pintado con 60 micras de pintura epoxi para asegurar la NO degradacion del material por efectos ambientales.

Cumplirá los siguientes valores: grado O de adherencia inicial y grado 2 después de envejecimiento, según INTA 16.02.99; brillo no inferior al 60% del inicial, según INTA 16.02.A; cambio de color no superior al 3 N B S, según INTA 16.02.08.

1.2.4 BLOQUE OPTICO.

1.2.4.1 REFLECTOR

De Aluminio 1085A-O s/UNE 38118.

Material de aluminio de 1 mm de espesor, facetado nunca liso para aumentar el rendimiento, de calidad 99,8 % y aleación L-3081, según UNE 38118, abrillantado y oxidado con un espesor mínimo de 6 micras según UNE 38012 ó 38013, para asegurar la vida y condiciones técnicas del reflector.

1.2.4.2 DIFUSOR O PROTECTOR.

De Vidrio plano sodo-cálcico transparente.

1.2.4.3 AUXILIARES ELECTRICOS.

Placa de auxiliares de Acero laminado pregalvanizado s/UNE 36130

1.2.4.4 TORNILLERIA.

Interior: - Acero Inoxidable A2 AISI 304 (fijaciones directas sobre la inyección del aluminio). O Acero al carbono s/ISO 898.1 clase de resistencia 5. (fijación auxiliares sobre placa).

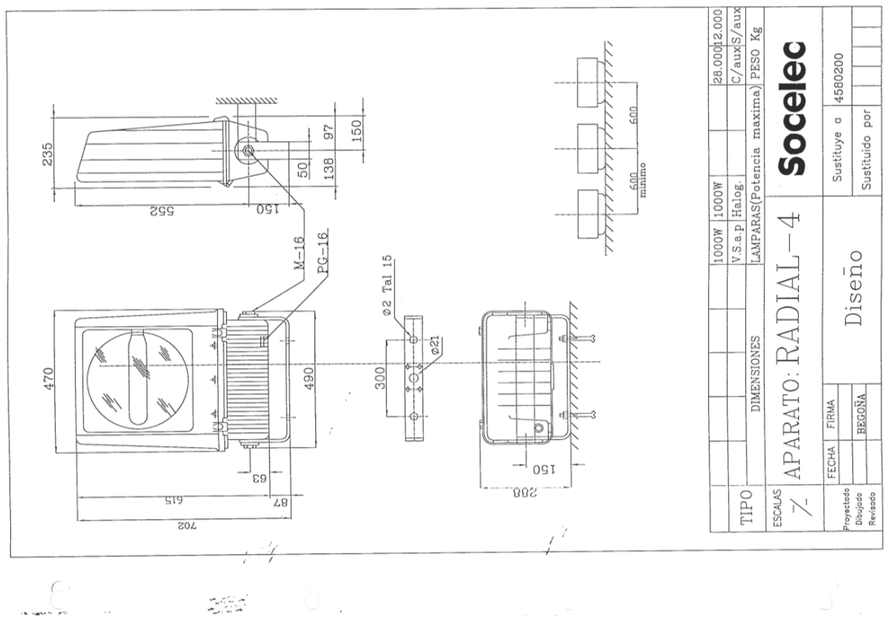
Exterior: Acero inoxidable A2 AISI 304

1.2.4.5 FOTOMETRÍA

Alcance (longitud.): A > 60°
Dispersión (transversal): D > 45°
Control (deslumbr.): SLI > 3,2
El rendimiento fotométrico será > 75% con lámpara tubular clara, de Vapor de Sodio Alta Presión ó Halogenuros y > 60% con lámpara de bulbo opal, de forma que permita obtener como mínimo los resultados luminotécnicos proyectados.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 367/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

ANEJO Nº 7
PROGRAMA DE TRABAJOS



GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 368/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE SOMBRA/PROTECCIÓN CLIMÁTICA EN EL PUENTE DE SAN TELMO (SEVILLA)

ANEJO 03: ANTECEDENTES TÉCNICOS

1. INTRODUCCIÓN

Se incluye en este Anejo un programa de posible desarrollo en los trabajos, de carácter indicativo.

El programa elaborado consiste en un diagrama de barras en el que se representan las distintas actividades fundamentales de la obra, seleccionadas en función de su importancia y coste dentro del total de la obra.

Este plan de obra que se propone es orientativo. Deberá ser el Adjudicatario de los trabajos quien establezca libremente su Plan de Obra con arreglo a sus medios disponibles y condiciones reales de ejecución.

2. ACTIVIDADES

TRAMOS II Y IV

- Montaje de cimbras y andamios: Consiste en el montaje de los elementos de cimbra que servirán para realizar las operaciones de reparación y refuerzo de los tramos II y IV, así como de pilas.

- Escarificado y demolición del pavimento: Esta operación consiste en el desmantelamiento del aglomerado asfáltico superior y la capa de mortero subyacente que conforman el firme de la calzada. Esta unidad se realizará en dos fases; primero los carriles laterales y después los carriles centrales.

- Desmontaje de pretensado exterior en vigas y refuerzo de las mismas: Estas dos operaciones se realizarán de manera simultánea y consecutiva. Se desmontará el pretensado exterior concerniente a una viga y a continuación se procederá a realizar su refuerzo, antes de iniciar el desmontaje de pretensado de la viga contigua.

- Limpieza de paramentos: Esta actividad consiste en la limpieza mediante chorro de arena a baja presión de los paramentos vistos, el picado manual o mecánico de zonas deterioradas, la eliminación de eflorescencias, polvo, pintadas, etc.

- Saneo de paramentos dañados: En esta actividad se engloban aquellas partidas de reparación estructural, tales como sellado e inyección de fisuras, saneo con morteros tixotrópicos, incluso pasivación de armaduras, regeneración de enfoscados, etc.

- Tratamiento anticarbonatación: En esta operación se procederá a aplicar un tratamiento protector e hidrofugante en los paramentos, que impida el desarrollo de patologías asociadas a la filtración de agua.

TRAMO III

- Refuerzo de pórticos: Esta actividad consiste en adherir, a modo de envoltura, bandas de tejido de fibra de carbono, en los pórticos, de manera que trabajen como posible refuerzo frente a esfuerzos cortantes. Se realizará en dos fases si hay limitación en la autonomía del voladizo de la pasarela.

El resto de actividades implicadas en este tramo son análogas a las descritas para los tramos II y IV.

TRAMO I

- Montaje de andamios: Esta actividad se realizará con andamios tubulares convencionales, debidamente apoyados en el firme inferior.

- Saneo de vigas: En esta actividad se incluyen las operaciones de regeneración de las zonas afectadas por impactos en las vigas, con o sin armadura al descubierto. Las vigas extremas, además se reforzarán con bandas laminadas de fibra de

carbono. También se incluyen las operaciones de saneo del estribo 1 y sus muros laterales.

El resto de actividades implicadas en este tramo son análogas a las descritas para los tramos II y IV.

PLATAFORMA

- Desmontajes y levantados: Estas actividades consisten en la demolición de los pavimentos de aceras, el desmontaje de barandillas y báculos de alumbrado, etc.

- Base de calzada: Consiste en el vertido y compactación de una capa de hormigón semiligero con arlita, que servirá de capa de forma y base del pavimento de calzada. Se realizará en dos fases; primero sobre los carriles laterales y después sobre los carriles centrales.

- Impermeabilización y drenaje: Estas dos operaciones consisten en la extensión de una lámina bituminosa en calzada, sobre la capa de hormigón de forma, y la aplicación de mortero bituminoso en el soporte de aceras. Además comprende la reposición de los desagües provistos en las aceras y la adecuación de los desagües de calzada. Se realizará en dos fases; primero sobre los carriles laterales y después sobre los carriles centrales.

- Reposición de barandillas: Consiste en la nueva instalación de barandillas de rejería trenzada, sustitutorias de las actuales.

- Reposición de pavimentos y firmes: Comprenden las tareas de extensión y compactación de aglomerado asfáltico en calzada y pavimentación de aceras. Se realizará en dos fases; primero se repondrá el pavimento de aceras, durante el corte de carriles laterales y después se acometerá la pavimentación de la calzada, en dos fases. La última capa, de 2 cm, se podría ejecutar en periodo nocturno con interrupción total del tráfico.

- Reposición de alumbrado público y ornamental: Por una parte, se sustituye el sistema de alumbrado público actual y por otro, se dota al puente de iluminación ornamental, en principio prevista de forma directa, mediante 4 baterías de 3 proyectores de 1000 w cada uno.

- Instalación de juntas de dilatación: La plataforma se dotará de juntas de dilatación, tanto en calzada como en aceras. Las primeras serán del tipo elasto-plástico, comúnmente instaladas y las segundas se realizarán con un cordón elástico de sellado.

- Acabados: Son las operaciones necesarias para la puesta en servicio del puente, tales como limpieza y retirada de residuos, señalización horizontal, etc.

3.- DIAGRAMA DE BARRAS

A continuación se acompaña el plan de obra representado mediante un diagrama de barras.

En este programa se incluyen las actividades descritas en el epígrafe anterior, distribuidas en el tiempo, teniendo en cuenta el rendimiento previsto para cada una de ellas, según condiciones climatológicas de la zona y número de equipos de trabajo que usualmente se emplean en trabajos de este tipo.

4.- PLAZO DE EJECUCIÓN

Del diagrama de barras se deduce que el plazo total estimado para la terminación completa de las obras es de ONCE (11) meses.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 369/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
345
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
NO8DO Ayuntamiento de Sevilla

PROGRAMA DE TRABAJOS
PUENTE DE SAN TELMO

	ACTIVIDAD	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	% S/TOTAL
TRAMOS II y IV	Montaje de cimbras y andamios												12.73%
	Escarificado y demolición del pavimento												4.92%
	Desmontaje del pretensado exterior en vigas												1.03%
	Refuerzo de vigas												11.80%
	Limpieza de paramentos												3.60%
	Saneo de paramentos dañados												3.29%
	Tratamiento anticarbonatación												3.52%
	Desmontaje de cimbras y andamios												5.48%
TRAMO III	Limpieza de paramentos												2.93%
	Inyección de fisuras y saneo de paramentos												0.94%
	Refuerzo de pórticos												3.15%
	Tratamiento anticarbonatación												2.93%
TRAMO I	Montaje de andamios												0.70%
	Limpieza de paramentos												0.73%
	Saneo de vigas deterioradas y paramentos de estribo												0.32%
	Tratamiento anticarbonatación												0.69%
PLATAFORMA	Desmontaje de barandillas y báculos de alumbrado												0.61%
	Levantado de aceras												4.98%
	Base de calzada con hormigón ligero												0.74%
	Impermeabilización y drenaje												4.83%
	Reposición de barandillas												7.28%
	Reposición de pavimentos y firmes												4.77%
	Reposición de alumbrado público y ornamental												6.92%
	Instalación de juntas de dilatación												4.33%
	Acabados												6.79%
	% MENSUAL	7.80	10.83	7.15	15.23	7.53	7.14	8.71	6.26	10.31	3.51	15.53	100.00%
	% A ORIGEN	7.80	18.63	25.77	41.00	48.53	55.68	64.39	70.65	80.96	84.47	100.00	
	IMPORTE MENSUAL (€)	98094.78	136283.41	89948.77	191642.64	94752.11	89894.09	109577.47	78817.07	129754.85	44129.89	195457.51	1258352.58
	IMPORTE A ORIGEN (€)	98094.78	234378.19	324326.96	515969.59	610721.71	700615.80	810193.27	889010.33	1018765.18	1062895.07	1258352.58	

SIN CORTE DE TRAFICO
CORTE 2 CARRILES LATERALES
CORTE TOTAL
CORTE 2 CARRILES AGUAS ARRIBA
CORTE 2 CARRILES AGUAS ABAJO

ANEJO Nº 8
SERVICIOS AFECTADOS

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 370/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

1.- INTRODUCCIÓN

El presente Anejo responde al objeto de la necesidad de reponer los servicios existentes en la zona prevista para las obras proyectadas que estén afectados por ellas.

2.- SERVICIOS AFECTADOS Y SUS REPOSICIONES

Los servicios afectados por las obras son exclusivamente de titularidad municipal. Se describen a continuación los distintos servicios afectados con la solución prevista para su reposición.

2.1.- Alumbrado

Se hace necesario levantar el alumbrado público municipal existente en las aceras del puente y su posterior reposición. Dado que se va a reponer el pavimento de aceras se prevé la reposición de las conducciones subterráneas al efecto con sus correspondientes arquetas y cruces de calzada.

2.2.- Control de tráfico

Se hace necesario levantar la canalización de semaforización de control de tráfico en la acera de aguas abajo y su posterior restitución con sus arquetas correspondientes.

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE SOMBRA/PROTECCIÓN CLIMÁTICA EN EL PUENTE DE SAN TELMO (SEVILLA)
ANEJO 03: ANTECEDENTES TÉCNICOS

Redacción de proyectos de mejora de la infraestructura e instalación de elementos de sombra/protección climática en los puentes de la dársena del río Guadalquivir (Sevilla). LOTE 1

ANEJO Nº 9

PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 371/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

1.- INTRODUCCIÓN

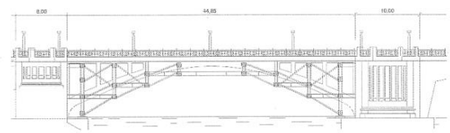
El presente Anejo responde al objeto orientativo de la necesidad de medios especiales de acceso para proceder a la reparación del puente.

2.- ANDAMIOS Y CIMBRAS

El tramo I se prevé reparar mediante la utilización de un andamio convencional apoyado en la plataforma inferior, castilletes sobre ruedas o plataformas aéreas autoportantes.



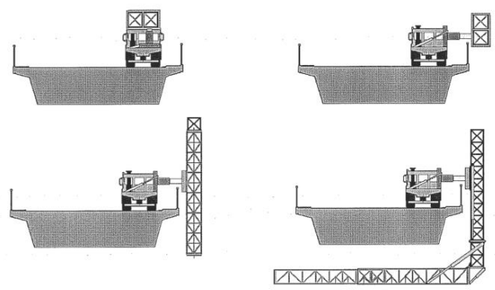
En los tramos II y IV, se hace necesaria la instalación de cimbras estructurales, arriostradas en la propia estructura, siguiendo la directriz de los arcos. La cimbra quedará lo suficientemente cuajada para permitir el acceso a cualquier punto. La cimbra envolverá el perímetro de las pilas y volará al menos 1,0 m de la proyección vertical del tablero.



3.- PASARELA AUTOPORTANTE

El tramo III puede, sin embargo, repararse con una celosía reticulada autopropulsada sobre camión, similar a la representada en las figuras siguientes.

Las limitaciones y características de la pasarela dependerán de la casa suministradora. Es posible, incluso colgar un pequeño andamio en la punta del voladizo para llegar a puntos más inaccesibles.



ANEJO Nº 10

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE SOMBRA/PROTECCIÓN CLIMÁTICA EN EL PUENTE DE SAN TELMO (SEVILLA)
ANEJO 03: ANTECEDENTES TÉCNICOS

Redacción de proyectos de mejora de la infraestructura e instalación de elementos de sombra/protección climática en los puentes de la dársena del río Guadalquivir (Sevilla). LOTE 1

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 372/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

1.- INTRODUCCION

El presente Anejo justifica el importe de las unidades de obra que intervienen en el Proyecto y figuran en su Cuadro de Precios. Esta justificación se presenta a título informativo, careciendo de valor contractual.

Según lo indicado en el Artículo 130 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RD 1098/2001), el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se basará en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución.

Se consideran como costes directos la mano de obra que interviene directamente en la obra, los materiales a pie de obra, y los gastos de funcionamiento, amortización y conservación que afectan a la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.

Se consideran como costes indirectos los gastos de instalación de oficinas, comunicaciones, almacenes, talleres, laboratorio, personal técnico y administrativo adscrito a la obra, etc.

2.- JUSTIFICACION DE PRECIOS

De acuerdo a lo mencionado anteriormente, cada precio se obtiene mediante la aplicación de la expresión:

$$Pu = (1 + K/100) \times Cu$$

siendo:

Pu = Precio de ejecución material de la unidad correspondiente en euros
K = Porcentaje que corresponde a los costes indirectos.
Cu = Coste directo de la unidad en euros.

El coeficiente K se compone de dos sumandos, costes indirectos dividido por costes directos, y valoración de los imprevistos para obras terrestres. Para el presente Proyecto se adopta un coeficiente de costes indirectos K de valor 6 %, como suma de los anteriores sumandos.

3.- MANO DE OBRA

Para el coste de la mano de obra, se tiene en cuenta lo especificado en el vigente Convenio Colectivo del Grupo de Construcción y Obras Públicas de la provincia de Sevilla del año 2002.

De acuerdo con las formas de devengo, la remuneración anual vendrá dada por la siguiente fórmula:

R.A. = S.B. X 335 + [(P.S. + P.E.) X (número de días efectivos de trabajo)] + Vacaciones + P.J. + P.N.

Siendo:

R.A.: Remuneración anual.
S.B.: Salario Base.
P.S.: Pluses Salariales.
P.E.: Pluses Extrasalariales.
P.J.: Paga de Junio.
P.N.: Paga de Navidad.

Los costes horarios de las distintas categorías laborales se obtienen mediante las expresiones reflejadas en la tabla siguiente:

PUENTE DE SAN TELMO SOBRE EL RÍO GUADALQUIVIR
PROYECTO DE REHABILITACIÓN

Anejo nº 10.- Justificación de precios

4.- MATERIALES

El coste de los distintos materiales hasta pie de obra se ha obtenido mediante la consulta de los existentes en la zona a pie de fábrica o almacén, añadiendo el coste del transporte hasta el lugar de empleo.

Se adjunta a continuación la relación de ellos.

5.- MAQUINARIA

El coste horario de la maquinaria e instalaciones previstas para su empleo en la obra, se ha deducido de la tarifa de precios de la Asociación de empresas del sector, adjuntándose a continuación su relación.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 373/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

COSTE HORARIO DE LA MANO DE OBRA

MANO DE OBRA

COSTE HORARIO DE LA MANO DE OBRA	ENCARGADO NIVEL (VI)	CAPATAZ NIVEL (VII)	OFICIAL 1ª NIVEL (VIII)	OFICIAL 2ª NIVEL (IX)	AYUDANTE NIVEL (X)	PEÓN ESPECIALISTA NIVEL (XI)	PEÓN ORDINARIO NIVEL (XII)
SALARIO BASE DIARIO (A)	25.83	22.84	22.99	22.04	21.57	21.46	21.25
PLUS CONVENIO (B)	11.11	11.11	11.11	11.11	11.11	11.11	11.11
VACACIONES (C)	1 204.86	1 096.56	1 074.06	1 039.20	1 018.97	1 013.72	1 004.35
PAGAS EXTRAS (D)	2 409.72	2 193.12	2 148.12	2 078.40	2 037.94	2 027.44	2 008.70
DÍAS ÚTILES DE TRABAJO (E)	219	219	219	219	219	219	219
DÍAS DEL AÑO - VACACIONES (F) = 365 - 30	335	335	335	335	335	335	335
REMUNERACIONES SALARIALES (G) = (A x F) + (B x E) + C + D	14 700.72	13 374.17	13 356.92	12 934.09	12 715.95	12 663.35	12 564.89
PLUS EXTRASALARIAL (H)	3.60	3.60	3.60	3.60	3.60	3.60	3.60
REMUNERACIÓN EXTRASALARIAL ANUAL (I) = H x E	788.40	788.40	788.40	788.40	788.40	788.40	788.40
COTIZACIÓN SOBRE SALARIALES (J) = (G+I) x 47.00%	7 279.89	6 656.41	6 648.30	6 449.57	6 347.04	6 322.32	6 276.05
COSTE TOTAL ANUAL PARA LA EMPRESA (K) = G + I + J	22 769.01	20 818.98	20 793.62	20 172.06	19 851.39	19 774.07	19 629.34
HORAS TRABAJADAS AL AÑO (L)	1 756	1 756	1 756	1 756	1 756	1 756	1 756
TOTAL COSTE HORARIO (M) = K / L	**12.97**	**11.86**	**11.84**	**11.49**	**11.30**	**11.26**	**11.18**

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 374/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

COSTE DE LOS MATERIALES A PIE DE OBRA

LISTADO DE MATERIALES (Pres)
REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO
josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
B147U001	ud	CINTURON DE SEGURIDAD.	16,31
B147U002	ud	CINTURON ANTIVIBRATORIO.	14,42
B148U001	ud	DELANTAL PARA SOLDADOR.	5,51
B148U002	ud	MONO DE TRABAJO.	10,36
B148U003	ud	VESTIDO DE AGUA.	10,02
B148U004	ud	PAREJA MANGUITOS SOLDADOR	3,20
B148U005	ud	PAREJA POLAINAS SOLDADOR.	1,25
B1BU001	ud	SEÑAL NORMALIZADA PROVISI	58,90
B1G4U001	ud	INTERRUPTOR DIFERENCIAL D	160,47
B1GD0001	ud	INSTALACION DE TOMA DE TI	114,48
B1GGU001	ud	TRANSFORMADOR DE SEGURIDA	10,82
B1QAU002	ud	REPOSICION DEL MATERIAL P	16,83
B7J1U001	m	PERFIL DE NEOPRENO PARA A	51,09
MAT087	m³	Agua	0,60
MAT168	m²	Baldosa terrazo exteriores	10,00
MAT170	m	Cable eléctrico RV 0,6/1Kv	0,31
MAT171	ud	Columna metálica galvanizada h=5 m	50,15
MAT425	m³	Hormigón HM-20	53,71
MAT500	m³	Hormigón masa HM-15/P/40/a vibrado centr	53,37
MAT554	Kg	Pintura amarilla termoplástica en m	0,75
MAT555	Kg	Pintura negra para borrado marcas	1,44
MAT600	ud	Señal provisional circular	22,84
MAT601	ud	Señal provisional triangular	25,24
MAT602	ud	Poste sustentación señal provisional	4,51
MAT603	ud	Panel direccional	37,86
MAT604	ud	Panel bidireccional	63,54
MAT605	ud	Cartel señalización provisio TL-60	44,08
MAT606	ud	Cono provisional reflectante	1,53
MAT962	m	Tubo de acero galvanizado	2,70
MAT966	m	Tubo PE Ø160 para canalizaciones electri	1,80
PFT.2AKA	ud	Tubo de acero galvanizado de (3")	12,63
PISA.7B	ud	Marco-rejilla fundición	84,60
PNIS21A	ud	Cazoleta sifónica para desagüe vert	109,37
TFC0001	m²	Tejido de fibra de carbono	85,00
TFC0002	m	Banda de fibra de carbono	60,10
U04AA001	m³	Arena de río (0-5mm)	11,12
U04AA101	t	Arena de río (0-5mm)	6,97
U04AA105	kg	Arena de cuarzo granulom	0,25
U04AA106	kg	Polvo de sílice microniza	0,40
U04AF150	t	Gravilla 20-40 mm.	6,61
U04AK020	m³	Árido semiligero Arlita F	41,47
U04CA001	t	Cemento CEM II/32,5	64,79
U04JA010	m³	Mortero 1:6 prep.cemento	43,27
U04PA001	Kg.	Aditivo hidrófugo imperme	0,72
U04PR105	Kg.	Adhesivo de resina epoxi	7,75
U04PY001	m³	Agua	0,54
U06AA001	Kg.	Alambre atar 1,3 mm.	1,17
U06GA001	Kg.	Acero corrugado B-500-S	0,34
U06XA050	m³	Andamio metálico tub.alqu	0,90
U16AA951	m²	Lámina POLYDAN 50/GP gris	6,73
U18AD003	Kg.	Imprimación emulsión asfáltica	1,00

LISTADO DE MATERIALES (Pres)
REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO
josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
U18DG005	m²	Pav.cont.de Pavirromán i/j	45,08
U31EA610	ud	Proyector RADIAL 4, de Socelec	544,29
U31EG405	ud	Báculo 4 m con placa base y pernos	250,75
U31EG820	ud	Lumi.descarga 1x150w SAP	536,00
U31XY300	ud	Lámp.sodio alta presión H	22,00
U31XY301	ud	Caja de conexión y protección	52,00
U31XY302	m²	Pintura esmalte	3,12
U31XY303	ud	Placa toma de tierra de cobre 500x5	55,00
U31XY304	ud	Sin descomposición	1,00
U35AA005	ud	Extintor polvo ABC 3 Kg.	36,06
U37DM101	m²	Terrazo rella.40x40 *Esco	15,49
U37FG051	m²	Adoquín FACOSA e=8 cm.gri	9,02
U39BH110	m²	Encofrado metálico 20 pue	23,41
U39CA001	t	Arena amarilla	1,98
U39DA001	t	Betún asfáltico B 40/50	162,27
U39EA014	t	M.B.C. Tipo D-12	9,62
U39GK010	m	Tubo PVC corrugado =90 mm	1,10
U39GN001	ud	Tapa de fundición 400x 400	11,72
U39HE001	Kg.	Acero Dywidag en barras de acero in	2,10
U39HH001	ud	Ele.anclaje,vaina,inyec.t	12,00
U39LA011	m	Junta tablero 50mm recorr	250,25
U39MA001	ud	Barandilla urbana Trenzametal BTS-L	181,00
U39MA002	ud	Barandilla urbana Trenzametal BTS-L	175,20
U39RG650	Kg.	Mastic polisulfuro 2 comp	0,36
U39SA001	ud	Ladrillo hueco sencillo	0,04
U39VA002	Kg.	Pintura marca vial	2,28
U39VF050	ud	Señal reflec.circular Ý=6	54,09
U39VH001	m²	Panel alum.extrus.alta in	266,25
U39VM010	m	IPN-12	14,60
U39VY008	m	Barrera de seguridad portátil.	33,06
U39VZ001	Kg.	Esferitas de vidrio N.V.	1,95
U41AA006	m³	Andamio 20 m. altura	16,71
U41AA205	m³	Montaje andamio 20m. altu	2,07
U41AA226	m³	Desmontaje andamio 20m. a	1,90
U41TF005	Kg.	P.cementoso	3,97
U41TF008	Kg.	Mortero Emaco R500L	0,93
U41TF013	Kg.	Pintura anticarbonatación	5,00
U41TF021	kg	Mortero bituminoso	0,24
U41TF023	Kg.	Mortero EMACO S-88	0,87
U41TF028	Kg.	Resina epoxi	24,04
U42AA210	ud	Alquiler caseta prefa.ofi	108,18
U42AA601	ud	Alquiler caseta prefa.alm	108,18
U42AA810	ud	Alquiler caseta p.vestuar	108,18
U42AG801	ud	Botiquín de obra.	20,40
U42CA005	ud	Cartel indic.nor.0.30x0.3	2,21
U42CA501	ud	Soporte metálico para señ	14,69
U42CC040	m	Valla contención peatones	50,80
U42CC230	m	Cinta de balizamiento ref	0,12
U42CC250	m	Valla metálica abierta y	15,03
U42CE001	ud	Célula fotoeléctrica.	29,44

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 375/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

COSTE HORARIO DE LA MAQUINARIA

José a. torroja
oficina técnica s.a.

LISTADO DE MATERIALES (Pres)
REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
U42GA021	m²	Red de seguridad h>10 m.	0,91
U42GC001	ud	Anclaje soporte parasol.	0,78
U42GC005	ud	Anclaje red a forjado.	0,58
U42GC010	ud	Pescante metálico.	52,20
U43GE750	ud	Cuadro secundario de obra	197,70

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 376/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

LISTADO DE MAQUINARIA (Pres)

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
C1501900	H	CAMION DE 250 HP, DE 20 T	30,00
C150G800	H	GRUA AUTOPROPULSADA DE 12	32,90
C170U005	H	EQUIPO DE MAQUINA DE SIER	11,42
MAQ052	H	Compresor aire compr. martillos	8,25
MAQ057	h	Pala cargadora sobre neumáticos de	41,74
MAQ060	h	Marcadora autopropulsada	25,57
U01MQ038	H	Equipo de topografía	30,00
U02AF020	H.	Sonda para taladro a rota	15,93
U02AK001	H.	Martillo compresor 2000 l	4,09
U02FK005	H.	Retro-Pala excavadora	29,45
U02JA008	H.	Camión 20 T. basculante	35,76
U02LA201	H.	Hormigonera 250 l.	3,01
U02CD001	H.	Autogrúa pequeña	36,96
U02SA020	H.	Pistola de proyección.	36,05
U37AD000	H.	Motocompresor	9,47
U39AA002	H.	Retroexcavadora neumático	25,10
U39AC007	h	Compactador neumát.autop.1	17,99
U39AG001	h	Barredora nemát.autopropu	6,08
U39AH003	h	Camión 5 tm	8,93
U39AH005	h	Camión basculante 12 tm	11,75
U39AH024	H.	Camión basculante 125cv	17,00
U39AH025	h	Camión bañera 200 cv	23,16
U39AI008	h	Extendedora aglomerado s/	60,21
U39AJ001	h	Camión hormigonera 8 M3	22,26
U39AP001	h	Marcadora autopropulsada	6,08
U39AY004	h	Compr. diesel 2 martillos	13,00

7 de Octubre de 2003 Página 1

JUSTIFICACIÓN DE LOS COSTES INDIRECTOS

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 377/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

CALCULO DEL COEFICIENTE DE COSTES INDIRECTOS

PERSONAL	Nº	Coste mensual (Euros)	Dedicación (%)	Duración (Meses)	Coste (Euros)
Jefe de Obra (Ingeniero de Caminos, o Ingeniero T. Obras P.)	1	4550	100	9	40950.00
Coordinador de Seguridad y Salud	1	3450	25	2.25	1940.63
Ingeniero Técnico Topógrafo	1	3450	40	3.6	4968.00
Administrativo	1	1650	50	4.5	3712.50
Total personal					**51571.13**

INSTALACIONES	Nº	Coste mensual (Euros)	Duración (Meses)	Coste (Euros)
Oficina de obra	2	116	9	2084.76
Taller-Almacén	1	116	9	1042.38
Vestuarios y Aseos	1	116	9	1042.38
Total instalaciones				**4169.52**

TOTAL COSTES INDIRECTOS DE LA OBRA	**55740.65**
TOTAL COSTES DIRECTOS DE LA OBRA	**1187125.08**
COEFICIENTE K = Costes Indirectos/Costes Directos	**0.0470**

	Tipo de Obra	% de aplicación
Imprevistos	Terrestre	1.00

COEFICIENTE COSTES INDIRECTOS	**6 %**

PRECIOS DESCOMPUESTOS

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 378/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 01 TRABAJOS PREVIOS Y OBRAS ACCESORIAS						
01.01		**ud**	**Levantamiento topografico del perfi**			
			Levantamiento topografico de bordes de acera y calzada			
U01AA038	8,000	H.	Topógrafo	25,72	205,76	
U01AA042	8,000	H.	Ayudante Topografía	16,08	128,64	
U01MQ038	8,000	H	Equipo de topografía	30,00	240,00	
			Suma la partida			574,40
			Costes indirectos		6,00%	34,46
			TOTAL PARTIDA			**608,86**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS OCHO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

01.02		**PA**	**Abono integro por la entrega en sop**			
			Abono integro por la entrega en soporte papel y en soporte digital de planos de final de obra			
			Sin descomposición			
			Costes indirectos		6,00%	150,00
			TOTAL PARTIDA			**2.650,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SEISCIENTOS CINCUENTA EUROS.

01.03		**ud**	**Suministro y montaje de fisurómetro**			
			Suministro y montaje de fisurómetro para control de apertura de grietas en dos direcciones, compuesto por dos placas de metacrilato independientes, una de ellas con regleta graduada en décimas de mm, y la otra con dos ejes de referencia X-Y, adheridas con resina epoxi			
			Sin descomposición			
			Costes indirectos		6,00%	6,01
			TOTAL PARTIDA			**106,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SEIS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 02 LEVANTADOS Y DEMOLICIONES						
02.01		**m²**	**Demolición pavimento de aceras**			
U01AA009	0,500	H.	Ayudante	11,30	5,65	
U01AA011	0,500	H.	Peón ordinario	11,18	5,59	
U39AY004	0,500	h	Compr. diesel 2 martillos	13,00	6,50	
C1501900	0,100	H	CAMION DE 250 HP, DE 20 T	30,00	3,00	
%0100000	0,500	%	Medios auxiliares...(s/to	20,70	0,10	
			Suma la partida			20,84
			Costes indirectos		6,00%	1,25
			TOTAL PARTIDA			**22,09**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS.

02.02		**m**	**Desmontaje de barandilla**			
U01AA009	0,050	H.	Ayudante	11,30	0,57	
U01AA011	0,050	H.	Peón ordinario	11,18	0,56	
U39AY004	0,060	h	Compr. diesel 2 martillos	13,00	0,78	
U39AA002	0,060	H.	Retroexcavadora neumático	25,10	1,51	
U39AH024	0,050	H.	Camión basculante 125cv	17,00	0,85	
%0100000	0,500	%	Medios auxiliares...(s/to	4,30	0,02	
			Suma la partida			4,29
			Costes indirectos		6,00%	0,26
			TOTAL PARTIDA			**4,55**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

02.03		**m²**	**Demolición de firme con compresor,**			
U01AA007	0,500	H.	Oficial primera	11,84	5,92	
U01AA011	0,500	H.	Peón ordinario	11,18	5,59	
U37AD000	0,003	H.	Motocompresor	9,47	0,03	
U02JA008	0,100	H.	Camión 20 T. basculante	35,76	3,58	
U02FK005	0,100	H.	Retro-Pala excavadora	29,45	2,95	
%0200001	2,000	%	Medios auxiliares...(s/to	18,10	0,36	
			Suma la partida			18,43
			Costes indirectos		6,00%	1,11
			TOTAL PARTIDA			**19,54**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

02.04		**ud**	**Desmontaje y levantado de báculo de**			
U01FY625	0,900	H.	Oficial esp.inst. eléctri	11,84	10,66	
U01AA008	0,900	H.	Oficial segunda	11,49	10,34	
U01AA011	1,200	H.	Peón ordinario	11,18	13,42	
U02OD001	0,200	H.	Autogrúa pequeña	36,96	7,39	
%0100000	0,500	%	Medios auxiliares...(s/to	41,80	0,21	
			Suma la partida			42,02
			Costes indirectos		6,00%	2,52
			TOTAL PARTIDA			**44,54**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.05		**m**	**Desmontaje canalización e**			
			Desmontaje canalización existente de servicios.			
U01FY630	0,200	H.	Oficial primera electrici	11,84	2,37	
U01AA011	0,100	H.	Peón ordinario	11,18	1,12	
U39AH005	0,200	h	Camión basculante 10 tm	11,75	2,35	
%0300002	3,000	%	Medios auxiliares...(s/to	5,80	0,17	
			Suma la partida			6,01
			Costes indirectos		6,00%	0,36
			TOTAL PARTIDA			**6,37**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS.

02.06		**ud**	**Desmontaje de sistema de pretensado**			
			Desmontaje de sistema de pretensado exterior en vigas, mediante corte con radial, previo calentamiento con soplete, incluso izado con grúa y transporte a vertedero.			
U01AA005	2,000	H.	Encargado	12,97	25,94	
U01AA007	3,000	H.	Oficial primera	11,84	35,52	
U01AA009	3,000	H.	Ayudante	11,30	33,90	
U01AA011	3,000	H.	Peón ordinario	11,18	33,54	
C170U005	2,000	H	EQUIPO DE MAQUINA DE SIER	11,42	22,84	
C150G800	1,000	H	GRUA AUTOPROPULSADA DE 12	32,90	32,90	
U02JA008	1,000	H.	Camión 20 T. basculante	35,76	35,76	
%0100000	0,500	%	Medios auxiliares...(s/to	220,40	1,10	
			Suma la partida			221,50
			Costes indirectos		6,00%	13,29
			TOTAL PARTIDA			**234,79**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 03 LIMPIEZA Y SANEO DE PARAMENTOS						
03.01		**m²**	**Limpieza sup horm. arena**			
U01AA007	0,100	H.	Oficial primera	11,84	1,18	
U01AA011	0,100	H.	Peón ordinario	11,18	1,12	
U02SA020	0,100	H.	Pistola de proyección.	36,06	3,61	
U04AA105	6,000	kg	Arena de olivino granulom	0,25	1,50	
%0300002	3,000	%	Medios auxiliares...(s/to	7,40	0,22	
			Suma la partida			7,63
			Costes indirectos		6,00%	0,46
			TOTAL PARTIDA			**8,09**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS.

03.02		**m²**	**Limpieza con chorro de ag**			
U01AA007	0,100	H.	Oficial primera	11,84	1,18	
U01AA011	0,100	H.	Peón ordinario	11,18	1,12	
U02SA020	0,100	H.	Pistola de proyección.	36,06	3,61	
MAT087	0,010	m³	Agua	0,60	0,01	
%0300002	3,000	%	Medios auxiliares...(s/to	5,90	0,18	
			Suma la partida			6,10
			Costes indirectos		6,00%	0,37
			TOTAL PARTIDA			**6,47**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

03.03		**m²**	**Limpieza prof. horm. aren**			
U01AA007	0,180	H.	Oficial primera	11,84	2,13	
U01AA011	0,180	H.	Peón ordinario	11,18	2,01	
U02SA020	0,180	H.	Pistola de proyección.	36,06	6,49	
U04AA105	6,000	kg	Arena de olivino granulom	0,25	1,50	
%0300002	3,000	%	Medios auxiliares...(s/to	12,10	0,36	
			Suma la partida			12,49
			Costes indirectos		6,00%	0,75
			TOTAL PARTIDA			**13,24**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS.

03.04		**m²**	**Limpieza piedra vidrio**			
U01AA007	0,165	H.	Oficial primera	11,84	1,95	
U01AA011	0,165	H.	Peón ordinario	11,18	1,84	
U02SA020	0,160	H.	Pistola de proyección.	36,06	5,77	
U04AA106	6,000	kg	Polvo de vidrio micronizado	0,40	2,40	
%0300002	3,000	%	Medios auxiliares...(s/to	12,00	0,36	
			Suma la partida			12,32
			Costes indirectos		6,00%	0,74
			TOTAL PARTIDA			**13,06**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SEIS CÉNTIMOS.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 379/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.05		**m²**	**Picado de hormigón en par**			
			Picado de hormigón en cualquier paramento, por medios manuales o mecánicos, incluso retirada de escombros y p.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad.			
U01AA011	1,000	H.	Peón ordinario	11,18	11,18	
U02AK001	1,000	H.	Martillo compresor 2000 l	4,09	4,09	
%0300002	3,000	%	Medios auxiliares...(s/to	15,30	0,46	
			Suma la partida			15,73
			Costes indirectos	6,00%		0,94
			TOTAL PARTIDA			**16,67**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

03.06		**m**	**Sellado de fisuras**			
			Limpieza superficial de fisura de amplitud inferior a 0,4 mm y sellado con masilla epoxi.			
U01AA006	0,300	H.	Capataz	11,86	3,56	
U01AA007	0,600	H.	Oficial primera	11,84	7,10	
U41TF028	0,468	Kg.	Resina epoxi	24,04	11,25	
%0300002	3,000	%	Medios auxiliares...(s/to	21,90	0,66	
			Suma la partida			22,57
			Costes indirectos	6,00%		1,35
			TOTAL PARTIDA			**23,92**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS.

03.07		**m**	**Inyección de fisuras**			
			Limpieza superficial de fisura de amplitud superior a 0,4 mm, colocación de inyectores y tubos de purga, sellado con masilla e inyección con resina Epoxy			
U01AA006	0,300	H.	Capataz	11,86	3,56	
U01AA007	0,800	H.	Oficial primera	11,84	9,47	
U01AA009	0,800	H.	Ayudante	11,30	9,04	
U41TF028	0,450	Kg.	Resina epoxi	24,04	10,82	
%0300002	3,000	%	Medios auxiliares...(s/to	32,90	0,99	
			Suma la partida			33,88
			Costes indirectos	6,00%		2,03
			TOTAL PARTIDA			**35,91**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS.

03.08		**m**	**Reparación de grieta de abertura en**			
			Reparación de grieta en paramento de fábrica o de revestimiento, con mortero epoxi.			
U01AA006	0,300	H.	Capataz	11,86	3,56	
U01AA007	0,800	H.	Oficial primera	11,84	9,47	
U01AA011	0,800	H.	Peón ordinario	11,18	8,94	
U41TF028	0,750	Kg.	Resina epoxi	24,04	18,03	
%0100000	0,500	%	Medios auxiliares...(s/to	40,00	0,20	
			Suma la partida			40,20
			Costes indirectos	6,00%		2,41
			TOTAL PARTIDA			**42,61**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.09		**m²**	**Repar.horm 5-30mm**			
U01AA005	0,200	H.	Encargado	12,97	2,59	
U01AA007	0,600	H.	Oficial primera	11,84	7,10	
U01AA008	0,600	H.	Oficial segunda	11,49	6,89	
U41TF023	33,874	Kg.	Mortero EMACO S-88	0,87	29,47	
U04PY001	0,007	m³	Agua	0,54	0,00	
%0100000	0,500	%	Medios auxiliares...(s/to	46,10	0,23	
			Suma la partida			46,28
			Costes indirectos	6,00%		2,78
			TOTAL PARTIDA			**49,06**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y NUEVE EUROS con SEIS CÉNTIMOS.

03.10		**m²**	**Repar.horm. >30mm**			
U41TF023	54,239	Kg.	Mortero EMACO S-88	0,87	47,19	
U04PY001	0,011	m³	Agua	0,54	0,01	
02.0031	2,681	m.	Protec. Armad. c/ Master	1,04	2,79	
%0100000	0,500	%	Medios auxiliares...(s/to	50,00	0,25	
U02AK000	0,500	%	Excedente del 50%	50,00	25,00	
U01AA005	0,200	H.	Encargado	12,97	2,59	
U01AA007	0,900	H.	Oficial primera	11,84	10,66	
U01AA008	0,900	H.	Oficial segunda	11,49	10,34	
			Suma la partida			98,83
			Costes indirectos	6,00%		5,93
			TOTAL PARTIDA			**104,76**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUATRO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

03.11		**m²**	**Repar.horm. <5mm**			
U01AA005	0,050	H.	Encargado	12,97	0,65	
U01AA007	0,300	H.	Oficial primera	11,84	3,55	
U01AA008	0,300	H.	Oficial segunda	11,49	3,45	
U41TF008	20,000	Kg.	Mortero Emaco R500L	0,93	18,60	
%0300002	3,000	%	Medios auxiliares...(s/to	26,30	0,79	
			Suma la partida			27,04
			Costes indirectos	6,00%		1,62
			TOTAL PARTIDA			**28,66**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.12		**m²**	**Trat. Protector e Hidrofu**			
			Tratamiento protector e hidrofugante con siloxanos en emulsión acuosa o mineralizador de base hidrófuga que previa impregración superficial penetra en el paramento creando una capa repelente al agua, polvo y heladas, evitando la formación de bolsas o cuñas de hielo que originan efectos destructivos. No debe dificultar respiración de materiales ni cambio de coloración, i/p.p. medios auxiliares.			
U01AA007	0,080	H.	Oficial primera	11,84	0,95	
U41TF013	0,800	Kg.	Pintura anticarbonatación	5,00	4,00	
U02SA020	0,080	H.	Pistola de proyección.	36,06	2,88	
%0300002	3,000	%	Medios auxiliares...(s/to	7,80	0,23	
			Suma la partida			8,06
			Costes indirectos	6,00%		0,48
			TOTAL PARTIDA			**8,54**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

03.13		**m²**	**Enfoscado maestreado y fratasado de**			
			Enfoscado maestreado y fratasado de 20 mm. de espesor en toda su superficie con mortero hidrófugo 1/4 en paramentos horizontales y/o verticales, i/preparación y humedecido de soporte, limpieza, p.p de medios auxiliares			
U01AA007	0,500	H.	Oficial primera	11,84	5,92	
U01AA011	0,500	H.	Peón ordinario	11,18	5,59	
A01XA004	0,020	m³	MORTERO CEMENTO HIDROFUGO	64,65	1,29	
			Suma la partida			12,80
			Costes indirectos	6,00%		0,77
			TOTAL PARTIDA			**13,57**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

03.14		**m²**	**Despeje de vegetación enraizada leñ**			
			Despeje de vegetación enraizada no leñosa.			
U01AA011	1,111	H.	Peón ordinario	11,18	12,42	
%0500005	5,000	%	Medios auxiliares y de acceso (5%	12,40	0,62	
			Suma la partida			13,04
			Costes indirectos	6,00%		0,78
			TOTAL PARTIDA			**13,82**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS.

03.15		**m²**	**Consolidación superficial de fábric**			
			Consolidación superficial de fábrica con silicato de etilo diluido			
U01AA107	0,350	H.	Especialista restaurador	15,57	5,45	
U01AA109	0,250	H.	Ayudante restaurador	12,74	3,19	
U41TS545	1,000	m²	Pintura con consolidante a base de	25,58	25,58	
			Suma la partida			34,22
			Costes indirectos	6,00%		2,05
			TOTAL PARTIDA			**36,27**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 04 REFUERZOS ESTRUCTURALES						
04.01		**m³**	**Hormigón HL-25 con cemento CEM II-4**			
U01AA005	0,100	H.	Encargado	12,97	1,30	
U01AA011	2,000	H.	Peón ordinario	11,18	22,36	
U04CA001	0,330	t	Cemento CEM II-32,5	64,79	21,38	
U04AK020	1,100	m³	Árido semillgero Arilla F	41,47	45,62	
U04AA101	0,600	t	Arena de río (0-5mm)	6,97	4,18	
U04PY001	0,160	m³	Agua	0,54	0,09	
U39AJ001	0,100	h	Camión hormigonera 6 M/3	22,26	2,23	
			Suma la partida			97,16
			Costes indirectos	6,00%		5,83
			TOTAL PARTIDA			**102,99**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

04.02		**m²**	**Mallazo electrosoldado con acero co**			
U01FA201	0,148	H.	Oficial 1ª ferralla	12,62	1,87	
U01FA204	0,148	H.	Ayudante ferralla	11,30	1,67	
U06AA001	0,021	Kg.	Alambre atar 1,3 mm.	1,17	0,02	
U06GA001	7,530	Kg.	Acero corrugado B-500-S	0,34	2,56	
%0100000	0,500	%	Medios auxiliares...(s/to	6,10	0,03	
			Suma la partida			6,15
			Costes indirectos	6,00%		0,37
			TOTAL PARTIDA			**6,52**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS.

04.03		**ud**	**Barra Dywidag de acero inoxidable Ø**			
U01AA007	1,200	H.	Oficial primera	11,84	14,21	
U01AA011	1,000	H.	Peón ordinario	11,18	11,18	
U39HE001	3,000	Kg.	Acero Dywidag en barras de acero in	2,10	6,30	
U39HH001	1,000	ud	Ele.anclaje,vaina,inyec.t	12,00	12,00	
U02AF020	1,200	H.	Sonda para taladro a rota	15,93	19,12	
A01GT001	0,020	m³	Lechada de cemento Portland CEM II-	47,88	0,96	
%0100000	0,500	%	Medios auxiliares...(s/to	63,80	0,32	
			Suma la partida			64,09
			Costes indirectos	6,00%		3,85
			TOTAL PARTIDA			**67,94**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

04.04		**m**	**Refuerzo estructural con banda de f**			
U01AA007	0,800	H.	Oficial primera	11,84	9,47	
U01AA009	0,800	H.	Ayudante	11,30	9,04	
U04PR105	0,600	Kg.	Adhesivo de resina epoxi	7,75	4,65	
TFC0002	1,000	m	Banda de fibra de carbono	60,10	60,10	
			Suma la partida			83,26
			Costes indirectos	6,00%		5,00
			TOTAL PARTIDA			**88,26**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y OCHO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS.

356
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
NO8DO Ayuntamiento de Sevilla
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 380/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.05		**m²**	**Refuerzo estructural con tejido de**			
			Refuerzo estructural con tejido de fibra de carbono adherido al soporte con resina epoxi bicomponente, previa limpieza			
U01AA007	0,800	H.	Oficial primera	11,84	9,47	
U01AA009	0,800	H.	Ayudante	11,30	9,04	
U04PR105	0,600	Kg.	Adhesivo de resina epoxi	7,75	4,65	
TFC0001	1,100	m²	Tejido de fibra de carbono	65,00	71,50	
			Suma la partida			94,66
			Costes indirectos		6,00%	5,68
			TOTAL PARTIDA			**100,34**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIEN EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

04.06		**m²**	**Picado de hormigón en par**			
			Picado de hormigón en cualquier paramento, por medios manuales o mecánicos, incluso retirada de escombros y p.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad.			
U01AA011	1,000	H.	Peón ordinario	11,18	11,18	
U02AK001	1,000	H.	Martillo compresor 2000 l	4,09	4,09	
%0300002	3,000	%	Medios auxiliares...(s/to	15,30	0,46	
			Suma la partida			15,73
			Costes indirectos		6,00%	0,94
			TOTAL PARTIDA			**16,67**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

04.07		**m²**	**Puente de unión entre hor**			
			Puente de unión entre hormigones de diferentes edades, a base de resina epoxi			
U01AA010	0,320	H.	Peón especializado	11,26	3,60	
U04PR105	0,639	Kg.	Adhesivo de resina epoxi	7,75	4,95	
%010000500	5,000	%	Medios auxiliares	8,60	0,43	
			Suma la partida			8,98
			Costes indirectos		6,00%	0,54
			TOTAL PARTIDA			**9,52**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS.

04.08		**m²**	**Reparación de soleras de hormigón (**			
			Reparación de soleras de hormigón (por cm. de espesor), con mortero sin retracción, i/limpieza y saturación del soporte con agua.			
U01AA007	0,200	H.	Oficial primera	11,84	2,37	
U01AA009	0,200	H.	Ayudante	11,30	2,26	
U01AA011	0,200	H.	Peón ordinario	11,18	2,24	
A02AA410	0,010	m³	Hormigón HM-20 con cemento CEM I 3	56,09	0,56	
U04PY001	1,000	m³	Agua	0,54	0,54	
%0100000	0,500	%	Medios auxiliares...(s/to	8,00	0,04	
			Suma la partida			8,01
			Costes indirectos		6,00%	0,48
			TOTAL PARTIDA			**8,49**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 05 DRENAJE E IMPERMEABILIZACIÓN						
05.01		**m²**	**Impermeabilización monocapa autopro**			
U01FP501	0,150	H.	Oficial 1ª impermeabiliza	11,84	1,78	
U01FP502	0,150	H.	Ayudante impermeabilizado	11,30	1,70	
U16AD003	0,300	Kg.	Imprimación emulsión asfáltica	1,00	0,30	
U16AA951	1,100	m²	Lámina POLYDAN 50/GP gris	6,73	7,40	
%0300002	3,000	%	Medios auxiliares...(s/to	11,20	0,34	
			Suma la partida			11,52
			Costes indirectos		6,00%	0,69
			TOTAL PARTIDA			**12,21**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS.

05.02		**m²**	**Imperme. mortero bitum**			
U01AA007	0,150	H.	Oficial primera	11,84	1,78	
U01AA009	0,150	H.	Ayudante	11,30	1,70	
U41TF021	20,000	kg	Mortero bituminoso	0,24	4,80	
%0100000	0,500	%	Medios auxiliares...(s/to	8,30	0,04	
			Suma la partida			8,32
			Costes indirectos		6,00%	0,50
			TOTAL PARTIDA			**8,82**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS.

05.03		**ud**	**Limpieza y adecuación de desagüe de**			
					Sin descomposición	
			Costes indirectos		6,00%	6,00
			TOTAL PARTIDA			**106,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SEIS EUROS.

05.04		**ud**	**Imbornal para desagüe de tablero, c**			
U01AA007	2,000	H.	Oficial primera	11,84	23,68	
U01AA008	2,000	H.	Oficial segunda	11,49	22,98	
PISA.7B	1,000	ud	Marco-rejilla fund p/imbo	84,60	84,60	
PNIS21A	1,000	ud	Cazoleta sifónica para desagüe vert	109,37	109,37	
PIFT.2AKA	0,500	m	Tubo de acero galvanizado de (3")	12,63	6,32	
U02AF020	0,700	H.	Sonda para taladro a rota	15,93	11,15	
%0100000	0,500	%	Medios auxiliares...(s/to	258,10	1,29	
			Suma la partida			259,39
			Costes indirectos		6,00%	15,56
			TOTAL PARTIDA			**274,95**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.05		**ud**	**Apertura manual de cala para coloca**			
			Apertura manual de cala para colocación de desagües en aceras, i/limpieza y retirada de escombros a vertedero			
U01AA010	2,500	H.	Peón especializado	11,26	28,15	
%0300002	3,000	%	Medios auxiliares...(s/to	28,20	0,85	
			Suma la partida			29,00
			Costes indirectos		6,00%	1,74
			TOTAL PARTIDA			**30,74**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 06 PAVIMENTOS Y SEÑALIZACIÓN						
06.01		**m²**	**Pavimento de acera con terrazo**			
U01AA007	0,350	H.	Oficial primera	11,84	4,14	
U01AA009	0,350	H.	Ayudante	11,30	3,96	
A01JF006	0,050	m³	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	53,92	2,70	
U37DM101	1,000	m²	Terrazo relie.40x40 "Esco	15,49	15,49	
%0200001	2,000	%	Medios auxiliares...(s/to	26,30	0,53	
			Suma la partida			26,82
			Costes indirectos		6,00%	1,61
			TOTAL PARTIDA			**28,43**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS.

06.02		**m²**	**Remate de calzada con adoquín monoc**			
U01AA007	0,300	H.	Oficial primera	11,84	3,55	
U01AA009	0,300	H.	Ayudante	11,30	3,39	
U04JA010	0,030	m³	Mortero 1/6 prep.cemento	43,27	1,30	
U37FG051	1,000	m²	Adoquín FACOSA e=8 cm.gri	9,02	9,02	
%0200001	2,000	%	Medios auxiliares...(s/to	17,30	0,35	
			Suma la partida			17,61
			Costes indirectos		6,00%	1,06
			TOTAL PARTIDA			**18,67**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

06.03		**m²**	**Pavimento continuo**			
U01AA011	0,200	H.	Peón ordinario	11,18	2,24	
U18DG005	1,000	m²	Pav.cont.de Pavirromán i/j	45,08	45,08	
%0100000	0,500	%	Medios auxiliares...(s/to	47,30	0,24	
			Suma la partida			47,56
			Costes indirectos		6,00%	2,85
			TOTAL PARTIDA			**50,41**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS.

06.04		**m²**	**Pavimento M.B.C. D-12 / 7 cm de esp**			
U01AA005	0,005	H.	Encargado	12,97	0,06	
U01AA011	0,100	H.	Peón ordinario	11,18	1,12	
U39EA014	0,170	t	M.B.C. Tipo D-12	9,62	1,64	
U39AB008	0,005	h	Extendedora aglomerado s/	60,21	0,30	
U39AC007	0,100	h	Compactador neumát.autp.1	17,99	1,80	
U39AH025	0,020	h	Camión bañera 200 cv	23,16	0,46	
U39OA001	0,007	t	Betún asfáltico B 40/50	162,27	1,14	
			Suma la partida			6,52
			Costes indirectos		6,00%	0,39
			TOTAL PARTIDA			**6,91**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 381/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

CUADRO DE DESCOMPUESTOS
REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO
josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.05		**m**	**Junta de dilatación elástica en cal**			
			Junta de dilatación elástica en calzada de 50 mm de recorrido total, incluso corte de pavimento			
U01AA006	0,500	H.	Capataz	11,86	5,93	
U01AA007	1,000	H.	Oficial primera	11,84	11,84	
U01AA008	2,000	H.	Oficial segunda	11,49	22,98	
U01AA011	2,000	H.	Peón ordinario	11,18	22,36	
U39LA011	1,000	m	Junta tablero 50mm recorr	250,25	250,25	
%0100000	0,500	%	Medios auxiliares...(s/to	313,40	1,57	
			Suma la partida			314,93
			Costes indirectos		6,00%	18,90
			TOTAL PARTIDA			**333,83**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS.

06.06		**m**	**Junta de acera**			
			Formación de junta de dilatación en aceras, totalmente instalada, incluso corte de baldosas de terrazo			
U01AA006	0,035	H.	Capataz	11,86	0,42	
U01AA007	0,140	H.	Oficial primera	11,84	1,66	
U01AA010	0,490	H.	Peón especializado	11,26	5,52	
B7J1U001	1,000	m	PERFIL DE NEOPRENO PARA A	51,09	51,09	
U39RG850	1,000	Kg.	Mastic polisulfuro 2 comp	0,36	0,36	
%0300002	3,000	%	Medios auxiliares...(s/to	59,10	1,77	
			Suma la partida			60,82
			Costes indirectos		6,00%	3,65
			TOTAL PARTIDA			**64,47**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

06.07		**m**	**Marca vial reflexiva de 10 cm, con**			
			Marca vial reflexiva de 10 cm, continua o discontinua, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.			
U01AA006	0,001	H.	Capataz	11,86	0,01	
U01AA007	0,001	H.	Oficial primera	11,84	0,01	
U01AA011	0,010	H.	Peón ordinario	11,18	0,11	
U39VA002	0,090	Kg.	Pintura marca vial	2,28	0,21	
U39VZ001	0,015	Kg.	Esferitas de vidrio N.V.	1,95	0,03	
U39AG001	0,001	h	Barredora nemát autropopu	6,08	0,01	
U39AP001	0,002	h	Marcadora autopropulsada	6,08	0,01	
%0200001	2,000	%	Medios auxiliares...(s/to	0,40	0,01	
			Suma la partida			0,40
			Costes indirectos		6,00%	0,02
			TOTAL PARTIDA			**0,42**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS
REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO
josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.08		**m**	**Marca vial reflexiva de 30 cm, con**			
U01AA006	0,001	H.	Capataz	11,86	0,01	
U01AA007	0,004	H.	Oficial primera	11,84	0,05	
U01AA011	0,006	H.	Peón ordinario	11,18	0,07	
U39VA002	0,220	Kg.	Pintura marca vial	2,28	0,50	
U39VZ001	0,150	Kg.	Esferitas de vidrio N.V.	1,95	0,29	
U39AG001	0,002	h	Barredora nemát autropopu	6,08	0,01	
U39AP001	0,002	h	Marcadora autopropulsada	6,08	0,01	
%0100000	0,500	%	Medios auxiliares...(s/to	0,90	0,00	
			Suma la partida			0,94
			Costes indirectos		6,00%	0,06
			TOTAL PARTIDA			**1,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS.

06.09		**m**	**Marca vial reflexiva de 50 cm, con**			
U01AA006	0,001	H.	Capataz	11,86	0,01	
U01AA007	0,004	H.	Oficial primera	11,84	0,05	
U01AA011	0,006	H.	Peón ordinario	11,18	0,07	
U39VA002	0,250	Kg.	Pintura marca vial	2,28	0,57	
U39VZ001	0,180	Kg.	Esferitas de vidrio N.V.	1,95	0,35	
U39AG001	0,002	h	Barredora nemát autropopu	6,08	0,01	
U39AP001	0,002	h	Marcadora autopropulsada	6,08	0,01	
%0100000	0,500	%	Medios auxiliares...(s/to	1,10	0,01	
			Suma la partida			1,08
			Costes indirectos		6,00%	0,06
			TOTAL PARTIDA			**1,14**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CATORCE CÉNTIMOS.

06.10		**m²**	**Superficie realmente pintada, con p**			
U01AA006	0,049	H.	Capataz	11,86	0,58	
U01AA007	0,100	H.	Oficial primera	11,84	1,18	
U01AA011	0,400	H.	Peón ordinario	11,18	4,47	
U39VA002	0,720	Kg.	Pintura marca vial	2,28	1,64	
U39VZ001	0,480	Kg.	Esferitas de vidrio N.V.	1,95	0,94	
U39AG001	0,100	h	Barredora nemát autropopu	6,08	0,61	
U39AP001	0,100	h	Marcadora autopropulsada	6,08	0,61	
%0100000	0,500	%	Medios auxiliares...(s/to	10,00	0,05	
			Suma la partida			10,08
			Costes indirectos		6,00%	0,60
			TOTAL PARTIDA			**10,68**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS
REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO
josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.11		**ud**	**Señal reflectante circular D=60 cm.**			
			Señal reflectante circular D=60 cm., de limitación de gálibo, incluso, tornillería de fijación a hormigón, totalmente colocada.			
U01AA006	0,200	H.	Capataz	11,86	2,37	
U01AA010	0,400	H.	Peón especializado	11,26	4,50	
U01AA011	1,200	H.	Peón ordinario	11,18	13,42	
U39AH003	0,500	h	Camión 5 tm	8,93	4,47	
U39VF050	1,000	ud	Señal reflec.circular Y=6	54,09	54,09	
%0100000	0,500	%	Medios auxiliares...(s/to	78,90	0,39	
			Suma la partida			79,24
			Costes indirectos		6,00%	4,75
			TOTAL PARTIDA			**83,99**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS
REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO
josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 07			**ELEMENTOS DE CONTENCIÓN**			
07.01		**m**	**Barandilla metálica en exterior de**			
U01AA007	0,400	H.	Oficial primera	11,84	4,74	
U01AA011	0,400	H.	Peón ordinario	11,18	4,47	
U39MA001	0,500	ud	Barandilla urbana Trenzametal BTS-L	181,00	90,50	
%0100000	0,500	%	Medios auxiliares...(s/to	99,70	0,50	
			Suma la partida			100,21
			Costes indirectos		6,00%	6,01
			TOTAL PARTIDA			**106,22**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SEIS EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS.

07.02		**m**	**Barandilla metálica en interior de**			
U01AA007	0,400	H.	Oficial primera	11,84	4,74	
U01AA011	0,400	H.	Peón ordinario	11,18	4,47	
U39MA002	0,500	ud	Barandilla urbana Trenzametal BTS-L	175,20	87,60	
%0100000	0,500	%	Medios auxiliares...(s/to	96,80	0,48	
			Suma la partida			97,29
			Costes indirectos		6,00%	5,84
			TOTAL PARTIDA			**103,13**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRES EUROS con TRECE CÉNTIMOS.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 382/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 08 ALUMBRADO PUBLICO Y SERVICIOS						
08.01		**m**	**Canaliz. subt. 2 tubos acera existe**			
			Canalización subterránea situada en acera existente a mantener, incluso movimiento de tierras con zanja excavada a máquina, lecho de arena de río y dos tubos de PEØ110 mm UNE 50086-2-4/95 color rojo, con levantado de acera y su reposición posterior, completamente terminada.			
U01AA005	0,005	H.	Encargado	12,97	0,06	
U01AA006	0,011	H.	Capataz	11,86	0,13	
U01AA010	0,011	H.	Peón especializado	11,26	0,12	
U39AA002	0,054	H.	Retroexcavadora neumático	25,10	1,36	
MAQ052	0,054	H	Compresor aire compr. martillos	8,25	0,45	
MAQ500	0,325	M3	Canon vertedero	0,90	0,29	
U39AH003	0,054	h	Camión 5 tm	8,93	0,48	
U04AA101	0,087	t	Arena de río (0-5mm)	6,97	0,61	
MAT168	0,650	m²	Baldosa terrazo exteriores	10,00	6,50	
MAT500	0,130	m³	Hormigón masa HM-15/P/40/IIa centr	53,37	6,94	
MAT966	2,000	m	Tubo PE Ø110 canalizaciones eléctri	1,80	3,60	
			Suma la partida			20,54
			Costes indirectos	6,00%		1,23
			TOTAL PARTIDA			**21,77**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

08.02		**m**	**Canaliz. subt. 1 tubos acera existe**			
			Canalización subterránea situada en acera existente a mantener, incluso movimiento de tierras con zanja excavada a máquina, lecho de arena de río y un tubo de PEØ110 mm UNE 50086-2-4/95 color rojo, con levantado de acera y su reposición posterior, completamente terminada.			
U01AA005	0,005	H.	Encargado	12,97	0,06	
U01AA006	0,011	H.	Capataz	11,86	0,13	
U01AA010	0,011	H.	Peón especializado	11,26	0,12	
U39AA002	0,054	H.	Retroexcavadora neumático	25,10	1,36	
MAQ052	0,054	H	Compresor aire compr. martillos	8,25	0,45	
MAQ500	0,325	M3	Canon vertedero	0,90	0,29	
U39AH003	0,054	h	Camión 5 tm	8,93	0,48	
U04AA101	0,087	t	Arena de río (0-5mm)	6,97	0,61	
MAT168	0,650	m²	Baldosa terrazo exteriores	10,00	6,50	
MAT500	0,130	m³	Hormigón masa HM-15/P/40/IIa centr	53,37	6,94	
MAT966	1,000	m	Tubo PE Ø110 canalizaciones eléctri	1,80	1,80	
			Suma la partida			18,74
			Costes indirectos	6,00%		1,12
			TOTAL PARTIDA			**19,86**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

08.03		**m**	**Canalización 2Ø110 aceras puente**			
			Canalización incorporada en el hormigón de aceras de tablero de puente compuesta por dos tubos de PEØ110 mm UNE 50086-2-4/N color rojo, completamente terminada.			
U01AA005	0,005	H.	Encargado	12,97	0,06	
U01AA006	0,011	H.	Capataz	11,86	0,13	
U01AA010	0,011	H.	Peón especializado	11,26	0,12	
MAT966	2,000	m	Tubo PE Ø110 canalizaciones eléctri	1,80	3,60	
			Suma la partida			3,91
			Costes indirectos	6,00%		0,23
			TOTAL PARTIDA			**4,14**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08.04		**ud**	**Cimentación columna 4/5 m**			
U01AA005	0,013	H.	Encargado	12,97	0,17	
U01AA006	0,026	H.	Capataz	11,86	0,31	
U01AA010	0,026	H.	Peón especializado	11,26	0,29	
U39AA002	0,291	H.	Retroexcavadora neumático	25,10	7,30	
MAQ500	0,350	M3	Canon vertedero	0,90	0,32	
U39AH003	0,131	h	Camión 5 tm	8,93	1,17	
MAT500	0,100	m³	Hormigón masa HM-15/P/40/IIa centr	53,37	5,34	
MAT425	0,350	m³	Hormigón HM-20	53,71	18,80	
MAT966	2,419	m	Tubo PE Ø110 canalizaciones eléctri	1,80	4,35	
			Suma la partida			38,05
			Costes indirectos	6,00%		2,28
			TOTAL PARTIDA			**40,33**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS.

08.05		**ud**	**Arqueta paso acera exist 60x60x60**			
U01AA009	3,000	H.	Ayudante	11,30	33,90	
U01AA011	2,000	H.	Peón ordinario	11,18	22,36	
U01AA007	3,000	H.	Oficial primera	11,84	35,52	
U39SA001	75,000	ud	Ladrillo hueco sencillo	0,04	3,00	
U39GN001	1,000	ud	Tapa de fundición 400x400	11,72	11,72	
%0200001	2,000	%	Medios auxiliares...(s/to	106,50	2,13	
			Suma la partida			108,63
			Costes indirectos	6,00%		6,52
			TOTAL PARTIDA			**115,15**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO QUINCE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS.

08.06		**ud**	**Arqueta paso acera puente 30x30**			
U39BH110	0,600	m²	Encofrado metálico 20 pue	23,41	14,05	
U39GN001	1,000	ud	Tapa de fundición 400x400	11,72	11,72	
%0200001	2,000	%	Medios auxiliares...(s/to	25,80	0,52	
U01AA007	1,000	H.	Oficial primera	11,84	11,84	
U01AA009	1,000	H.	Ayudante	11,30	11,30	
U01AA011	1,000	H.	Peón ordinario	11,18	11,18	
			Suma la partida			60,61
			Costes indirectos	6,00%		3,64
			TOTAL PARTIDA			**64,25**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CUATRO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS.

08.07		**m**	**Conductor de cobre 1x6mm**			
MAT170	1,000	m	Cable eléctrico RV 0,6/1Kv	0,31	0,31	
U01FY630	0,018	H.	Oficial primera electrici	11,84	0,21	
U01FY635	0,018	H.	Ayudante electricista	11,30	0,20	
			Suma la partida			0,72
			Costes indirectos	6,00%		0,04
			TOTAL PARTIDA			**0,76**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08.08		**m**	**Conductor de cobre 1x16mm**			
			Conductor de cobre con recubrimiento RV de 1 x 16 mm2 de sección para una tensión nominal de 0.6/1 kV en instalación subterránea, con p.p. de elementos de conexión, totalmente instalado.			
MAT170	1,000	m	Cable eléctrico RV 0,6/1Kv	0,31	0,31	
U01FY630	0,045	H.	Oficial primera electrici	11,84	0,53	
U01FY635	0,045	H.	Ayudante electricista	11,30	0,51	
			Suma la partida			1,35
			Costes indirectos	6,00%		0,08
			TOTAL PARTIDA			**1,43**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS.

08.09		**m**	**Conductor de cobre 1x25mm**			
			Conductor de cobre con recubrimiento RV de 1 x 25 mm2 de sección para una tensión nominal de 0.6/1 kV en instalación subterránea, con p.p. de elementos de conexión, totalmente instalado.			
MAT170	1,000	m	Cable eléctrico RV 0,6/1Kv	0,31	0,31	
U01FY630	0,055	H.	Oficial primera electrici	11,84	0,65	
U01FY635	0,055	H.	Ayudante electricista	11,30	0,62	
			Suma la partida			1,58
			Costes indirectos	6,00%		0,09
			TOTAL PARTIDA			**1,67**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

08.10		**m**	**Conductor termoplastic 2x2.5mm**			
			Conductor termoplástico especial de 2x2,5 mm2 de sección, según norma UNE 21029, cilíndrico, para instalación interior en columna o báculo, instalado.			
MAT170	1,000	m	Cable eléctrico RV 0,6/1Kv	0,31	0,31	
U01FY630	0,042	H.	Oficial primera electrici	11,84	0,50	
U01FY635	0,042	H.	Ayudante electricista	11,30	0,47	
			Suma la partida			1,28
			Costes indirectos	6,00%		0,08
			TOTAL PARTIDA			**1,36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS.

08.11		**m**	**Conductor cobre 1x16mm TT**			
			Conductor de cobre 1 x 16 mm2 de sección con aislamiento XLPE de 750 V de tensión nominal, color verde-amarillo, para la red de toma de tierra, instalado.			
MAT170	1,000	m	Cable eléctrico RV 0,6/1Kv	0,31	0,31	
U01FY630	0,060	H.	Oficial primera electrici	11,84	0,71	
U01FY635	0,060	H.	Ayudante electricista	11,30	0,68	
			Suma la partida			1,70
			Costes indirectos	6,00%		0,10
			TOTAL PARTIDA			**1,80**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08.12		**ud**	**Columna aluminio extruido h=4m**			
U01FY625	1,000	H.	Oficial esp.inst. eléctri	11,84	11,84	
U01AA008	1,500	H.	Oficial segunda	11,49	17,24	
U01AA010	1,500	H.	Peón especializado	11,26	16,89	
U31EG405	1,000	ud	Báculo 4 m con placa base y pernos	250,75	250,75	
%0200001	2,000	%	Medios auxiliares...(s/to	296,70	5,93	
			Suma la partida			302,65
			Costes indirectos	6,00%		18,16
			TOTAL PARTIDA			**320,81**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTE EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS.

08.13		**ud**	**Columna metálica h=5m**			
U01FY625	1,419	H.	Oficial esp.inst. eléctri	11,84	16,80	
U01AA008	1,419	H.	Oficial segunda	11,49	16,30	
U01AA010	1,419	H.	Peón especializado	11,26	15,98	
MAT171	1,000	ud	Columna metálica galvanizada h=5 m	50,15	50,15	
%0200001	2,000	%	Medios auxiliares...(s/to	99,20	1,98	
			Suma la partida			101,21
			Costes indirectos	6,00%		6,07
			TOTAL PARTIDA			**107,28**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SIETE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS.

08.14		**ud**	**Proyector RADIAL 4 Socelec 1000w**			
U01AA007	2,000	H.	Oficial primera	11,84	23,68	
U01AA009	2,000	H.	Ayudante	11,30	22,60	
U01AA011	2,000	H.	Peón ordinario	11,18	22,36	
U31EA810	1,000	ud	Proyector RADIAL 4, de Socelec	544,29	544,29	
U31XY300	1,000	ud	Lámp.sodio alta presión H	22,00	22,00	
%0200001	2,000	%	Medios auxiliares...(s/to	634,90	12,70	
			Suma la partida			647,63
			Costes indirectos	6,00%		38,86
			TOTAL PARTIDA			**686,49**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

359
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
NO8DO Ayuntamiento de Sevilla
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 383/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08.15		**ud**	**Luminaria ALURA Socelec 150w** Luminaria mod. ALURA de SOCELEC con lámpara de VSAP-T 150 W, con equipo eléctrico y de arranque incorporado, protección IP 66 clase I, compuesta por base, tirantes, y capó de aluminio inyectado, protector de policarbonato,reflector, superior de aluminio abrillantado y anodizado colocado sobre el capó, y fijación post-top envolvente al fuste mediante tornillos, i/ replanteo, pequeño material y conexionado, colocada y funcionando.			
U01AA007	1,680	H.	Oficial primera	11,84	19,89	
U01AA009	1,680	H.	Ayudante	11,30	18,98	
U31EG820	1,000	ud	Lumi.descarga 1x150w SAP	536,00	536,00	
U31XY300	1,000	ud	Lámp.sodio alta presión H	22,00	22,00	
%0200001	2,000	%	Medios auxiliares...(s/to	596,90	11,94	
			Suma la partida			608,81
			Costes indirectos		6,00%	36,53
			TOTAL PARTIDA			**645,34**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

08.16		**ud**	**Caja de conexión y protec** Caja de conexión y protección para columnas, de cuatro bornas, construida en poliester reforzado con fibra de vidrio o policarbonato y provista de una o dos bases aptas para cartuchos de cortacircuitos de hasta 20 A. (10 x 38) y cuatro bornas de conexión para cable de hasta 25 mm2 incluidos dichos cartuchos, instalada.			
U01AA007	1,257	H.	Oficial primera	11,84	14,88	
U01AA009	1,257	H.	Ayudante	11,30	14,20	
U31XY301	1,000	ud	Caja de conexión y protección	52,00	52,00	
			Suma la partida			81,08
			Costes indirectos		6,00%	4,86
			TOTAL PARTIDA			**85,94**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

08.17		**ud**	**Pintura de soporte metálico galvani** Pintura de soporte metálico galvanizado de altura 5 m a base de mano de imprimación especial y dos manos de esmalte sintético			
U01AA007	0,913	H.	Oficial primera	11,84	10,81	
U01AA010	0,913	H.	Peón especializado	11,26	10,28	
U31XY302	5,000	m²	Pintura esmalte	3,12	15,60	
			Suma la partida			36,69
			Costes indirectos		6,00%	2,20
			TOTAL PARTIDA			**38,89**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

08.18		**ud**	**Placa para toma de tierra completa** Placa para toma de tierra construida con chapa de cobre de 500x500x2 mm, con parte proporcional de cable de cobre 1x35 mm2, soldaduras de alto poder de fusión necesarias, excavación de pozo y relleno con material adecuado, instalada.			
U01AA007	0,321	H.	Oficial primera	11,84	3,80	
U01AA010	0,321	H.	Peón especializado	11,26	3,61	
U31XY303	1,000	ud	Placa toma de tierra de cobre 500x5	55,00	55,00	
			Suma la partida			62,41
			Costes indirectos		6,00%	3,74
			TOTAL PARTIDA			**66,15**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08.19		**m**	**Tubo de acero galvanizado Pg**			
U01AA007	0,140	H.	Oficial primera	11,84	1,66	
U01AA010	0,140	H.	Peón especializado	11,26	1,58	
MAT962	1,000	m	Tubo de acero galvanizado	2,70	2,70	
%0200001	2,000	%	Medios auxiliares...(s/to	5,90	0,12	
			Suma la partida			6,06
			Costes indirectos		6,00%	0,36
			TOTAL PARTIDA			**6,42**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS.

08.20		**ud**	**Ampliación mecanismos centro mando**			
U31XY304	900,000	ud	Sin descomposición	1,00	900,00	
			Suma la partida			900,00
			Costes indirectos		6,00%	54,00
			TOTAL PARTIDA			**954,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS.

08.21		**ud**	**Legalización de instalación alumbra**			
U31XY304	1.200,000	ud	Sin descomposición	1,00	1.200,00	
			Suma la partida			1.200,00
			Costes indirectos		6,00%	72,00
			TOTAL PARTIDA			**1.272,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS.

08.22		**m**	**Canalización para servicios**			
U01AA007	0,200	H.	Oficial primera	11,84	2,37	
U01AA011	0,200	H.	Peón ordinario	11,18	2,24	
U39GK010	1,000	m	Tubo PVC corrugado =90 mm	1,10	1,10	
U39CA001	0,108	t	Arena amarilla	1,98	0,21	
U39AH024	0,010	H.	Camión basculante 125cv	17,00	0,17	
%0100000	0,500	%	Medios auxiliares...(s/to	6,10	0,03	
			Suma la partida			6,12
			Costes indirectos		6,00%	0,37
			TOTAL PARTIDA			**6,49**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08.23		**ud**	**Proyector exterior de descarga 400w** Proyector exterior descarga 400 w., mod. MAZDA CORMORAN TEC-400 45873 ó similar,para fachadas/instalaciones deportivas/aparcamientos, carcasa en fundición de aluminio pintado con posibilidad de rejilla o visera, cristal de seguridad resistente a la temperatura en vidrio templado enmarcado con junta de silicona, grado de protección IP 55/CLASE I, lira en acero galvanizado para fijación y reglaje, optica en aluminio martelé pulido, caja de conexión, precableado, portalámparas, i/ lámpara descarga de sodio alta presión de 400 w./220 v. MAZDA MAC400, replanteo, fijación, pequeño material y conexionado.			
U01AA007	1,000	H.	Oficial primera	11,84	11,84	
U01AA009	1,000	H.	Ayudante	11,30	11,30	
U31EA401	1,000	ud	Pr.ex.Ui/lam. sodio AP 40	161,67	161,67	
%0200001	2,000	%	Medios auxiliares...(s/to	184,80	3,70	
			Suma la partida			188,51
			Costes indirectos		6,00%	11,31
			TOTAL PARTIDA			**199,82**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 09 MEDIOS AUXILIARES						
09.01		**PA**	**ANDAMIO TUB.MAYOR 10m/30**			
			Sin descomposición			
			Costes indirectos		6,00%	10.665,06
			TOTAL PARTIDA			**188.415,98**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y OCHO MIL CUATROCIENTOS QUINCE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

09.02		**PA**	**ANDAMIO MET.TUB. H>6**			
			Sin descomposición			
			Costes indirectos		6,00%	374,56
			TOTAL PARTIDA			**6.617,18**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL SEISCIENTOS DIECISIETE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS.

09.03		**PA**	**Alquiler de embarcación tipo barcaz**			
			Sin descomposición			
			Costes indirectos		6,00%	3.528,00
			TOTAL PARTIDA			**62.328,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y DOS MIL TRESCIENTOS VEINTIOCHO EUROS.

09.04		**PA**	**Alquiler de camión con pasarela for**			
			Sin descomposición			
			Costes indirectos		6,00%	6.310,19
			TOTAL PARTIDA			**111.480,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO ONCE MIL CUATROCIENTOS OCHENTA EUROS.

09.05	**ud**	**Instalación de pontona flotante, am**	
09.06	**PA**	**A justificar de imprevistos y reposición de servicios.**	

		Sin descomposición	
		Costes indirectos 6,00%	360,00
		TOTAL PARTIDA	**6.360,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL TRESCIENTOS SESENTA EUROS.

09.07	**PA**	**A justificar de protección provisional de obra**	

		Sin descomposición	
		Costes indirectos 6,00%	360,00
		TOTAL PARTIDA	**6.360,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL TRESCIENTOS SESENTA EUROS.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 384/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 10 DESVIOS PROVISIONALES						
10.01		**m**	**Marca vial amarilla 10cm**			
			Marca vial longitudinal continua de 10 cm de ancho tipo M.2.6, realmente pintada con pintura convencional amarilla con adición de microesferas de vidrio, incluso premarcaje.			
U01AA005	0,001	H.	Encargado	12,97	0,01	
U01AA007	0,004	H.	Oficial primera	11,84	0,05	
U01AA010	0,004	H.	Peón especializado	11,26	0,05	
MAT554	0,080	Kg	Pintura amarilla termoplastica en m	0,75	0,06	
U39VZ001	0,100	Kg.	Esferitas de vidrio N.V.	1,95	0,20	
MAQ060	0,003	h	Marcadora autopropulsada	25,57	0,08	
			Suma la partida			0,45
			Costes indirectos		6,00%	0,03
			TOTAL PARTIDA			**0,48**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

10.02		**ud**	**Señal provisional circular 600 mm**			
			Señal provisional circular de 600 mm de diámetro tipo TR-305, refectante, incluso poste de sustentación o sujección, piezas de anclaje, tornillería inoxidable, excavación y cimentación, completa, prevista para varias puestas, colocación y retirada.			
U01AA005	0,005	H.	Encargado	12,97	0,06	
U01AA008	0,018	H.	Oficial segunda	11,49	0,21	
U01AA011	0,018	H.	Peón ordinario	11,18	0,20	
MAQ057	0,003	h	Pala cargadora sobre neumáticos de	41,74	0,13	
MAT500	0,030	m³	Hormigón masa HM-15/P/40/IIa centr	53,37	1,60	
MAT600	1,000	ud	Señal provisional circular	22,84	22,84	
MAT602	1,000	ud	Poste sustentación señal provisiona	4,51	4,51	
			Suma la partida			29,55
			Costes indirectos		6,00%	1,77
			TOTAL PARTIDA			**31,32**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS.

10.03		**ud**	**Señal provisional triangular de 60**			
			Señal provisional triangular de 600 mm de lado tipo TP-18, refectante, incluso poste de sustentación o sujección, piezas de anclaje, tornillería inoxidable, excavación y cimentación, completa, prevista para varias puestas, colocación y retirada.			
U01AA008	0,002	H.	Oficial segunda	11,49	0,02	
U01AA011	0,002	H.	Peón ordinario	11,18	0,02	
MAT503	0,060	m³	Hormigón masa HM-15/P/40/IIa centr	53,37	3,20	
MAT601	1,000	ud	Señal provisional triangular	25,24	25,24	
MAT602	1,000	ud	Poste sustentación señal provisiona	4,51	4,51	
			Suma la partida			32,99
			Costes indirectos		6,00%	1,98
			TOTAL PARTIDA			**34,97**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10.04		**ud**	**Panel direccional señalización prov**			
U01AA005	0,018	H.	Encargado	12,97	0,23	
U01AA008	0,110	H.	Oficial segunda	11,49	1,26	
U01AA011	0,110	H.	Peón ordinario	11,18	1,23	
MAQ057	0,004	h	Pala cargadora sobre neumáticos de	41,74	0,17	
MAT500	0,040	m³	Hormigón masa HM-15/P/40/IIa centr	53,37	2,13	
MAT603	1,000	ud	Panel direccional	37,86	37,86	
MAT602	2,000	ud	Poste sustentación señal provisiona	4,51	9,02	
			Suma la partida			51,90
			Costes indirectos		6,00%	3,11
			TOTAL PARTIDA			**55,01**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS con UN CÉNTIMOS.

10.05		**ud**	**Cartel de chapa galvanizada TS**			
U01AA005	0,018	H.	Encargado	12,97	0,23	
U01AA008	0,110	H.	Oficial segunda	11,49	1,26	
U01AA011	0,110	H.	Peón ordinario	11,18	1,23	
MAQ057	0,005	h	Pala cargadora sobre neumáticos de	41,74	0,21	
MAT500	0,040	m³	Hormigón masa HM-15/P/40/IIa centr	53,37	2,13	
MAT605	1,000	ud	Cartel señalización provis/o TL-60	44,08	44,08	
MAT602	2,000	ud	Poste sustentación señal provisiona	4,51	9,02	
			Suma la partida			58,16
			Costes indirectos		6,00%	3,49
			TOTAL PARTIDA			**61,65**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y UN EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

10.06		**ud**	**Cono TB-5 señaliz. provisional**			
U01AA005	0,005	H.	Encargado	12,97	0,06	
U01AA008	0,030	H.	Oficial segunda	11,49	0,34	
U01AA011	0,030	H.	Peón ordinario	11,18	0,34	
MAT606	1,000	ud	Cono provisional reflectante	1,53	1,53	
			Suma la partida			2,27
			Costes indirectos		6,00%	0,14
			TOTAL PARTIDA			**2,41**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS.

10.07		**m**	**Borrado marca vial con pintura negr**			
U01AA005	0,002	H.	Encargado	12,97	0,03	
U01AA007	0,004	H.	Oficial primera	11,84	0,05	
U01AA011	0,004	H.	Peón ordinario	11,18	0,04	
MAT555	0,150	Kg	Pintura negra para borrado marcas	1,44	0,22	
MAQ060	0,004	h	Marcadora autopropulsada	25,57	0,10	
			Suma la partida			0,44
			Costes indirectos		6,00%	0,03
			TOTAL PARTIDA			**0,47**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10.08		**ud**	**Panel bidireccional para señalizaci**			
			Panel bidireccional para señalización provisional tipo TB-4 refectante, incluso postes de sustentación o sujección, piezas de anclaje, tornillería inoxidable, excavación y cimentación, completo, prevista para varias puestas, colocación y retirada.			
U01AA005	0,018	H.	Encargado	12,97	0,23	
U01AA008	0,110	H.	Oficial segunda	11,49	1,26	
U01AA011	0,110	H.	Peón ordinario	11,18	1,23	
MAQ057	0,004	h	Pala cargadora sobre neumáticos de	41,74	0,17	
MAT500	0,040	m³	Hormigón masa HM-15/P/40/IIa centr	53,37	2,13	
MAT604	1,000	ud	Panel bidireccional	63,54	63,54	
MAT602	2,000	ud	Poste sustentación señal provisiona	4,51	9,02	
			Suma la partida			77,58
			Costes indirectos		6,00%	4,65
			TOTAL PARTIDA			**82,23**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y DOS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS.

10.09		**m**	**Barrera de seguridad rígida portáti**			
			Barrera de seguridad rígida portátil, totalmente colocada.			
U01AA006	0,356	H.	Capataz	11,86	4,22	
U01AA007	0,764	H.	Oficial primera	11,84	9,05	
U01AA011	0,764	H.	Peón ordinario	11,18	8,54	
U39VY008	1,000	m	Barrera de seguridad portátil.	33,06	33,06	
U39AH005	0,509	h	Camión basculante 10 tm	11,75	5,98	
%0100000	0,500	%	Medios auxiliares...(s/to	60,90	0,30	
			Suma la partida			61,15
			Costes indirectos		6,00%	3,67
			TOTAL PARTIDA			**64,82**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS.

10.10		**m²**	**Superficie realmente pintada, con p**			
			Superficie realmente pintada, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.			
U01AA006	0,049	H.	Capataz	11,86	0,58	
U01AA007	0,100	H.	Oficial primera	11,84	1,18	
U01AA011	0,400	H.	Peón ordinario	11,18	4,47	
U39VA002	0,720	Kg.	Pintura marca vial	2,28	1,64	
U39VZ001	0,480	Kg.	Esferitas de vidrio N.V.	1,95	0,94	
U39AG001	0,100	h	Barredora nemát autropopu	6,08	0,61	
U39AP001	0,100	h	Marcadora autopropulsada	6,08	0,61	
%0100000	0,500	%	Medios auxiliares...(s/to	10,00	0,05	
			Suma la partida			10,08
			Costes indirectos		6,00%	0,60
			TOTAL PARTIDA			**10,68**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10.11		**m³**	**Cartel en lamas de aluminio extrusi**			
U01AA006	0,300	H.	Capataz	11,86	3,56	
U01AA007	0,300	H.	Oficial primera	11,84	3,55	
U01AA010	1,000	H.	Peón especializado	11,26	11,26	
U01AA011	3,000	H.	Peón ordinario	11,18	33,54	
U39AH003	0,500	h	Camión 5 tm	8,93	4,47	
U39VH001	1,000	m²	Panel alum.extrus.alta in	266,25	266,25	
U39VM010	1,500	m	IPN-12	14,60	21,90	
MAT500	0,380	m³	Hormigón masa HM-15/P/40/IIa centr	53,37	20,28	
%0100000	0,500	%	Medios auxiliares...(s/to	364,80	1,82	
			Suma la partida			366,63
			Costes indirectos		6,00%	22,00
			TOTAL PARTIDA			**388,63**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS.

10.12		**PA**	**A justificar de señalización fluvial durante las obras**			
			Sin descomposición			
			Costes indirectos		6,00%	216,00
			TOTAL PARTIDA			**3.816,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL OCHOCIENTOS DIECISEIS EUROS.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 385/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

CUADRO DE DESCOMPUESTOS
REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 11 SEGURIDAD Y SALUD						
SUBCAPÍTULO 11.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES						
11.01.01		**U.**	**CASCO DE SEGURIDAD HOMOLO**			
			CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO			
			Sin descomposición			
			Costes indirectos		6,00%	0,10
			TOTAL PARTIDA			**1,76**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS.						
11.01.02		**U.**	**GAFAS ANTI-POLVO Y ANTI-I**			
			GAFAS ANTI-POLVO Y ANTI-IMPACTOS			
			Sin descomposición			
			Costes indirectos		6,00%	0,46
			TOTAL PARTIDA			**8,19**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS.						
11.01.03		**U.**	**GAFAS DE SOLDADOR**			
			Sin descomposición			
			Costes indirectos		6,00%	0,46
			TOTAL PARTIDA			**8,18**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS.						
11.01.04		**U.**	**PROTECTOR AUDITIVO**			
			Sin descomposición			
			Costes indirectos		6,00%	0,72
			TOTAL PARTIDA			**12,74**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.						
11.01.05		**U.**	**CARETA RESPIRACION ANTI-P**			
			CARETA RESPIRACION ANTI-POLVO			
			Sin descomposición			
			Costes indirectos		6,00%	0,60
			TOTAL PARTIDA			**10,67**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZEUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS.						
11.01.06		**U.**	**FILTRO DE CARETA ANTI-POL**			
			FILTRO DE CARETA ANTI-POLVO			
			Sin descomposición			
			Costes indirectos		6,00%	0,05
			TOTAL PARTIDA			**0,94**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.						
11.01.07		**U.**	**PAREJA DE GUANTES LONA-CU**			
			PAREJA DE GUANTES LONA-CUERO			
			Sin descomposición			
			Costes indirectos		6,00%	0,06
			TOTAL PARTIDA			**1,08**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHO CÉNTIMOS.						
11.01.08		**U.**	**PAREJA DE GUANTES DE CUER**			
			PAREJA DE GUANTES DE CUERO			
			Sin descomposición			
			Costes indirectos		6,00%	0,21
			TOTAL PARTIDA			**3,64**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS
REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
11.01.09		**U.**	**PAREJA DE BOTAS DE SEGURI**			
			Sin descomposición			
			Costes indirectos		6,00%	1,08
			TOTAL PARTIDA			**19,11**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con ONCE CÉNTIMOS.						
11.01.10		**U.**	**PAREJA DE BOTAS IMPERMEAB**			
			Sin descomposición			
			Costes indirectos		6,00%	0,33
			TOTAL PARTIDA			**5,77**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS.						
11.01.11		**U.**	**PAREJA DE BOTAS DIELECTRI**			
			Sin descomposición			
			Costes indirectos		6,00%	1,41
			TOTAL PARTIDA			**24,88**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS.						
11.01.12		**U.**	**CINTURON DE SEGURIDAD**			
B147U001	1,000	ud	CINTURON DE SEGURIDAD.	16,31	16,31	
			Suma la partida			16,31
			Costes indirectos		6,00%	0,98
			TOTAL PARTIDA			**17,29**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS.						
11.01.13		**U.**	**CINTURON ANTI-VIBRATORIO**			
B147U002	1,000	ud	CINTURON ANTIVIBRATORIO.	14,42	14,42	
			Suma la partida			14,42
			Costes indirectos		6,00%	0,87
			TOTAL PARTIDA			**15,29**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS.						
11.01.14		**U.**	**DELANTAL PARA SOLDADOR**			
B148U001	1,000	ud	DELANTAL PARA SOLDADOR.	5,51	5,51	
			Suma la partida			5,51
			Costes indirectos		6,00%	0,33
			TOTAL PARTIDA			**5,84**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.						
11.01.15		**U.**	**MONO DE TRABAJO**			
B148U002	1,000	ud	MONO DE TRABAJO.	10,36	10,36	
			Suma la partida			10,36
			Costes indirectos		6,00%	0,62
			TOTAL PARTIDA			**10,98**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZEUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS.						
11.01.16		**U.**	**VESTIDO DE AGUA**			
B148U003	1,000	ud	VESTIDO DE AGUA.	10,02	10,02	
			Suma la partida			10,02
			Costes indirectos		6,00%	0,60
			TOTAL PARTIDA			**10,62**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZEUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS.						

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 386/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
11.01.17		**U.**	**PAREJA MANGUITOS PARA SOL**			
			PAREJA MANGUITOS PARA SOLDADOR			
B148U004	1,000	ud	PAREJA MANGUITOS SOLDADOR	3,20	3,20	
			Suma la partida			3,20
			Costes indirectos		6,00%	0,19
			TOTAL PARTIDA			**3,39**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

11.01.18		**U.**	**PAREJA POLAINAS PARA SOLD**			
			PAREJA POLAINAS PARA SOLDADOR			
B148U005	1,000	ud	PAREJA POLAINAS SOLDADOR.	1,25	1,25	
			Suma la partida			1,25
			Costes indirectos		6,00%	0,08
			Redondeo			0,01
			TOTAL PARTIDA			**1,33**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS.

SUBCAPÍTULO 11.02 PROTECCIONES COLECTIVAS

11.02.01		**H.**	**BRIGADA DE SEGURIDAD PARA**			
			BRIGADA DE SEGURIDAD PARA EL MANTENIMIENTO Y REPOSICION DE LAS PROTECCIONES			
B15ZU001	1,000	h	BRIGADA DE SEGURIDAD PARA	12,26	12,26	
			Suma la partida			12,26
			Costes indirectos		6,00%	0,74
			TOTAL PARTIDA			**13,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS.

11.02.02		**M2.**	**RED HORIZONTAL PROTEC.HUE**			
			Red horizontal para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado.			
U01AA008	0,080	H.	Oficial segunda	11,49	0,92	
U01AA011	0,080	H.	Peón ordinario	11,18	0,89	
U42GA001	0,300	m²	Red de seguridad h=10 m.	0,91	0,27	
U42GC005	3,000	ud	Anclaje red a forjado.	0,30	0,90	
%0100000	0,500	%	Medios auxiliares...(s/to	3,00	0,02	
			Suma la partida			3,00
			Costes indirectos		6,00%	0,18
			TOTAL PARTIDA			**3,18**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS.

11.02.03		**MI.**	**RED SEGU.PERIMETRO FORJ.1**			
			Red de seguridad en perímetro de forjado de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. de 10 m. de altura, incluso pescante metálico tipo horca de 8 m. de altura, anclajes de red, pescante y cuerdas de unión de paños de red, en primera puesta.			
U01AA008	0,250	H.	Oficial segunda	11,49	2,87	
U01AA011	0,250	H.	Peón ordinario	11,18	2,80	
U42GC010	0,030	ud	Pescante metálico.	52,20	1,57	
U42GA001	6,000	m²	Red de seguridad h=10 m.	0,91	5,46	
U42GC001	0,250	ud	Anclaje soporte pescante.	0,78	0,20	
U42GC005	2,000	ud	Anclaje red a forjado.	0,30	0,60	
%0100000	0,500	%	Medios auxiliares...(s/to	13,50	0,07	
			Suma la partida			13,57
			Costes indirectos		6,00%	0,81
			TOTAL PARTIDA			**14,38**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS.

11.02.04	**MI.**	**BARANDILLA TIPO SARGTO. T**	
		Barandilla con soporte tipo sargento y tres tablones de 0,20x0,07 m., incluso colocación y desmontaje.	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U01AA008	0,100	H.	Oficial segunda	11,49	1,15	
U01AA011	0,100	H.	Peón ordinario	11,18	1,12	
U42GC220	0,020	ud	Soporte tipo sargento.	13,22	0,26	
U42GC205	1,000	m	Tablón madera 0.20x0,07m-	2,86	2,86	
%0100000	0,500	%	Medios auxiliares...(s/to	5,40	0,03	
			Suma la partida			5,42
			Costes indirectos		6,00%	0,33
			TOTAL PARTIDA			**5,75**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

11.02.05		**MI.**	**BARANDILLA PUNTALES Y TAB**			
U01AA008	0,060	H.	Oficial segunda	11,49	0,69	
U01AA011	0,060	H.	Peón ordinario	11,18	0,67	
U42GC210	0,020	ud	Soporte tipo p.teléscop1,	8,41	0,17	
U42GC205	1,000	m	Tablón madera 0.20x0,07m-	2,86	2,86	
U42GC015	0,060	ud	Pieza unión tablón a punt	2,10	0,13	
%0100000	0,500	%	Medios auxiliares...(s/to	4,50	0,02	
			Suma la partida			4,54
			Costes indirectos		6,00%	0,27
			TOTAL PARTIDA			**4,81**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS.

11.02.06		**MI.**	**ENREJADO MET.PREF.**			
U01AA009	0,300	H.	Ayudante	11,30	3,39	
U01AA011	0,200	H.	Peón ordinario	11,18	2,24	
U42CC250	0,200	m	Valla metálica abierta y	15,03	3,01	
%0200001	2,000	%	Medios auxiliares...(s/to	8,60	0,17	
			Suma la partida			8,81
			Costes indirectos		6,00%	0,53
			TOTAL PARTIDA			**9,34**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

11.02.07	**Ud.**	**CUADRO SECUND.INT.DIF.30**	

U01AA007	0,100	H.	Oficial primera	11,84	1,18	
U01AA009	0,100	H.	Ayudante	11,30	1,13	
U42GE750	1,000	ud	Cuadro secundario de obra	197,70	197,70	
%0200001	2,000	%	Medios auxiliares...(s/to	200,00	4,00	
			Suma la partida			204,01
			Costes indirectos		6,00%	12,24
			TOTAL PARTIDA			**216,25**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIECISEIS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
11.02.08		**Ud**	**SEÑAL NORMALIZADA DE TRAFICO, TODO**			
			SEÑAL NORMALIZADA DE TRAFICO, TODO INCLUIDO			
B1BLU001	1,000	ud	SEÑAL NORMALIZADA PROVISI	58,90	58,90	
			Suma la partida			58,90
			Costes indirectos		6,00%	3,53
			TOTAL PARTIDA			**62,43**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS.

11.02.09		**Ud**	**INTERRUPTOR DIFERENCIAL D**			
			INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE MEDIA SENSIBILIDAD DE 300 A, MONTADO			
B1G4U001	1,000	ud	INTERRUPTOR DIFERENCIAL D	160,47	160,47	
			Suma la partida			160,47
			Costes indirectos		6,00%	9,63
			TOTAL PARTIDA			**170,10**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA EUROS con DIEZ CÉNTIMOS.

11.02.10		**Ud**	**INSTALACION DE CONEXION A**			
			INSTALACION DE CONEXION A TIERRA, COMPUESTA DE CABLE DE COBRE, ELECTRODO CONECTADO A TIERRA EN MASAS METALICAS Y TODOS LOS TRABAJOS ADECUADOS			
B1GD0001	1,000	ud	INSTALACION DE TOMA DE TI	114,48	114,48	
			Suma la partida			114,48
			Costes indirectos		6,00%	6,87
			TOTAL PARTIDA			**121,35**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIUN EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS.

11.02.11		**Ud**	**TRANSFORMADOR DE SEGURIDA**			
			TRANSFORMADOR DE SEGURIDAD PARA 3 USOS			
B1GGU001	1,000	ud	TRANSFORMADOR DE SEGURIDA	10,82	10,82	
			Suma la partida			10,82
			Costes indirectos		6,00%	0,65
			TOTAL PARTIDA			**11,47**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

11.02.12		**Ud.**	**CARTEL INDICAT.RIESGO I/S**			
			Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.			
U01AA011	0,300	H.	Peón ordinario	11,18	3,35	
U42CA005	1,000	ud	Cartel indic.nor.0.30x0.3	2,21	2,21	
U42CA501	0,330	ud	Soporte metálico para señ	14,69	4,85	
A02AA010	0,060	m³	HORMIGON H-50 Kg/cm2 Tmax	46,41	2,78	
%0100000	0,500	%	Medios auxiliares...(s/to	13,20	0,07	
			Suma la partida			13,26
			Costes indirectos		6,00%	0,80
			TOTAL PARTIDA			**14,06**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SEIS CÉNTIMOS.

11.02.13		**Ud.**	**CARTEL INDICAT.RIESGO SIN**			
			Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m., sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado			
U01AA011	0,200	H.	Peón ordinario	11,18	2,24	
U42CA005	1,000	ud	Cartel indic.nor.0.30x0.3	2,21	2,21	
%0100000	0,500	%	Medios auxiliares...(s/to	4,50	0,02	
			Suma la partida			4,47
			Costes indirectos		6,00%	0,27
			TOTAL PARTIDA			**4,74**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
11.02.14		**Ud.**	**VALLA CONTENCION PEATONES**			
U01AA011	0,050	H.	Peón ordinario	11,18	0,56	
U42CC040	0,050	m	Valla contención peatones	50,80	2,54	
%0100000	0,500	%	Medios auxiliares...(s/to	3,10	0,02	
			Suma la partida			3,12
			Costes indirectos		6,00%	0,19
			TOTAL PARTIDA			**3,31**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS.

11.02.15		**MI.**	**CINTA DE BALIZAMIENTO R/B**			
U01AA011	0,100	H.	Peón ordinario	11,18	1,12	
U42CC230	1,000	m	Cinta de balizamiento ref	0,12	0,12	
%0100000	0,500	%	Medios auxiliares...(s/to	1,20	0,01	
			Suma la partida			1,25
			Costes indirectos		6,00%	0,08
			Redondeo			0,01
			TOTAL PARTIDA			**1,33**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS.

11.02.16		**Ud.**	**BOYAS INTERMITENTES C/CEL**			
U01AA011	0,050	H.	Peón ordinario	11,18	0,56	
U42CE001	0,050	ud	Célula fotoeléctrica.	29,44	1,47	
%0100000	0,500	%	Medios auxiliares...(s/to	2,00	0,01	
			Suma la partida			2,04
			Costes indirectos		6,00%	0,12
			TOTAL PARTIDA			**2,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS.

11.02.17		**Ud.**	**EXTIN.POL. ABC3Kg.EF 8A-3**			
U01AA011	0,100	H.	Peón ordinario	11,18	1,12	
U35AA005	1,000	ud	Extintor polvo ABC 3 Kg.	36,06	36,06	
%0200001	2,000	%	Medios auxiliares...(s/to	37,20	0,74	
			Suma la partida			37,92
			Costes indirectos		6,00%	2,28
			TOTAL PARTIDA			**40,20**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con VEINTE CÉNTIMOS.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 387/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

CUADRO DE DESCOMPUESTOS
REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO
josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 11.03 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR						
11.03.01		**Ud.**	**ALQUILER CASETA PREFA.OFI**			
			Más de alquiler de caseta prefabricada para oficina de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V., incluso sanitario y lavabo, con instalación de agua fría, incluso aire acondicionado y teléfono, conexionados.			
U42AA210	1,000	ud	Alquiler caseta prefa.ofi	108,18	108,18	
%0100000	0,500	%	Medios auxiliares...(s/to	108,20	0,54	
			Suma la partida			108,72
			Costes indirectos		6,00%	6,52
			TOTAL PARTIDA			**115,24**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO QUINCE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS.						
11.03.02		**Ud.**	**ALQUILER CASETA P.VESTUAR**			
			Más de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.incluso sanitario y lavabo, con instalación de agua fría.			
U42AA810	1,000	ud	Alquiler caseta p.vestuar	108,18	108,18	
%0100000	0,500	%	Medios auxiliares...(s/to	108,20	0,54	
			Suma la partida			108,72
			Costes indirectos		6,00%	6,52
			TOTAL PARTIDA			**115,24**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO QUINCE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS.						
11.03.03		**Ud.**	**ALQUILER CASETA PREFA.ALM**			
			Más de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.			
U42AA601	1,000	ud	Alquiler caseta prefa.alm	108,18	108,18	
%0100000	0,500	%	Medios auxiliares...(s/to	108,20	0,54	
			Suma la partida			108,72
			Costes indirectos		6,00%	6,52
			TOTAL PARTIDA			**115,24**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO QUINCE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS.						
11.03.04		**Ud.**	**TRANSPORTE CASETA PREFABR**			
			Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.			
U01AA011	2,000	H.	Peón ordinario	11,18	22,36	
U42AA820	1,000	ud	Transporte caseta prefabr	120,20	120,20	
%0100000	0,500	%	Medios auxiliares...(s/to	142,60	0,71	
			Suma la partida			143,27
			Costes indirectos		6,00%	8,60
			TOTAL PARTIDA			**151,87**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS.						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS
REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO
josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
11.03.05		**Ud.**	**ACOMET.PROV.ELECT.A CASET**			
U42AE001	1,000	ud	Acomet.prov.elect.a caset	29,03	29,03	
%0100000	0,500	%	Medios auxiliares...(s/to	29,00	0,15	
			Suma la partida			29,18
			Costes indirectos		6,00%	1,75
			TOTAL PARTIDA			**30,93**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS.						
11.03.06		**Ud.**	**ACOMET.PROV.FONTAN.A CASE**			
U42AE101	1,000	ud	Acomet.prov.fontan.a case	34,98	34,98	
%0100000	0,500	%	Medios auxiliares...(s/to	35,00	0,18	
			Suma la partida			35,16
			Costes indirectos		6,00%	2,11
			TOTAL PARTIDA			**37,27**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS.						
11.03.07		**Ud.**	**ACOMET.PROV.SANEAMT.A CAS**			
U42AE201	1,000	ud	Acomet.prov.saneamt.a cas	41,40	41,40	
%0100000	0,500	%	Medios auxiliares...(s/to	41,40	0,21	
			Suma la partida			41,61
			Costes indirectos		6,00%	2,50
			TOTAL PARTIDA			**44,11**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con ONCE CÉNTIMOS.						
SUBCAPÍTULO 11.04 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS						
11.04.01		**Ud.**	**BOTIQUIN DE OBRA.**			
U42AG801	1,000	ud	Botiquín de obra.	20,40	20,40	
			Suma la partida			20,40
			Costes indirectos		6,00%	1,22
			TOTAL PARTIDA			**21,62**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS.						
11.04.02		**Ud.**	**RECONOCIMIENTO MEDICO OBL**			
U42IA040	1,000	ud	Reconocimiento médico obl	42,07	42,07	
			Suma la partida			42,07
			Costes indirectos		6,00%	2,52
			TOTAL PARTIDA			**44,59**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.						
11.04.03		**U.**	**REPOSICION DE MATERIAL PA**			
B1QAU002	1,000	ud	REPOSICION DEL MATERIAL P	16,83	16,83	
			Suma la partida			16,83
			Costes indirectos		6,00%	1,01
			TOTAL PARTIDA			**17,84**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.						

CUADRO DE DESCOMPUESTOS
REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO
josé a. torroja oficina técnica s.a.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
11.04.04		**U.**	**CURSILLO DE PRIMEROS AUXI**			
			CURSILLO DE PRIMEROS AUXILIOS Y SOCORRISMO			
B1QAU005	1,000	ud	CURSO DE PRIMEROS AUXILIO	150,25	150,25	
			Suma la partida			150,25
			Costes indirectos		6,00%	9,02
			Redondeo			0,01
			TOTAL PARTIDA			**159,27**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y NUEVE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS.						
SUBCAPÍTULO 11.05 SERVICIOS DE PREVENCIÓN DE LA OBRA						
11.05.01		**H.**	**VIGILANTE DE SEGURIDAD**			
				Sin descomposición		
			Costes indirectos		6,00%	0,86
			TOTAL PARTIDA			**15,13**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con TRECE CÉNTIMOS.						
11.05.02		**H.**	**EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONS**			
			Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando media hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.			
U42IA201	1,000	h	Equipo de limpiez.y conse	19,94	19,94	
%0100000	0,500	%	Medios auxiliares...(s/to	19,90	0,10	
			Suma la partida			20,04
			Costes indirectos		6,00%	1,20
			TOTAL PARTIDA			**21,24**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS.						
11.05.03		**Ud.**	**LIMPIEZA Y DESINFECCION C**			
			Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada dos semanas.			
U42IA301	1,000	ud	Limpieza y desinfección c	150,25	150,25	
%0100000	0,500	%	Medios auxiliares...(s/to	150,30	0,75	
			Suma la partida			151,00
			Costes indirectos		6,00%	9,06
			TOTAL PARTIDA			**160,06**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA EUROS con SEIS CÉNTIMOS.						
11.05.04		**H.**	**FORMACION SEGURIDAD E HIG**			
			Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.			
U42IA020	1,000	h	Formacion segurid.e higie	11,36	11,36	
%0100000	0,500	%	Medios auxiliares...(s/to	11,40	0,06	
			Suma la partida			11,42
			Costes indirectos		6,00%	0,69
			TOTAL PARTIDA			**12,11**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con ONCE CÉNTIMOS.						
11.05.05		**H.**	**COMITE DE SEGURIDAD E HIG**			
			Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoría de encargado, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoría de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.			
U42IA001	1,000	h	Comite de segurid.e higie	51,22	51,22	
%0100000	0,500	%	Medios auxiliares...(s/to	51,20	0,26	
			Suma la partida			51,48
			Costes indirectos		6,00%	3,09
			TOTAL PARTIDA			**54,57**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS.						

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 388/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

ANEJO Nº 11
CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS

1.- ORGANIZACIÓN

Se establecerá en la Obra una Oficina Técnica permanente, al frente de la cual y con dedicación exclusiva figurará un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o un Ingeniero Técnico de Obras Públicas, que será el Responsable de Control de Calidad y Vigilancia.

La vigilancia de los tajos quedará encomendada a un vigilante.

La organización sería la siguiente:

Personal

1 Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos ó 1 Ingeniero Técnico de Obras Públicas

1 Laborante especialista

1 Vigilante

Material y Aparatos

Serán todos los adecuados para la realización de los trabajos prescritos. Dadas las características de la obra, los materiales especiales a emplear en tareas de reparación y protección de paramentos irán provistos de su correspondiente certificado CE.

Organización Funcional.

Para el cumplimiento de las funciones de Control de Calidad, se instalará a pie de obra y en lugar adecuadamente elegido la oficina citada, dotada de los elementos materiales indispensables para ejercer una supervisión eficaz y que denominaremos Unidad de Control de Calidad, con funciones de Oficina Técnica, y Supervisión y vigilancia, todos ellos a las órdenes directas del Jefe de Unidad.

Las funciones a realizar por la Unidad de Control de Calidad deberán ser:

- Definir aquellas prescripciones técnicas que el Pliego de Condiciones deje a su decisión.
- Participar en la comprobación del replanteo, pruebas de estructuras, recepciones provisionales y definitivas, así como redactar las propuestas de modificación del Proyecto en su caso, y participar en la liquidación de las obras, conforme a las normas establecidas.

Oficina Técnica

La Oficina Técnica del Control de Calidad recibe, clasifica y archiva todos los partes de trabajo y de recepción de materiales a la obra. Elabora sus datos y prepara los necesarios para el parte diario que ha de redactar el Jefe de Unidad.

Supervisión y vigilancia

Los grupos de Control de Calidad inciden principalmente en el control de los distintos tajos de las obras para que éstas se ejecuten con estricta sujeción al Pliego de Condiciones y Planos, a sus modificaciones aprobadas y a las órdenes e instrucciones adecuadas.

Partes e informes

Las incidencias de la fase de construcción se recogen en los partes de trabajo de cada equipo, y se resumen en el parte diario de obra. De aquí a su vez procede la información suficiente para la redacción del informe mensual de la misma.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 389/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
365
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

En los partes de trabajo se refleja la labor realizada y circunstancias en que se ha producido, así como el trabajo efectuado por el Contratista.

2.- DOCUMENTACIÓN Y ARCHIVO

Existirá una documentación completa, tanto respecto a Normativa como impresos auxiliares.

Existirá una colección completa de Planos y Procedimientos de Ejecución.

Existirán los libros de Registro correspondientes y sistema adecuado de Archivo Documental, que garanticen la eficacia de la labor de Control por el personal designado. A esta documentación tendrán acceso solamente las personas autorizadas.

Habrá un archivado de documentación físico, tradicional, de todos los impresos que generen las labores de Control de Calidad preestablecidas. Se contará además del correspondiente archivado en Sistema Informatizado, con programas al efecto.

3.- NORMATIVA

Para todo lo relacionado y que expresamente se cite en el presente Pliego actuatorio, serán de aplicación y consulta, los Decretos y Normas actualmente vigentes, tanto las citadas directamente, como a los que remitan los de superior rango y cuantas recomendaciones o especificaciones contribuyan a mejorar la eficacia del Control y alcance de las actuaciones de asesoramiento y ayuda.

Serán éstos, sin menosprecio de otros complementarios u otros que posteriormente se emitan, que anulen o sustituyan a los que siguen:

RC-97 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos.

PG-3 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las Obras de Carreteras y Puertos (M.O.P.U.-1988) y OC posteriores.

EHE Instrucción de Hormigón Estructural.

Y como referencia de tipo más general para casos no cubiertos en las anteriores, se utilizarán las normativas siguientes:

UNE Normas omitidas o citadas expresamente en Decretos o Normas (O.C.) "Obligado cumplimiento", tanto de metodología como especificatorias.

E.H.P.R.E. Instrucción para la Fabricación y Suministro de Hormigón Preparado.

NLT Normas del Centro de Experimentación de Obras Públicas (CEDEX), antes "Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo".

R.B.T. Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. (Decreto 2413/73 de 20 de Septbre) y posteriores.

A.L.E. Tratamiento de Autorizaciones para el Establecimiento de Líneas Eléctricas (O.M. de 9 Febrero□1966)

N.A.E.E. Normas de la Asociación Electrónica Española, para Materiales.

VIDE Normas para Materiales Eléctricos.

Cuando no se cite referencia cronológica, habrá de entenderse de aplicación, la versión más moderna vigente en el momento de la Contratación de las Obras.

4.- MATERIALES

Condiciones generales

En general el Plan de Control de Calidad asegurará que cada uno de los materiales cumpla las condiciones que se especifican en el Pliego de Condiciones, y que habrán de comprobarse mediante los ensayos correspondientes.

4.1 Procedencia

Los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por el Contratista y procederán directa y exclusivamente de los lugares, fábricas o marcas elegidos por el Contratista y que previamente hayan sido aprobados por la Dirección de Obra.

4.2 Examen y ensayo

Una vez fijada la procedencia de los materiales, su calidad se comprobará mediante ensayos cuyo tipo y frecuencia se especifican y fijan por el equipo de Control o mediante garantía certificada del suministrador.

Cuando no se cite explícitamente el tipo de ensayo y/o la frecuencia, serán los que se determinen de acuerdo con la Dirección de Obra hecha consideración de la Legislación y Normativa Oficial correspondiente.

4.3. Transporte y acopio

Los transportes de los materiales hasta los lugares de acopio o empleo se efectuarán en vehículos mecánicos adecuados para cada clase de material que, además de cumplir todas las disposiciones legales referentes al transporte, estarán provistos de los elementos que se precisen para evitar cualquier alteración del material transportado.

Los materiales se almacenarán de modo que se asegure la conservación de sus características y aptitudes para su empleo en obra y de forma que se facilite su inspección, utilizando, si es necesario, plataformas adecuadas, cobertizos o edificios provisionales para la protección de aquellos materiales que lo requieran.

Se establecerá a pie de obra el almacenaje o ensilado de los materiales con la suficiente capacidad y disposición adecuada, en orden a asegurar no sólo que es posible atender el ritmo previsto de la obra, sino también verificar el control de calidad de los materiales con el tiempo necesario para que sean conocidos los resultados de los ensayos antes de su empleo.

4.4 Materiales no incluidos en el pliego

El presente Plan de Control de Calidad asegurará que los materiales no incluidos en el Pliego sean de probada calidad, debiendo presentar el Contratista para recabar la aprobación de la Dirección de Obra, cuantos catálogos, muestras, informes y certificaciones de los correspondientes fabricantes, se estimen necesarios. Si la información no se considera suficiente, el presente Plan de Control de Calidad podrá exigir los ensayos oportunos de los materiales a utilizar que serán rechazados cuando a juicio de la Dirección de Obra, no reúnan las condiciones necesarias para el fin a que se destinan.

5.- EJECUCIÓN DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

5.1 Control y Seguimiento de Criterios de Proyecto

El presente Plan de Control de Calidad comprobará el adecuado cumplimiento de los Criterios del Proyecto. En particular se controlará lo siguiente:

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 390/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
366
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
NO8DO Ayuntamiento de Sevilla

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE SOMBRA/PROTECCIÓN CLIMÁTICA EN EL PUENTE DE SAN TELMO (SEVILLA)
ANEJO 03: ANTECEDENTES TÉCNICOS
Redacción de proyectos de mejora de la infraestructura e instalación de elementos de sombra/protección climática en los puentes de la dársena del río Guadalquivir (Sevilla). LOTE 1
ayesa
Sevilla. Muy famosa Muy desconocida
NO8DO Ayuntamiento de Sevilla
gumaS Ayuntamiento de Sevilla Urbanismo Medio Ambiente

- Hormigones.

Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.

Aprobación de los materiales propuestos y de las fórmulas obtenidas, en función de los estudios y ensayos realizados.

Fabricación del hormigón. Inspección y aprobación de la planta de fabricación y capacidad de producción con el programa de trabajos; precisión y tarado de los dispositivos de dosificación de acuerdo con las tolerancias fijadas en el Pliego; velocidad y tiempo de amasado mínimo para obtener un producto de color y consistencia uniformes; capacidad y separación de los acopios para los distintos áridos.

Control de los materiales; visitas periódicas a los acopios de áridos para controlar la formación y explotación de los mismos.

Transporte del hormigón. Control de tiempo transcurrido desde el amasado del hormigón, mediante el parte de salida de planta. Esta parte deberá contener, al menos, el tipo de hormigón y la hora de mezclado.

Puesta en obra del hormigón. Comprobación de que el tajo está en condiciones de recibir el hormigón y de que los medios de colocación son adecuados; aprobación del programa de hormigonado; vigilancia de la colocación y vibrado (altura máxima de caída para evitar segregaciones, espesor y avance de las tongadas, orden y separación entre puntos de vibrado y duración del mismos, etc.).

Aprobación de las juntas de trabajo, propuestas por el Constructor en su programa de hormigonado, si dichas juntas difieren de las previstas en los planos. Vigilancia de las condiciones de las juntas (limpieza, eliminación de lechada, humectación, etc.). Aprobación, en su caso, de las juntas de hormigón que se originen por interrupciones, no previstas, durante la ejecución de la obra.

Definición, a la vista de las circunstancias ambientales de la época de hormigonado, de nuevas juntas de retracción (no previstas en los Planos); y aprobación del modo de ejecución y sellado de las juntas.

Aprobación del modo de ejecución y materiales de relleno en las juntas de dilatación y vigilancia de su realización.

Curado del hormigón. Aprobación del proceso y duración del curado, propuesto por el constructor. Realización de ensayos sobre el agua de curado y vigilancia de la limpieza de los materiales de cubrición; arpilleras, sacos, etc.

Si el curado se hace por impermeabilización de la superficie, aprobación de los productos empleados.

En el caso de utilizar tratamientos especiales tales como curado al vapor, etc., aprobación de los medios y del proceso de ejecución propuestos por el Constructor.

Acabado del hormigón y tolerancias. Inspección visual del aspecto de las superficies acabadas (uniformidad, ausencia de resaltos y rebabas, ausencia de coqueras, aristas bien terminadas, etc.); comprobación de que las desviaciones no excedan de las tolerancias fijadas en el Proyecto. En particular, vigilancia del proceso de ejecución y acabado de las superficies horizontales no encofradas.

Limitaciones de la ejecución. En el caso de condiciones atmosféricas desfavorables (temperaturas extremas, lluvias, etc.) aprobación de las medidas propuestas por el Constructor para garantizar la buena calidad del hormigón. Realización, en caso de duda, de los oportunos ensayos de información previstos en el Pliego.

Resultados de los ensayos de control. Dado que el hormigón utilizado en la obra es de forma, no se requieren ensayos mecánicos para su aceptación o rechazo.

- Morteros de cemento y tixotrópicos, formulaciones epoxídicas

Aprobación de la dosificación propuesta por el suministrador.

Vigilancia de la puesta en obra.

- Cimbras , andamios y medios auxiliares

Aprobación de los sistemas de cimbras y andamios propuestos por el Constructor con objeto de garantizar la correcta ejecución de las obras. Esta aprobación incluye: materiales constituyentes; proyecto y cálculo; estudio de la cimentación de las cimbras y apeos; aprobación de la construcción y montaje; pruebas en su caso, de las cimbras; procedimientos de montaje y desmontaje, etc.

Comprobación de las condiciones de estabilidad de cimbras y andamios construidos; resistencia y vigilancia de todos los elementos y del conjunto; solidez de uniones, anclajes y riostras.

- Mallas corrugadas de acero a emplear en hormigones armados y barras roscadas de acero inoxidable para pretensar.

Inspección y aprobación de los productos suministrados. Recepción de las diversas partidas de acero mediante: examen de la documentación exigida al fabricante; inspección visual del acero suministrado.

Revisión de la documentación presentada y formada por el Constructor sobre el montaje definitivo de la armadura, donde figuran: número, diámetro y posición de las barras; elementos de anclaje, empalmes y ataduras, separadores, distanciadores y recubrimientos; rigidez de las parrillas; limpieza, antes del hormigonado, de todos los elementos, esporas, parrillas, etc.

Inspección de la armadura montada y firma de la documentación anterior.

- Elementos accesorios

Comprende:

Barandillas, sumideros, tuberías de desagüe y para alojamiento de conducciones, pavimento de aceras, elementos de alumbrado, anclajes para barandillas y para báculos, etc.

El control consiste en: Aceptación de las piezas y materiales suministrados mediante la realización, en su caso, de los ensayos previstos en el Pliego.

Vigilancia de la colocación y montaje, dentro de las tolerancias previstas en el Pliego.

Los detalles donde se extrema esta vigilancia son:

En las barandillas, la unión con la pieza de anclaje y la protección de esta unión frente a la corrosión.

En los sumideros, el empalme con la tubería de desagüe y la cota de la rejilla respecto de la superficie del pavimento.

En las tuberías de desagüe, el rejuntado en los empalmes para evitar la introducción de lechadas en el tubo, al hormigonar.

En los materiales para pavimentación de aceras, se vigilará la forma y dimensiones de las piezas, así como la ausencia de grietas y desportillamientos.

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE SOMBRA/PROTECCIÓN CLIMÁTICA EN EL PUENTE DE SAN TELMO (SEVILLA)
ANEJO 03: ANTECEDENTES TÉCNICOS

Redacción de proyectos de mejora de la infraestructura e instalación de elementos de sombra/protección climática en los puentes de la dársena del río Guadalquivir (Sevilla). LOTE 1

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 391/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

367

8.- INFORMES

8.1. Sistemáticos

Todas las actuaciones derivadas del Control de Calidad se reflejarán o extractarán los resultados, en los impresos correspondientes, adaptados o reformados de acuerdo con los criterios de la Dirección de Obra, a la vista de los propuestos al principio de la obra en base a los modelos normalizados de que dispone fruto de su experiencia.

Estos impresos constituirán el soporte de información continua a la Dirección de Obra de la marcha de las obras, estableciéndose de acuerdo con él los tipos y frecuencia de suministro de los mismos, con independencia de que en la oficina existan los archivos correspondientes a disposición de la Administración. Adicionalmente se emitirán los informes especiales fruto de las actuaciones sistemáticas enumeradas en el Pliego de Bases y en la presente Memoria tales como:

- Informes previos de materiales.
- Informe de progreso de obra y Plan de Obra.

8.2. Ocasionales

De forma complementaria a los informes anteriores se emitirán todos aquellos que, derivados de los servicios de Asistencia Técnica, reflejen actuaciones del equipo de obra o de asesor sobre temas que en este momento no se pueda prever.

- Informes sobre propuestas de pequeñas modificaciones eventuales.
- Informes ante problemas o incidencias especiales.
- Informes ante falta de calidad importantes y mantenidas.

8.3 Informes mensuales

Con independencia de la inclusión de un resumen de los informes ocasionales producidos en el mes, con esta periodicidad se redactará un informe donde se resuman los aspectos más importantes del análisis de la marcha de los trabajos. En dicho informe se resumirán los datos mencionados en el apartado de informes sistemáticos, con los comentarios correspondientes a su explicación y conclusiones.

9.- PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN

En las páginas anteriores se ha detallado el esquema general de actuación, que puede servir a la Dirección de las Obras como guía del tipo de Plan de Control de Calidad que se propone.

El esquema del Programa Específico de Puntos de Inspección a realizar es el siguiente:

9.1. Control de calidad. Tipo y frecuencia de ensayos

Se incluye un Plan de Control de Calidad a nivel alto a realizar durante la ejecución de las diversas fases de la obra. Este plan deberá ser incrementado o disminuido en función de la problemática de los materiales y de la obra. Se refiere a las unidades más usuales y que por otra parte suponen la mayor dedicación de los equipos de Control de Calidad.

- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

En todos los camiones que salen de planta: temperatura

a) Ligantes:	
Emulsiones:	
Viscosidad Saybolt	Cada partida ó 5.000 t.
Contenido de agua	Cada partida ó 5.000 t.
Residuo por destilación	Cada partida ó 5.000 t.
Betún asfáltico residual	Cada partida ó 5.000 t.
Sedimentación	Cada partida ó 5.000 t.
Tamizado	Cada partida ó 5.000 t.
Emulsibilidad	Cada partida ó 5.000 t.
Envuelta	Cada partida ó 5.000 t.
Ensayos sobre residuos	Cada partida ó 5.000 t.
Betunes asfálticos y fluidificados:	
Penetración	Cada partida ó 1.000 t de mezcla
Indice de penetración	Cada partida ó 1.000 t de mezcla
Pérdida por calentamiento	Cada partida ó 5.000 t de mezcla
Ductilidad	Cada partida ó 5.000 t de mezcla
Penetración sobre el residuo	Cada partida ó 5.000 t de mezcla
Solubilidad	Cada partida ó 5.000 t de mezcla
Punto de Frass	Cada partida ó 5.000 t de mezcla
Contenido de agua	Cada partida ó 5.000 t de mezcla
Punto de inflamación	Cada partida ó 5.000 t de mezcla
Viscosidad	Cada partida ó 5.000 t de mezcla
Destilación	Cada partida ó 5.000 t de mezcla
Residuo de la destilación	Cada partida ó 5.000 t de mezcla
b) Mezcla:	
Ensayo Marshall	2 diarios ó 1.000 t.
Contenido de betún	2 diarios ó 1.000 t.
Granulometría de los áridos	2 diarios ó 1.000 t.
Inmersión-Compresión ó 10.000 t	3 probetas cada 2 semanas
c) Del extendido:	
Extracción de testigos para densidad y comprobación de espesor	10 por kilómetro
d) Control de compactación	

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 392/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
368
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
NO8DO Ayuntamiento de Sevilla

4 Densidades: Cada 1.000 t de mezcla (NLT□168)

4 Proporción de huecos: Cada 1.000 t de mezcla (NLT□168)

9.2.- Fórmulas de trabajo

El estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo de los materiales se realizará mediante ensayos de laboratorio certificados de la casa suministradora.

La fórmula de trabajo deberá señalar:

- La dosificación de material base y en su caso la de aditivos.
- El contenido de agua, en su caso
- La vida útil o pot-life de la mezcla.

Mezclas Bituminosas

La ejecución de la mezcla no deberá iniciarse hasta que se haya aprobado por el Director de las obras la correspondiente fórmula de trabajo, estudiada en laboratorio y verificada en la central de fabricación. Dicha fórmula señalará:

- La identificación y proporción de cada fracción del árido en la alimentación y, en su caso, después de su clasificación en caliente.
- La granulometría de los áridos combinados, incluido el polvo mineral, por los tamices UNE 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 10 mm; 5 mm; 2,5 mm; 630 :m; 320 :m; 160 :m; y 80 :m.

- La dosificación de ligante hidrocarbonado y, en su caso, la de polvo mineral de aportación, referida a la masa del total de áridos (incluido dicho polvo mineral), y la de aditivos, referida a la masa del ligante hidrocarbonado.
- La densidad mínima a alcanzar.

También deberán señalarse:

- Los tiempos a exigir para la mezcla de los áridos en seco y para la mezcla de los áridos con el ligante.
- Las temperaturas máxima y mínima de calentamiento previo de áridos y ligante. En ningún caso se introducirá en el mezclador árido a una temperatura superior a la del ligante en más de quince grados Celsius (15º C).
- Las temperaturas máxima y mínima de la mezcla al salir del mezclador. La temperatura máxima no deberá exceder de ciento ochenta grados Celsius (180º C), salvo en las centrales de tambor secador-mezclador, en las que no deberá exceder de ciento sesenta y cinco grados Celsius (165º C).
- La temperatura mínima de la mezcla en la descarga de los elementos de transporte.
- La temperatura mínima de la mezcla al iniciarse y terminarse la compactación.

La dosificación de ligante hidrocarbonado deberá fijarse a la vista de los materiales a emplear, basándose principalmente en la experiencia obtenida en casos análogos y siguiendo los criterios marcados por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares en relación con las características siguientes:

- En las mezclas densas, semidensas y gruesas, el análisis de huecos y la resistencia a la deformación plástica empleando el aparato Marshall, según la Norma NLT-159/86, y (para capas de rodadura o intermedia) mediante la pista de ensayo de laboratorio, según la Norma NLT-173/84.
- En las mezclas abiertas y drenantes, el análisis de huecos empleando el aparato Marshall, según la Norma NLT-159/86, y la pérdida por desgaste según la Norma NLT-352/86.

Si la marcha de las obras lo aconsejase, su Director podrá corregir la fórmula de trabajo, justificándolo mediante los ensayos oportunos.

Hormigones

Para proponer la fórmula de trabajo, el Contratista deberá realizar ensayos previos que aseguren que el hormigón resultante satisfará en obra las exigencias de los Pliegos de Prescripciones Técnicas, teniendo en cuenta los materiales disponibles y las condiciones de ejecución previstas o presentar certificados de la casa suministradora , se se emplease hormigón preparado.

La fabricación del hormigón no deberá iniciarse hasta que se haya aprobado por el Ingeniero Director de las obras la correspondiente fórmula de trabajo. Dicha fórmula señalará:

- La identificación y proporción ponderal (en seco) de cada fracción del árido en el amasijo.
- La granulometría de los áridos combinados por los tamices UNE 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm, 10 mm; 5 mm; 2,5 mm; 630 :m; 320 :m; 160 :m; y 80 :m.
- La dosificación de cemento, la de agua y, eventualmente, la de cada aditivo, referidas al amasijo.
- La resistencia característica a flexotracción, definida como aquélla que es superada por un noventa y cinco por ciento (95%) de todo el hormigón.
- La consistencia del hormigón fresco y, en su caso, el contenido de aire ocluido.
- Los tiempos de mezcla y amasado necesarios para lograr una mezcla íntima, y homogénea y uniforme de la masa, sin segregación.

Si la marcha de las obras lo aconsejase, su Ingeniero Director podrá exigir la corrección de la fórmula de trabajo, que se justificará mediante los ensayos oportunos.

Preparación de la superficie de apoyo del hormigón

Se comprobarán la regularidad superficial y estado de la superficie sobre la que vaya a extenderse el hormigón. El Pliego de prescripciones técnicas particulares o, en su defecto, el Ingeniero Director de las obras deberá indicar las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y, en su caso, reparar las zonas dañadas.

10.- TRABAJOS DESPUÉS DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

10.1. Documentación

Una vez finalizados los trabajos de construcción se entregará a la Dirección de Obra, si así lo desea, todos los archivos correspondientes a los resultados derivados del control, debidamente clasificados y ordenados.

11. - INFORME FINAL DE CONTROL DE CALIDAD

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 393/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
369
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
NO8DO Ayuntamiento de Sevilla

Una vez finalizada la construcción, el contratista entregará a la Dirección de las Obras el Informe Final de Control de Calidad. La documentación a incluir en el citado Informe comprenderá lo siguiente:

- Especificación técnica.
- Plan de Control de Calidad aprobado.
- Programa de Puntos de Inspección aprobado.
- Especificaciones de compra.
- Informes de inspección de fabricación.
- Certificados y resultados de ensayos destructivos y no destructivos.
- Certificados de materiales ó elementos.
- Localización de materiales, uniones, juntas, etc. Plano o croquis.
- Informes de inspección de obra.
- Certificados y resultados de ensayos de mortero y hormigones.
- Certificados y resultados de pruebas de carga.
- Certificados y resultados de ensayo de materiales para morteros y hormigones.
- Certificados de ensayos de formulaciones epoxídicas.
- Procedimientos utilizados para la construcción, fabricación, inspección y control.
- Planos generales con cotas definitivas.
- Toda la información y documentación solicitada en las Condiciones Generales y Particulares de la obra.
- Autorización de envío.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 394/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

ANEJO Nº 12
JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA TÉCNICA PARA LA ACCESIBILIDAD Y LA ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS.

1.- INTRODUCCIÓN

El presente Anejo responde al objeto de la necesidad justificar el cumplimiento de las Normas Técnicas para la Accesibilidad y Eliminación de las Barreras Arquitectónicas, Urbanísticas y en el Transporte en Andalucía, reguladas por Decreto 72/1992, de 5 de mayo, de la Consejería de la Presidencia de la Junta de Andalucía.

2.- FICHAS JUSTIFICATIVAS

En cumplimiento de la Orden de 5 de septiembre de 1996, de la Consejería de Asuntos Sociales, se presentan, a continuación las fichas justificativas del cumplimiento de la norma antedicha.

NORMAS TÉCNICAS PARA LA ACCESIBILIDAD Y LA ELIMINACIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS, URBANÍSTICAS Y EN EL TRANSPORTE EN ANDALUCÍA.

(Según Orden de la Consejería de Asuntos Sociales de 5 de septiembre de 1996. BOJA 111 de 26-09-96)

Decreto 72/1992, de 5 de Mayo, de la Consejería de la Presidencia de la Junta de Andalucía.
(Publicación del texto original en el BOJA n.º 44 de 23 de Mayo de 1992, y de una corrección de erratas en el BOJA n.º 50 de 6 de Junio de 1992. El Régimen Transitorio regulado en Decreto 133/1992, se publicó en el BOJA n.º 70 de 23 de Julio de 1992)



JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMA

TÍTULO: PROYECTO DE REPARACION DEL PUENTE DE SAN TELMO
UBICACIÓN: SEVILLA
ENCARGANTE: GERENCIA DE URBANISMO
TÉCNICOS/AS: JOSE M. SIMON-TALERO MUÑOZ(I.C.C.P)
PEDRO PABLO SANCHEZ MARTINEZ-FALERO (I.T.O.P.)

JUNTA DE ANDALUCIA
Consejería de Asuntos Sociales
INSTITUTO ANDALUZ DE SERVICIOS SOCIALES

ENTRADA EN VIGOR DEL DECRETO 72/1992
PUBLICACIÓN.....23 de Mayo de 1992
VIGENCIA .....23 de Julio de 1992

RÉGIMEN TRANSITORIO (Decreto 133/1992):
No será preceptiva la aplicación del Decreto a:
a) Obras en construcción y proyectos con licencia anterior al 23 de Julio de 1992.
b) Proyectos aprobados por las Administraciones Públicas o visados por los Colegios Profesionales antes del 23 de Julio de 1992, así como los que se presentaran para su aprobación o visado antes del 23 de Octubre de 1992.
c) Obras que se realicen conforme a los proyectos citados en el apartado b), siempre que la licencia se solicitara antes del 23 de Julio de 1993.

ÁMBITO DE APLICACIÓN:
a) Redacción y planeamiento urbanístico, o de las ordenanzas de uso del suelo y edificación ☐
Redacción de proyectos de urbanización ☐
(rellenar Anexo I)

b) Obras de infraestructura y urbanización ☒
Mobiliario urbano ☒
(rellenar Anexo I)

c) Construcción, reforma o alteración de uso de:
Espacios y dependencias exteriores e interiores de utilización colectiva de los edificios, establecimientos e instalaciones (de propiedad privada) destinadas a un uso que implique concurrencia de público.
(Ver lista no exhaustiva en Notas) ☐
Todas las áreas tanto exteriores como interiores de los edificios, establecimientos e instalaciones de las Administraciones y Empresas públicas ☐
(rellenar Anexo II para interiores)
(rellenar Anexo I para exteriores)

d) Construcción o reforma de:
Viviendas destinadas a personas con minusvalía *(rellenar Anexo IV)* ☐
Espacios exteriores, instalaciones, dotaciones y elementos de uso comunitario correspondientes a viviendas, sean de promoción pública o privada ☐
(rellenar Anexo III para interiores)
*(rellenar Anexo I para exteriores excepto los apartados indicados *)*
*(rellenar Anexo II para instalaciones o dotaciones complementarias de uso comunitario, solo apartados indicados *)*

e) Sistemas de transporte público colectivo y sus instalaciones complementarias ☐
Anexo V (No redactado)

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 395/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
371
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
NO8DO Ayuntamiento de Sevilla

TIPO DE ACTUACIÓN:

1. Nueva Construcción _____ ☐
2. Reforma (ampliación, mejora, modernización, adaptación, adecuación o refuerzo) ☒
3. Cambio de uso _____ ☐

NOTAS:

— En todos los casos se refiere la norma tanto a obras de nueva planta como a las de reforma y cambio de uso. En los casos de reformas o cambios de uso la norma se aplica únicamente a los elementos o partes afectadas por la actuación.

— Por establecimiento se refiere la norma a los locales cerrados y cubiertos no destinados a vivienda, en el interior de los edificios. Por instalaciones se refiere a construcciones y dotaciones abiertas y descubiertas total o parcialmente destinadas a fines deportivos, recreativos, etc ...

— En el Anexo de la norma se recogen los siguientes usos como de pública concurrencia: Administrativos, asistenciales, comerciales, culturales, deportivos, docentes, espectáculos, garajes y aparcamientos, hoteleros, penitenciarios, recreativos, religiosos, residenciales, restaurantes, bares, cafeterías, sanitarios y transportes, así como cualquier otro de una naturaleza . análoga a los anteriormente relacionados

ANEXO I
INFRAESTRUCTURA, URBANIZACIÓN Y MOBILIARIO URBANO
(Aplicable a zonas de uso colectivo en edificaciones privadas y a todas las zonas en edificaciones públicas)

1.ª Elementos de Urbanización e Infraestructura.

	NORMA	PROYECTO
ITINERARIOS PEATONALES DE USO COMUNITARIO	**TRAZADO Y DISEÑO**	
	— Ancho mínimo ≥ 1,20 mts.	SI
	— Pendiente longitudinal (tramos < 3 mts.) ≤12 %. (tramos ≥ 3 mts.) ≤ 8 %.	SI SI
	— Pendiente transversal ≤ 2 %.	SI
	— Altura de bordillos ≤ 14 cms., y rebajados en pasos de peatones y esquinas.	SI
	PAVIMENTOS:	
	— Serán antideslizantes variando la textura y color en las esquinas y en cualquier obstáculo.	SI
	— Los registros y los alcorques estarán en el mismo plano del nivel del pavimento.	SI
	— Si los alcorques son de rejilla la anchura máxima de la malla será de 2 cms.	-
VADO PARA PASO VEHICULOS	— Pendiente longitudinal (tramos < 3 mts.) ≤ 12 %. (tramos ≥ 3 mts.) ≤ 8 %.	- -
	— Pendiente transversal ≤ 2 %.	-
VADO PARA PASO PEATONES	— Se situará como mínimo uno en cada curva de calles o vías de circulación.	SI
	— Las pendientes del plano inclinado entre dos niveles a comunicar: Longitudinal ≤ 8 %. Transversal ≤ 2 %.	SI
	— Anchura ≥ 1,80 mts.	
	— Desnivel sin plano inclinado ≤ 2 cms.	SI
* PASOS DE PEATONES (No en zonas exteriores de viviendas)	— Se salvarán los niveles con vados de las características anteriores.	
	— Dimensiones mínimas de las isletas para parada intermedia: Anchura ≥ 1,80 mts. Largo ≥ 1,20 mts.	
	— Prohibido salvarlos con escalones, debiendo completarse o sustituirse por rampas, ascensores o tapices rodantes.	
ESCALERAS	— Cualquier tramo de escaleras se complementará con una rampa.	
	— Quedan prohibidos los desniveles que se salven con un único escalón debiendo complementarse con una rampa.	
	— Serán preferentemente de directriz recta o ligeramente curva.	
	— Dimensiones Huella ≥ 30 cms. (en escalones curvos se medirán a 40 cms.del borde interior) _____ Contrahuella ≤ 16 cms._____ Longitud libre peldaños ≥ 1,20 mts. _____ Longitud descansillos ≥ 1,20 mts. _____	
	— Tramos ≤ 16 peldaños.	
	— No se admiten mesetas en ángulo, ni partidas, ni escaleras compensadas.	
	— Pasamanos a altura ≥ 90 cms. y ≤ 95 cms.	
	— Barandillas no escalables si hay ojo de escalera.	
	— Huellas con material antideslizante..	
	— Disposición de bandas de diferente textura y color con 0,60 mts. de anchura, colocadas al principio y al final de la escalera.	

ANEXO I
INFRAESTRUCTURA, URBANIZACIÓN Y MOBILIARIO URBANO

1.ª Elementos de Urbanización e Infraestructura.

	NORMA	PROYECTO
RAMPAS	— Directriz recta o ligeramente curva.	SI
	— Anchura libre ≥ 1,20 mts.	SI
	— Pavimento antideslizante.	SI
	— Pendiente longitudinal (recorrido < 3 mts.) _____ ≤ 12 %. (recorrido ≥ 3 mts.) _____ ≤ 8 %. transversal_____ ≤ 2 %.	SI SI SI
	— Pasamanos de altura entre 70 y 95 cms.	SI
	— Barandillas no escalables si existe hueco.	-
* 1 ASEO DE LOS OBLIGADOS POR NORMATIVA ESPECÍFICA (No en zonas exteriores de viviendas)	— Serán accesibles.	
	— Al menos un lavabo y un inodoro estarán adaptados. (Ver este apartado en el Anexo II Edificios de Pública Concurrencia)	
* APARCAMIENTOS (No en zonas exteriores de viviendas)	— 1 Plaza cada 50 o fracción.	
	— Situación próxima a los accesos peatonales.	
	— Estarán señalizadas.	
	— Dimensiones mínimas 5,00 x 3,60 mts.	

2.ª Mobiliario Urbano

	NORMA	PROYECTO
MOBILIARIO URBANO	— Los elementos verticales en la vía pública se colocarán: a) En el tercio exterior a la acera si la anchura libre restante es ≥ 90 cms. b) Junto al encuentro de la fachada con la acera si la anchura libre restante es < 90 cms.	SI
	— La altura del borde inferior de elementos volados > 2,10 mts.	SI
	— No existirán obstáculos verticales en los pasos peatonales.	
	— Papeleras y teléfonos a altura ≤ 1,20 mts.	
	— Las obras que se realicen en las vías públicas se rodearán con vallas sólidamente instaladas y se señalizarán con balizas con luces rojas encendidas durante todo el día. Estas vallas estarán sólidamente fijadas y separadas al menos 0,50 mts. de las obras.	
	— Donde haya asientos, al menos un 2 % tendrá estas características: Altura = 50 cms. Anchura ≥ 40 cms. Fondo ≥ 50 cms.	SI
	— Altura de grifos y caños en bebederos 70 cms.	
	— Altura de boca de buzones 90 cms.	
	— En el caso de existir trinquetes o barreras, se habilitará un acceso libre con ancho ≥ 1 m.	

OBSERVACIONES

DECLARACIÓN DE LAS CIRCUNSATANCIAS QUE INCIDEN EN EL EXPEDIENTE

☒ Se cumplen todas las disposiciones de la Norma.

☐ No se cumple alguna prescripción específica de la Norma debido a las condiciones físicas del terreno, que imposibilitan su cumplimiento, justificándose en el proyecto.

☐ Por actuarse en edificio declarado B.I.C. o con expediente incoado, o estar incluido en el Catálogo Municipal se sujeta al régimen previsto en la ley 16/1985 del Patrimonio Histórico Español y en la ley 1/1991 del Patrimonio Histórico de Andalucía.

LOS TECNICOS,
fecha y firma:

Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 396/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

ANEJO Nº 13
CÁLCULOS ESTRUCTURALES

GEOMETRÍA E HIPÓTESIS DE CARGA

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 397/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

josé a. torroja oficina técnica, s.a. madrid | ASUNTO: | FECHA: | HOJA: 1 | REALIZO: PPS

CALCULO TRAMOS II y III

1 CESTA y ALCANCE

El presente cálculo sirve para comprobar los diferentes elementos estructurales que componen los tramos II y III, conforme a las exigencias de la vigente Instrucción de Acciones.

2. NORMATIVA DE APLICACIÓN

- El cálculo se han realizado bajo la siguiente normativa:
- Instrucción de hormigón estructural EHE-99
- Eurocódigo EC-2
- Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera IAP-98

3. MATERIALES

- Las características de los materiales son las deducidas de la Inspección Especial

Estructurales

- Vigas y losa de forjados	$f_{ck} = 25\ N/mm^2$	$E_c = 33.000\ N/mm^2$
- Montantes	$f_{ck} = 22\ N/mm^2$	$E_c = 25\,000\ N/mm^2$
- Arcos	$f_{ck} = 30\ N/mm^2$	$E_c = 29\,000\ N/mm^2$
Acero pasivo	$f_{yk} = 321.5\ N/mm^2$	$E_s = 210000\ N/mm^2$

Acero activo en barras: se utilizará acero superestabilizado suministrado de calidad B/1051

josé a. torroja oficina técnica, s.a. madrid | ASUNTO: | FECHA: | HOJA: 2 | REALIZO: PPS

4. COEFICIENTES DE SEGURIDAD

Materiales: Hormigón $\gamma_c = 1,50$
Acero $\gamma_s = 1,15$

Acciones: Permanentes $\gamma_G = 1,35$
Variables $\gamma_Q = 1,50$
Accidentales $\gamma_A = 1,00$

5. MODELIZACIÓN DE LA ESTRUCTURA

Se modeliza uno de los tramos mediante el programa SOFISTIK v.16.20, propiedad de esta oficina. Este programa realiza el cálculo de esfuerzos de una estructura por el método de los elementos finitos. Permite especificar secciones tipo de acero y secciones tipo para diseño en hormigón.

Discretización de la estructura

La losa de forjado sobre vigas y los rigidizadores de arcos se han discretizado mediante elementos placa.

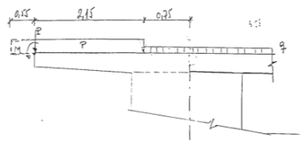
Las vigas, los montantes y los arcos se modelizan mediante barras, con sus características geométricas.

El programa determina automáticamente las características mecánicas.

josé a. torroja oficina técnica, s.a. madrid | ASUNTO: | FECHA: | HOJA: 3 | REALIZO: PPS

Acciones consideradas:

- Peso propio: El programa calcula automáticamente los esfuerzos producidos por el peso propio de la estructura. Densidad del hormigón: $25\ kN/m^3$
- Resto de carga permanente
  - Arcos: (Peso específico medio = $25\ kN/m^3$)



$p = 0,30 \times 25 = 7,5\ kN/m^2$

$P = 0,55 \times 0,30 \times 25 = 4,1\ kN/m$ $\quad M = 4,1 \times 0,275 = 1,13\ m\,kN/m$

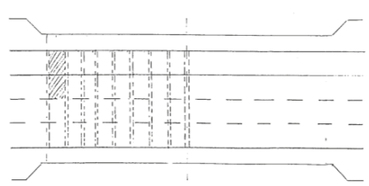
  - Pavimento: espesor medio = 7cm

$q = 0,07 \times 24 \times 1,50 = 2,52\ kN/m^2$

  - Relleno de nivelación ligero: espesor estimado = 10 cm. Peso seco estimado = $10\ kN/m^3$

$q = 0,10 \times 10 = 1,00\ kN/m^2$

  - Barandilla interior: $2,5\ kN/m$
  - Barandilla exterior: $0,75\ kN/m$
- Sobrecargas de uso
  - Sobrecarga uniforme: $q = 4\ kN/m^2$



josé a. torroja oficina técnica, s.a. madrid | ASUNTO: | FECHA: | HOJA: 4 | REALIZO: PPS

- 2 carros de 600 kN cu interejes 0,50 m
  - a 0,50 m del borde de acera
  - Centrados en la calzada
  - a 0,50 m del borde de ambas aceras

- Frenado

$F = \frac{1}{20}\left(4,0 \times 14,10 \times 45,0 + 1200\right) = 186,9\ kN$

IAP: $F_{max} = 20\,\beta = 20 \times 14,10 = 282,0\ kN > F$

$f = \frac{282,0}{14,10 \times 45,0} = 0,44\ kN/m^2$

- Acciones climáticas.
  - Viento

$V_{ref} = 28,0\ m/s \rightarrow E = 2,25\ kN/m^2$ (Entorno tipo II y $h_{pilot} < 10\ m$)

  - Variación uniforme de temperatura

$\Delta T = k \cdot \phi^a \cdot h^b \cdot S^c$

Zona V → 2; S

Tablero: $h_{med} = 1,175\ m$ $\quad D = 2,44\ m$ $\quad k = 26,90$ $\quad a = 0,30$ $\quad b = -0,088$ $\quad c = 0,057$

$\Delta T = 26,90 \cdot S^{0,30} \cdot 1,175^{-0,088} \cdot 2,44^{0,057} = 45,22\ ^\circ C$

Arco: $h_{med} = 1,30\ m$ $\quad c = 1,0\ m$ $\quad k = 28,90$ $\quad a = 0,30$ $\quad b = -0,088$ $\quad c = 0,057$

$\Delta T = 26,90 \cdot S^{0,30} \cdot 1,30^{-0,088} \cdot 1,0^{0,057} = 42,60\ ^\circ C$

Montantes: Exterior: $k = 26,90$ $\quad a = 0,30$ $\quad b = -0,088$ $\quad c = 0,057$ $\quad h = 0,30\ m < h_{min} = 1,0$

$\Delta T = 26,90 \cdot S^{0,30} \cdot 1,0^{-0,088} \cdot 1,0^{0,057} = 43,60\ ^\circ C$

Resto: $h = 0,62\ m < h_{min} = 1,0\ m$

$\Delta T = 26,90 \cdot S^{0,30} \cdot 1,00^{-0,088} \cdot 1,0^{0,057} = 43,60\ ^\circ C$

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 398/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

josé a. torroja oficina técnica, s.a. madrid	ASUNTO:	FECHA:	HOJA: 5
		REALIZO: PPS	

Encuadre geo-térmico $\alpha = 23,39$ $a = 0,232$ $b = -0,139$ $c = 0$

$h = 2,24$ m → $\Delta T = 23,39 \cdot 5^{0,232} \cdot 2,24^{-0,139} \cdot 1,0 = 34,16$ °C

$h = 1,60$ m → $\Delta T = 23,39 \cdot 5^{0,232} \cdot 1,60^{-0,139} \cdot 1,0 = 35,30$ °C

$h = 1,16$ m → $\Delta T = 23,39 \cdot 5^{0,232} \cdot 1,16^{-0,139} \cdot 1,0 = 37,46$ °C

$h = 0,89$ m → $\Delta T = 23,39 \cdot 5^{0,232} \cdot 0,89^{-0,139} \cdot 1,0 = 38,34$ °C

$h = 0,50$ m → $\Delta T = 23,39 \cdot 5^{0,232} \cdot 0,50^{-0,139} \cdot 1,0 = 39,42$ °C

- Gradiente térmico

$\Delta T = \Delta T_{ex} + 0,2T - 12,5 = 10,425$ °C

- Acción sísmica

$a_c = I \cdot a_b$

$a_b = 1,3$ en Puente de importancia especial → $a_c = 1,3 \cdot 0,06 g$

$a_b = 0,06 g$

Zona sísmica: (Puente en zona III) $T_0 = 0,29$

Coef. de terreno: $k = 1,2$ $T_k = 0,93$

Coef. de forma: $\nu = 1,0$ $\alpha(T_0) = 2,22$

Coef. de amortiguamiento: $\gamma = 0,0$

josé a. torroja oficina técnica, s.a. madrid	ASUNTO:	FECHA:	HOJA: 6
		REALIZO: PPS	

6 COMBINACIÓN DE ACCIONES

6.1 $\boxed{SCU + \Delta T}$

$\begin{bmatrix}1,35\\1,0\end{bmatrix} CP + \begin{bmatrix}1,5\\0\end{bmatrix}(SCU + Fr) + 0,6\begin{bmatrix}1,5\\0\end{bmatrix}\Delta T$

$\begin{bmatrix}1,35\\1,0\end{bmatrix} CP + 0,6\begin{bmatrix}1,5\\0\end{bmatrix}(SCU + Fr) + \begin{bmatrix}1,5\\0\end{bmatrix}\Delta T$

6.2 $\boxed{\Delta T + W}$

$\begin{bmatrix}1,35\\1,0\end{bmatrix} CP + \begin{bmatrix}1,5\\0\end{bmatrix}\Delta T + 0,6\begin{bmatrix}1,5\\0\end{bmatrix} W$

$\begin{bmatrix}1,35\\1,0\end{bmatrix} CP + 0,6\begin{bmatrix}1,5\\0\end{bmatrix}\Delta T + \begin{bmatrix}1,5\\0\end{bmatrix} W$

6.3 $\boxed{SCU + \Delta T + W}$

$\begin{bmatrix}1,35\\1\end{bmatrix} CP + \begin{bmatrix}1,5\\1,0\end{bmatrix}(SCU + Fr) + 0,6\begin{bmatrix}1,5\\1\end{bmatrix} 0,5W + 0,6\begin{bmatrix}1,5\\0\end{bmatrix}\Delta T$

6.4 $\boxed{SCU + SISMO}$

$[1,0]\ CP + 0,2\ [1,0]\ SCU + [1,0]\ SISMO$

$z = 0,70$ horiz.

Vert: $Z = 0,3Y + 0,3X$
Tr: $0,32 + Y + 0,8X$
Long: $0,32 + 0,3Y + X$

Jose Antonio Torroja Oficina Tecnica * 28006 Madrid
GENF - GENERATION OF FINITE ELEMENTS (V 11.04-21)

Page 1
16.10.2003

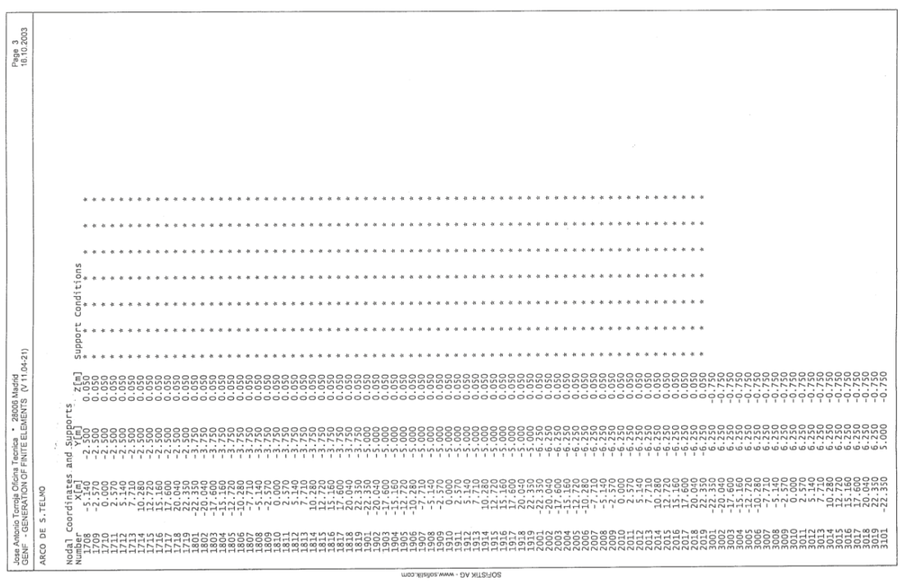
ARCO DE S.TELMO

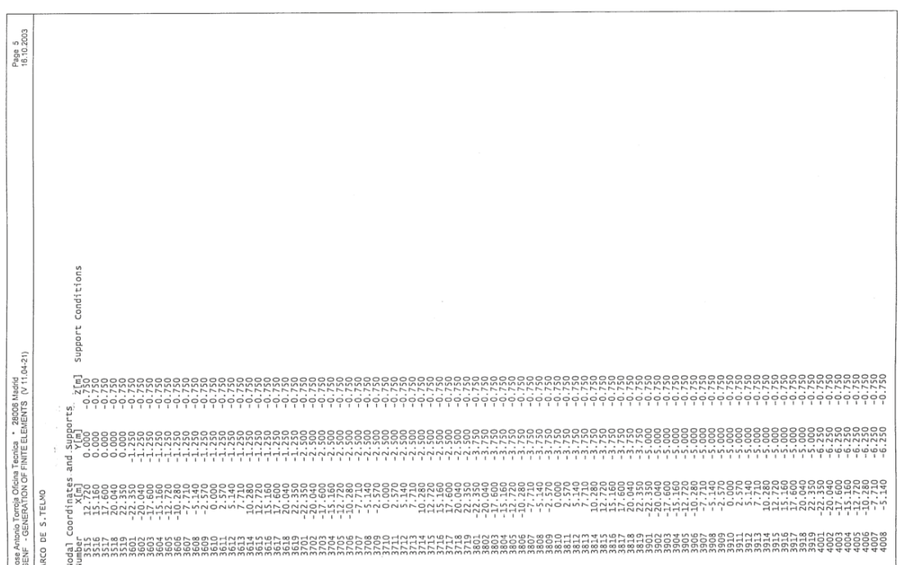
Nodal Coordinates and Supports

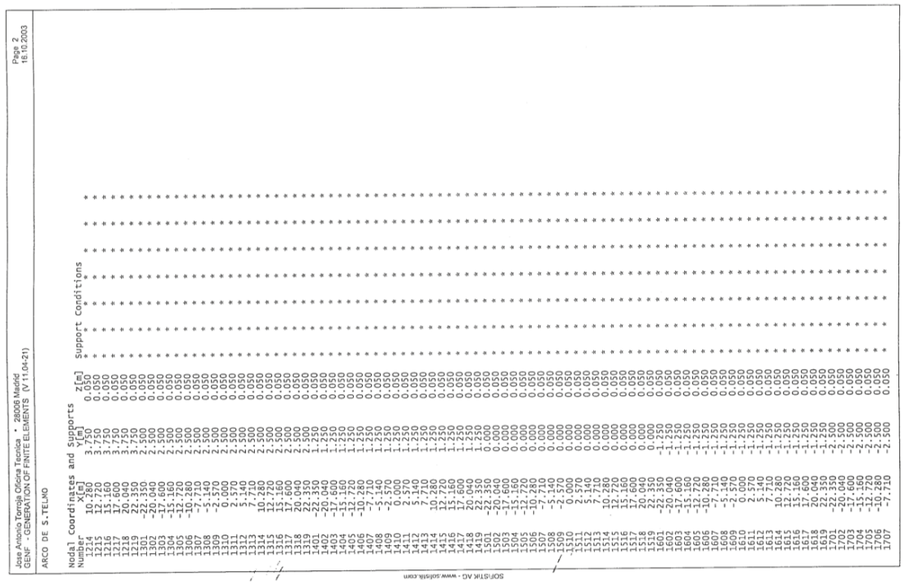
Number	X[m]	Y[m]	Z[m]	Support Conditions						
1	-22.350	6.250	6.272	PX	PY	PZ	MX	MY	MZ	MB
2	-20.040	6.250	5.043							
3	-17.600	6.250	3.890							
4	-15.160	6.250	2.886							
5	-12.720	6.250	2.032							
6	-10.280	6.250	1.327							
7	-7.710	6.250	0.746							
8	-5.140	6.250	0.332							
9	-2.570	6.250	0.083							
10	0.000	6.250	0.000							
11	2.570	6.250	0.083							
12	5.140	6.250	0.332							
13	7.710	6.250	0.746							
14	10.280	6.250	1.327							
15	12.720	6.250	2.032							
16	15.160	6.250	2.886							
17	17.600	6.250	3.890							
18	20.040	6.250	5.043							
19	22.350	6.250	6.272	PX	PY	PZ	MX	MY	MZ	MB
101	-22.350	-6.250	6.272	PX	PY	PZ	MX	MY	MZ	MB
102	-20.040	-6.250	5.043							
103	-17.600	-6.250	3.890							
104	-15.160	-6.250	2.886							
105	-12.720	-6.250	2.032							
106	-10.280	-6.250	1.327							
107	-7.710	-6.250	0.746							
108	-5.140	-6.250	0.332							
109	-2.570	-6.250	0.083							
110	0.000	-6.250	0.000							
111	2.570	-6.250	0.083							
112	5.140	-6.250	0.332							
113	7.710	-6.250	0.746							
114	10.280	-6.250	1.327							
115	12.720	-6.250	2.032							
116	15.160	-6.250	2.886							
117	17.600	-6.250	3.890							
118	20.040	-6.250	5.043							
119	22.350	-6.250	6.272	PX	PY	PZ	MX	MY	MZ	MB
1001	-22.350	6.250	0.050	*	*	*	*	*	*	*
1002	-20.040	6.250	0.050	*	*	*	*	*	*	*
1003	-17.600	6.250	0.050	*	*	*	*	*	*	*
1004	-15.160	6.250	0.050	*	*	*	*	*	*	*
1005	-12.720	6.250	0.050	*	*	*	*	*	*	*
1006	-10.280	6.250	0.050	*	*	*	*	*	*	*
1007	-7.710	6.250	0.050	*	*	*	*	*	*	*
1008	-5.140	6.250	0.050	*	*	*	*	*	*	*
1009	-2.570	6.250	0.050	*	*	*	*	*	*	*
1010	0.000	6.250	0.050	*	*	*	*	*	*	*
1011	2.570	6.250	0.050	*	*	*	*	*	*	*
1012	5.140	6.250	0.050	*	*	*	*	*	*	*
1013	7.710	6.250	0.050	*	*	*	*	*	*	*
1014	10.280	6.250	0.050	*	*	*	*	*	*	*
1015	12.720	6.250	0.050	*	*	*	*	*	*	*
1016	15.160	6.250	0.050	*	*	*	*	*	*	*
1017	17.600	6.250	0.050	*	*	*	*	*	*	*
1018	20.040	6.250	0.050	*	*	*	*	*	*	*
1019	22.350	6.250	0.050	*	*	*	*	*	*	*
1101	-22.350	5.000	0.050	*	*	*	*	*	*	*
1102	-20.040	5.000	0.050	*	*	*	*	*	*	*
1103	-17.600	5.000	0.050	*	*	*	*	*	*	*
1104	-15.160	5.000	0.050	*	*	*	*	*	*	*
1105	-12.720	5.000	0.050	*	*	*	*	*	*	*
1106	-10.280	5.000	0.050	*	*	*	*	*	*	*
1107	-7.710	5.000	0.050	*	*	*	*	*	*	*
1108	-5.140	5.000	0.050	*	*	*	*	*	*	*
1109	-2.570	5.000	0.050	*	*	*	*	*	*	*
1110	0.000	5.000	0.050	*	*	*	*	*	*	*
1111	2.570	5.000	0.050	*	*	*	*	*	*	*
1112	5.140	5.000	0.050	*	*	*	*	*	*	*
1113	7.710	5.000	0.050	*	*	*	*	*	*	*
1114	10.280	5.000	0.050	*	*	*	*	*	*	*
1115	12.720	5.000	0.050	*	*	*	*	*	*	*
1116	15.160	5.000	0.050	*	*	*	*	*	*	*
1117	17.600	5.000	0.050	*	*	*	*	*	*	*
1118	20.040	5.000	0.050	*	*	*	*	*	*	*
1119	22.350	5.000	0.050	*	*	*	*	*	*	*
1201	-22.350	3.750	0.050	*	*	*	*	*	*	*
1202	-20.040	3.750	0.050	*	*	*	*	*	*	*
1203	-17.600	3.750	0.050	*	*	*	*	*	*	*
1204	-15.160	3.750	0.050	*	*	*	*	*	*	*
1205	-12.720	3.750	0.050	*	*	*	*	*	*	*
1206	-10.280	3.750	0.050	*	*	*	*	*	*	*
1207	-7.710	3.750	0.050	*	*	*	*	*	*	*
1208	-5.140	3.750	0.050	*	*	*	*	*	*	*
1209	-2.570	3.750	0.050	*	*	*	*	*	*	*
1210	0.000	3.750	0.050	*	*	*	*	*	*	*
1211	2.570	3.750	0.050	*	*	*	*	*	*	*
1212	5.140	3.750	0.050	*	*	*	*	*	*	*
1213	7.710	3.750	0.050	*	*	*	*	*	*	*

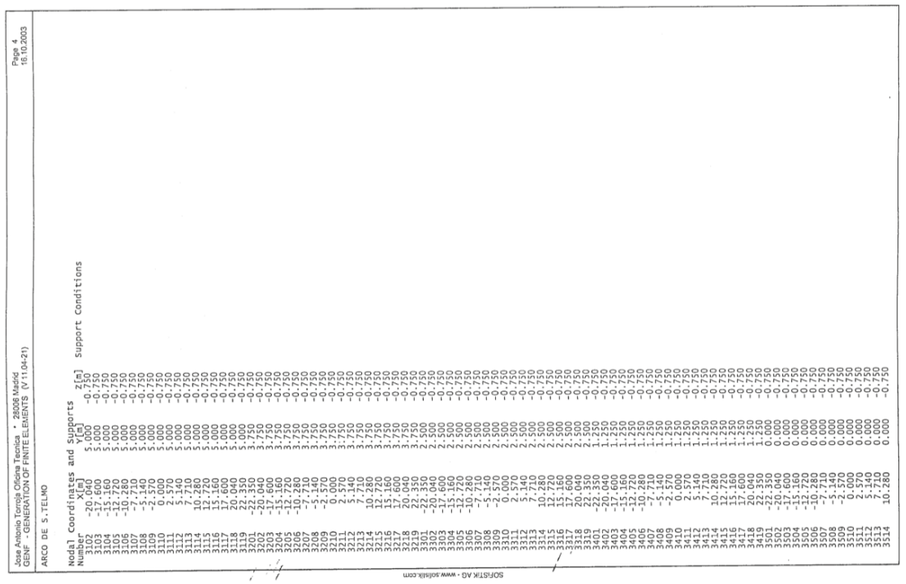
SOFISTIK AG - www.sofistik.com

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 399/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

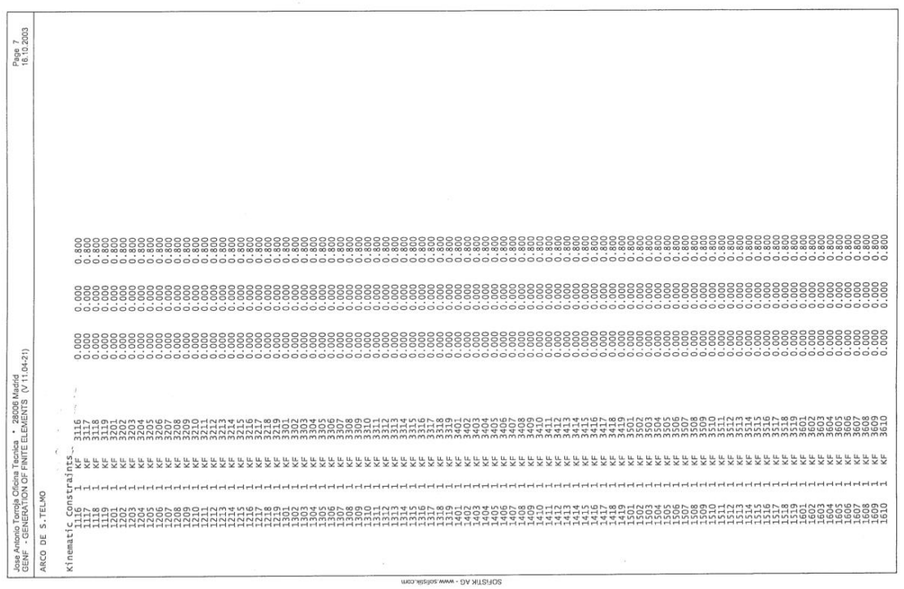


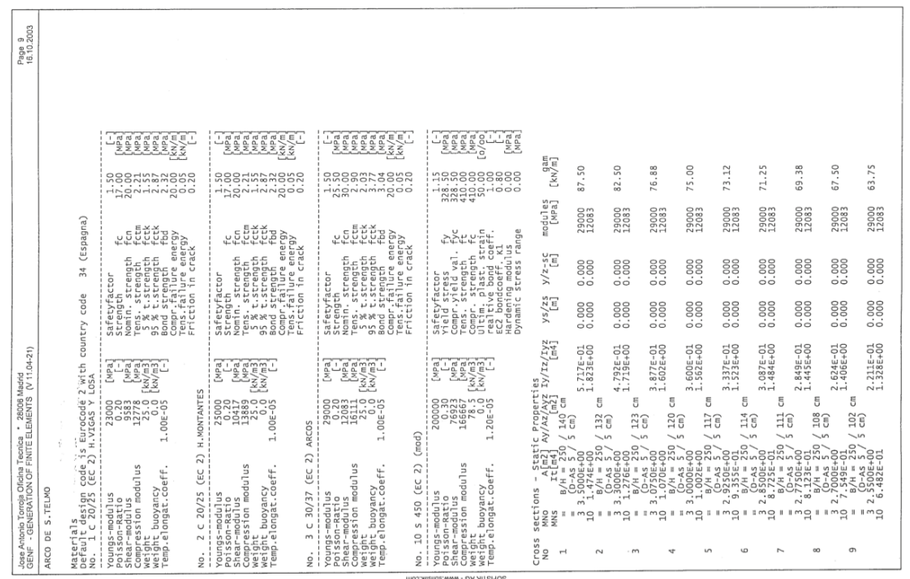


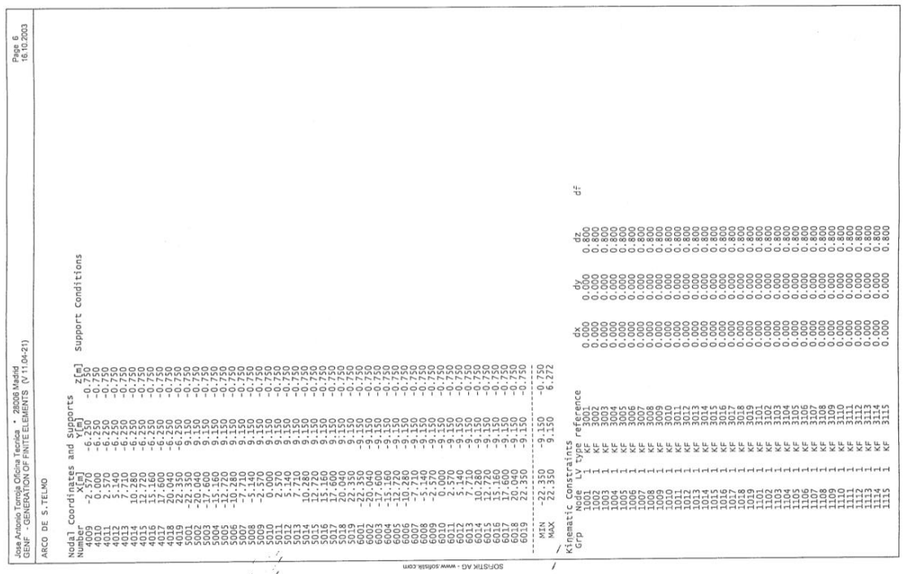




GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 480/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1





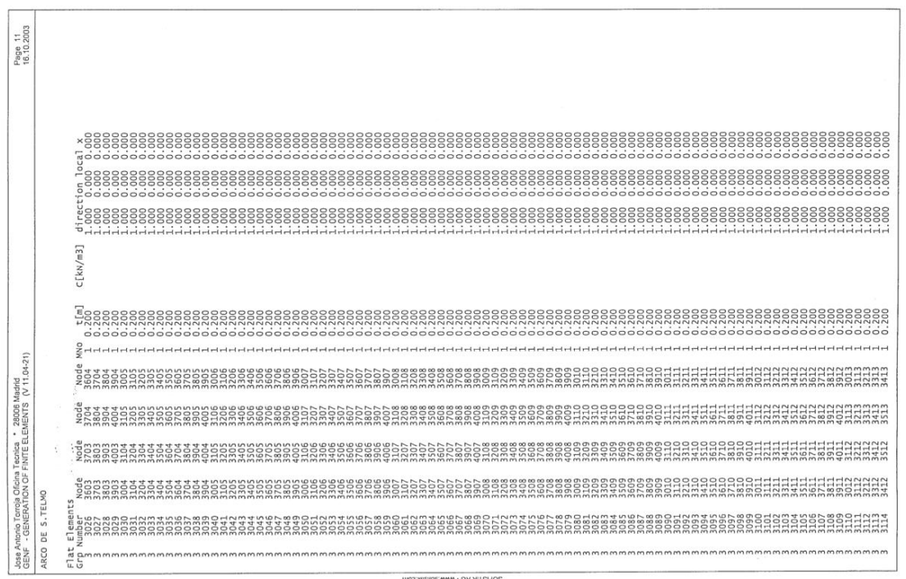


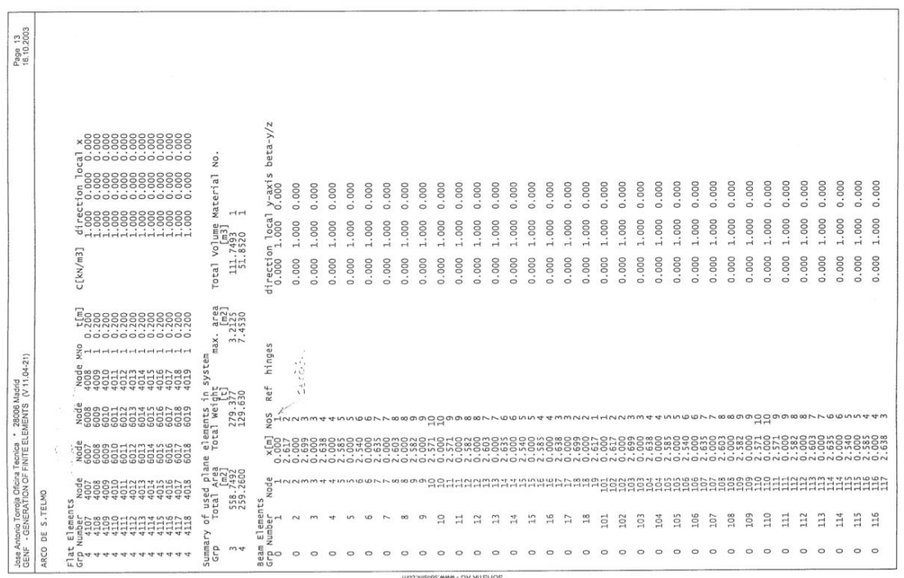


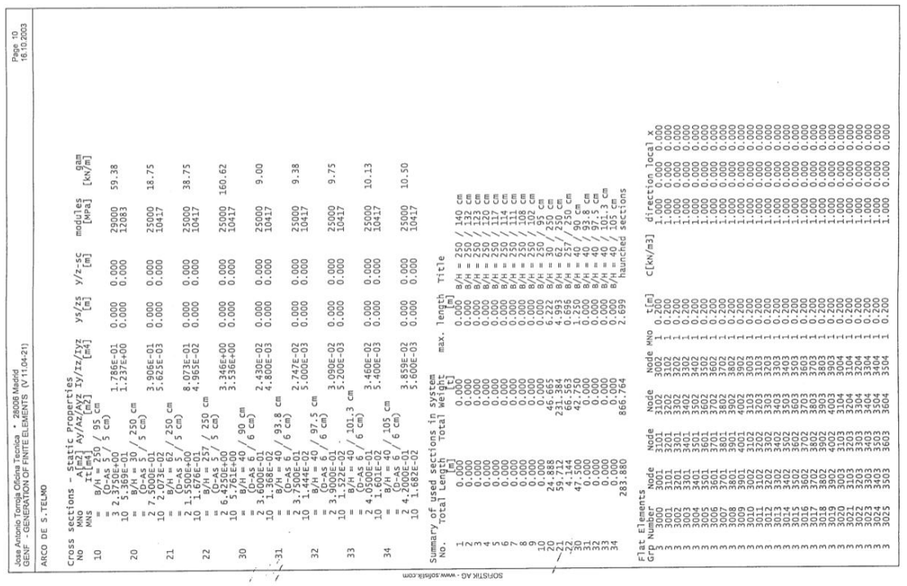
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 401/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

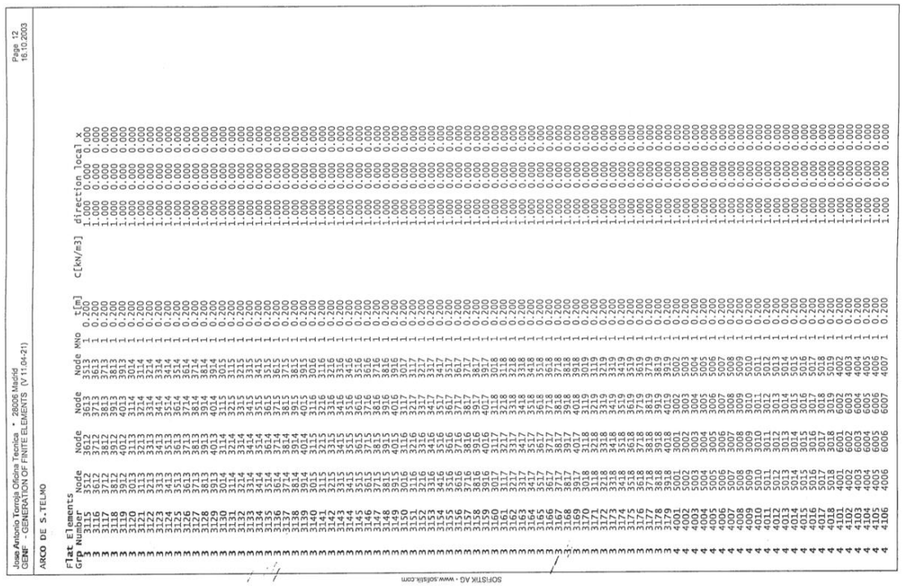
PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE SOMBRA/PROTECCIÓN CLIMÁTICA EN EL PUENTE DE SAN TELMO (SEVILLA)

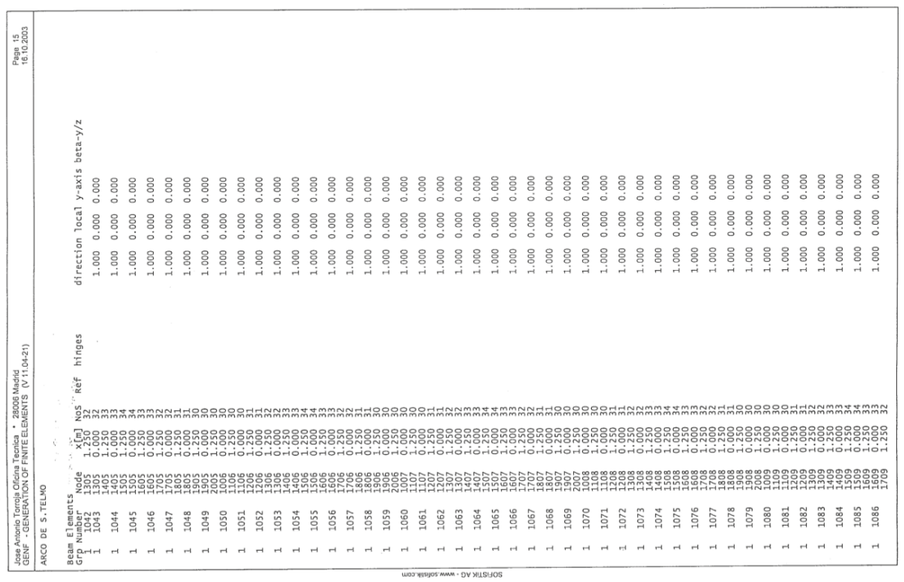
ANEJO 03: ANTECEDENTES TÉCNICOS









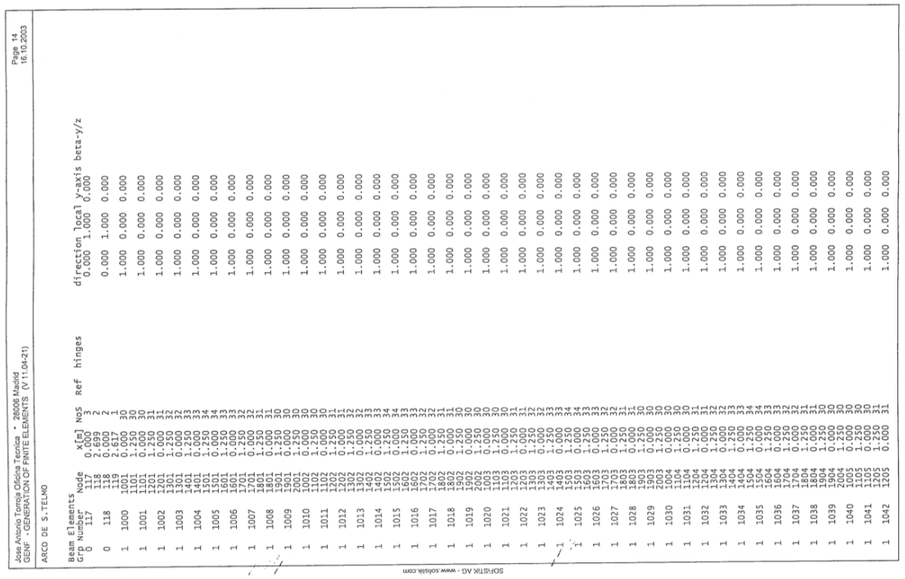


José Antonio Torroja Oficina Técnica, s. - 28006 Madrid
GENF - GENERATION OF FRAME ELEMENTS (V.11.04-21)
Page 15
16.10.2023

ARCO DE S.TELMO

Beam Elements Group number	Node	x[m]	Nos	Ref	hinges	direction	local y-axis	beta-y/z
	1042	1.250	32			1.000	0.000	0.000
1	1043	1.250	32					
		1.000	33			1.000	0.000	0.000
1	1044	1.000	33					
		1.000	34			1.000	0.000	0.000
1	1045	1.000	34					
		1.250	33			1.000	0.000	0.000
1	1046	1.250	33					
		1.000	32			1.000	0.000	0.000
1	1047	1.000	32					
		1.250	32			1.000	0.000	0.000
1	1048	1.250	32					
		1.000	31			1.000	0.000	0.000
1	1049	1.000	30					
		1.250	30			1.000	0.000	0.000
1	1050	1.250	30					
		1.000	30			1.000	0.000	0.000
1	1051	1.000	30					
		1.250	31			1.000	0.000	0.000
1	1052	1.250	31					
		1.000	32			1.000	0.000	0.000
1	1053	1.000	32					
		1.250	32			1.000	0.000	0.000
1	1054	1.250	33					
		1.000	34			1.000	0.000	0.000
1	1055	1.000	34					
		1.250	33			1.000	0.000	0.000
1	1056	1.250	33					
		1.250	32			1.000	0.000	0.000
1	1057	1.250	32					
		0.000	31			1.000	0.000	0.000
1	1058	0.000	31					
		1.250	30			1.000	0.000	0.000
1	1059	1.250	30					
		1.250	30			1.000	0.000	0.000
1	1060	1.250	30					
		0.000	30			1.000	0.000	0.000
1	1061	0.000	30					
		0.250	31			1.000	0.000	0.000
1	1062	0.250	31					
		0.250	32			1.000	0.000	0.000
1	1063	0.250	32					
		0.000	33			1.000	0.000	0.000
1	1064	0.000	33					
		0.000	34			1.000	0.000	0.000
1	1065	0.000	34					
		0.250	33			1.000	0.000	0.000
1	1066	0.250	33					
		0.250	32			1.000	0.000	0.000
1	1067	0.250	32					
		0.000	31			1.000	0.000	0.000
1	1068	0.000	31					
		0.250	30			1.000	0.000	0.000
1	1069	0.250	30					
		0.250	30			1.000	0.000	0.000
1	1070	0.250	30					
		0.000	30			1.000	0.000	0.000
1	1071	0.000	30					
		0.250	31			1.000	0.000	0.000
1	1072	0.250	31					
		0.250	32			1.000	0.000	0.000
1	1073	0.250	32					
		0.250	33			1.000	0.000	0.000
1	1074	0.000	33					
		0.000	34			1.000	0.000	0.000
1	1075	0.000	34					
		0.250	33			1.000	0.000	0.000
1	1076	0.250	33					
		0.250	32			1.000	0.000	0.000
1	1077	0.250	32					
		0.000	31			1.000	0.000	0.000
1	1078	0.000	31					
		0.250	30			1.000	0.000	0.000
1	1079	0.250	30					
		0.250	30			1.000	0.000	0.000
1	1080	0.250	30					
		0.000	30			1.000	0.000	0.000
1	1081	0.000	30					
		0.250	31			1.000	0.000	0.000
1	1082	0.250	31					
		0.250	32			1.000	0.000	0.000
1	1083	0.250	32					
		0.000	33			1.000	0.000	0.000
1	1084	0.000	33					
		0.000	34			1.000	0.000	0.000
1	1085	0.000	34					
		0.250	33			1.000	0.000	0.000
1	1086	0.250	33					
	1709	1.250	32					

SOFiSTiK AG - www.sofistik.com



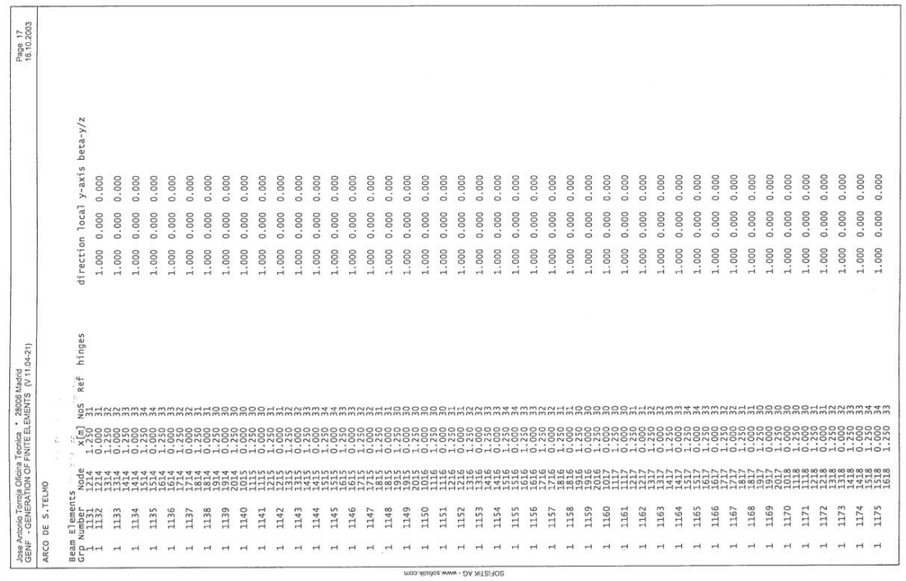
José Antonio Torroja Oficina Técnica, s. - 28006 Madrid
GENF - GENERATION OF FRAME ELEMENTS (V.11.04-21)
Page 14
16.10.2023

ARCO DE S.TELMO

Beam Elements Group number	Node	x[m]	Nos	Ref	hinges	direction	local y-axis	beta-y/z
0	117	0.000	3			0.000	1.000	0.000
		2.617	2					
0	118	2.000	2			0.000	1.000	0.000
		2.617	1					
0	119	2.617	1			1.000	0.000	0.000
1	1000	0.000	30					
		1.250	30			1.000	0.000	0.000
1	1001	1.000	30					
		1.250	31			1.000	0.000	0.000
1	1002	1.250	31					
		1.250	32			1.000	0.000	0.000
1	1003	1.250	32					
		1.250	33			1.000	0.000	0.000
1	1004	1.250	33					
		1.000	34			1.000	0.000	0.000
1	1005	1.000	34					
		1.250	33			1.000	0.000	0.000
1	1006	1.250	33					
		1.250	32			1.000	0.000	0.000
1	1007	1.250	32					
		0.000	31			1.000	0.000	0.000
1	1008	0.000	31					
		0.000	30			1.000	0.000	0.000
1	1009	0.000	30					
		1.250	30			1.000	0.000	0.000
1	1010	1.250	30					
		0.000	30			1.000	0.000	0.000
1	1011	0.000	31					
		1.250	31			1.000	0.000	0.000
1	1012	1.000	31					
		1.250	32			1.000	0.000	0.000
1	1013	1.250	32					
		1.000	33			1.000	0.000	0.000
1	1014	1.000	33					
		1.250	34			1.000	0.000	0.000
1	1015	1.250	34					
		0.000	33			1.000	0.000	0.000
1	1016	0.000	33					
		1.250	32			1.000	0.000	0.000
1	1017	1.250	32					
		1.250	31			1.000	0.000	0.000
1	1018	0.000	31					
		0.000	30			1.000	0.000	0.000
1	1019	0.000	30					
		1.250	30			1.000	0.000	0.000
1	1020	1.250	30					
		1.000	30			1.000	0.000	0.000
1	1021	1.000	30					
		1.250	31			1.000	0.000	0.000
1	1022	1.250	31					
		0.000	32			1.000	0.000	0.000
1	1023	0.000	32					
		0.250	33			1.000	0.000	0.000
1	1024	0.250	33					
		0.000	34			1.000	0.000	0.000
1	1025	0.000	34					
		0.000	33			1.000	0.000	0.000
1	1026	0.000	33					
		1.250	32			1.000	0.000	0.000
1	1027	1.250	32					
		1.000	31			1.000	0.000	0.000
1	1028	1.000	31					
		1.250	30			1.000	0.000	0.000
1	1029	1.250	30					
		1.000	30			1.000	0.000	0.000
1	1030	1.250	30					
		1.250	30			1.000	0.000	0.000
1	1031	1.000	30					
		0.000	30			1.000	0.000	0.000
1	1032	0.000	31					
		1.250	31			1.000	0.000	0.000
1	1033	1.250	32					
		1.250	33			1.000	0.000	0.000
1	1034	1.250	33					
		0.000	34			1.000	0.000	0.000
1	1035	0.000	34					
		1.250	33			1.000	0.000	0.000
1	1036	1.250	33					
		1.250	32			1.000	0.000	0.000
1	1037	1.250	32					
		1.250	31			1.000	0.000	0.000
1	1038	0.000	31					
		0.000	30			1.000	0.000	0.000
1	1039	0.000	30					
		0.250	30			1.000	0.000	0.000
1	1040	0.250	30					
		1.250	30			1.000	0.000	0.000
1	1041	1.250	30					
		1.000	31			1.000	0.000	0.000
1	1042	0.000	31					

SOFiSTiK AG - www.sofistik.com

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 403/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1



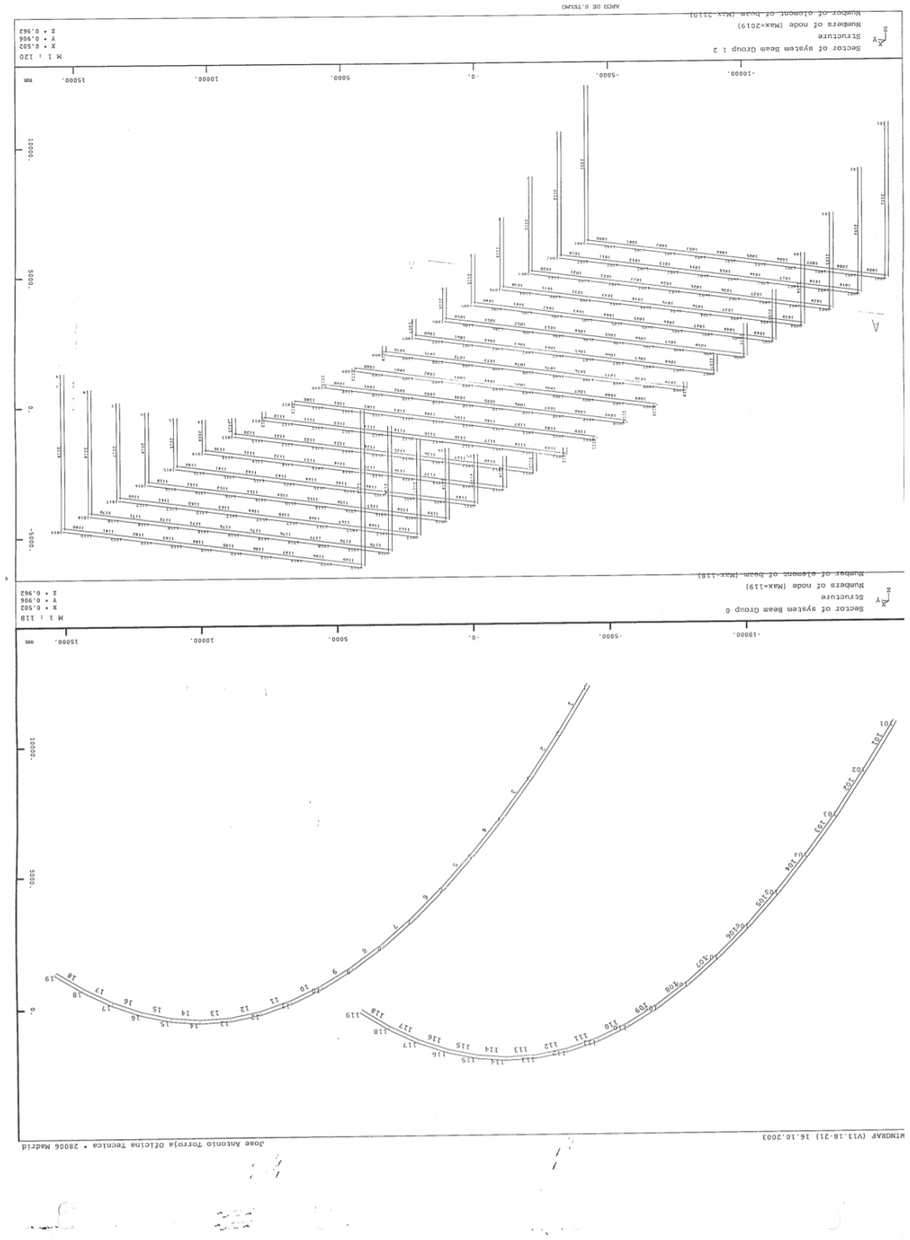
Jose Antonio Torroja Oficina Tecnica • 28006 Madrid
GENF - GENERATION OF FINITE ELEMENTS (V 11.04-21)

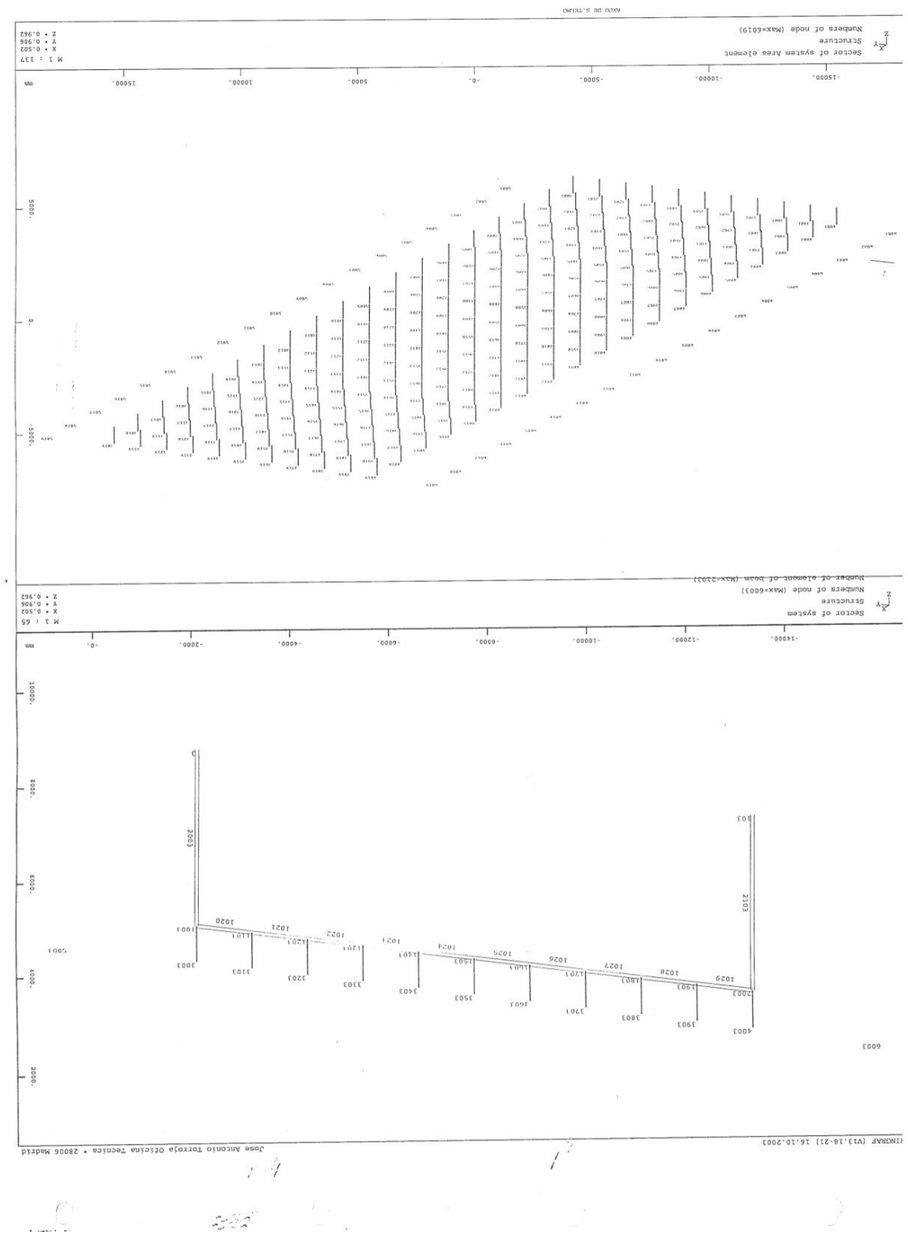
Page 17
18.10.2003

ARCO DE S.TELMO

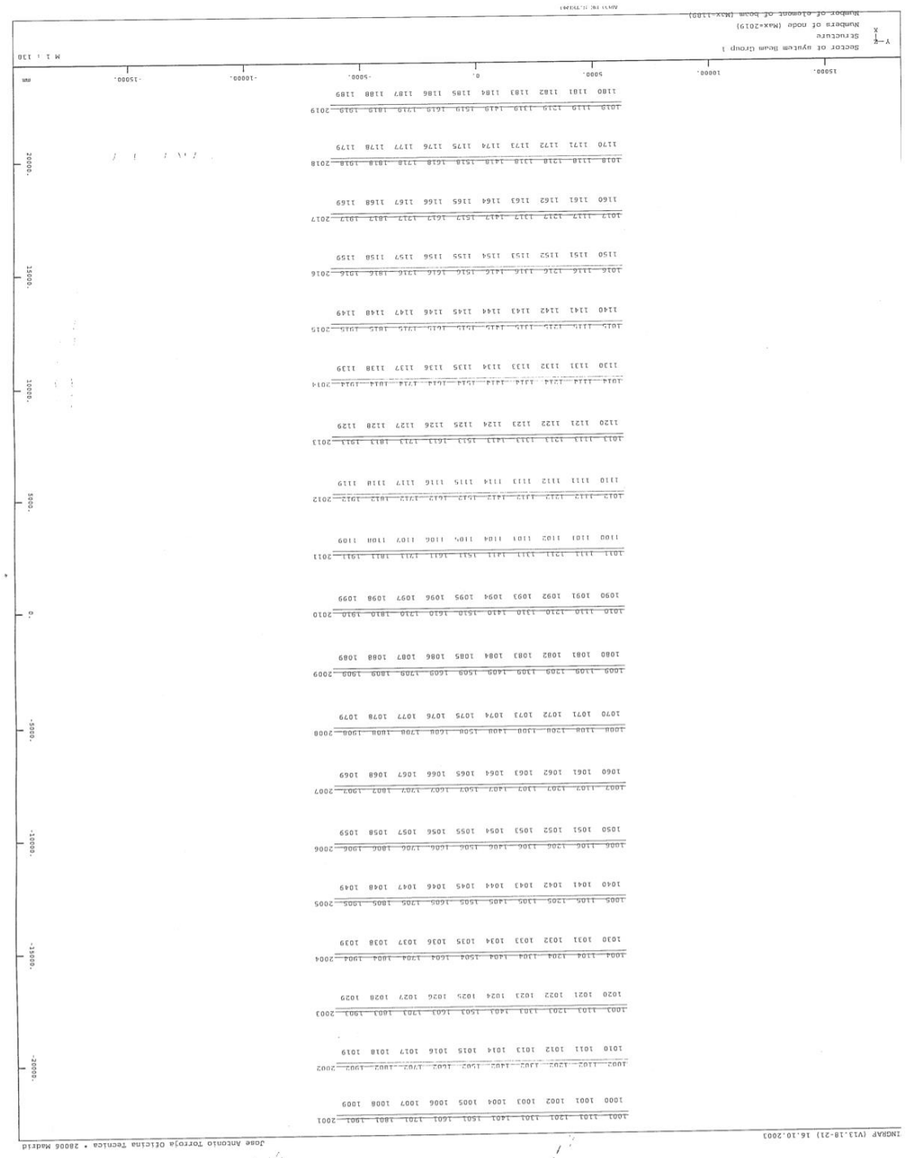
Beam Elements

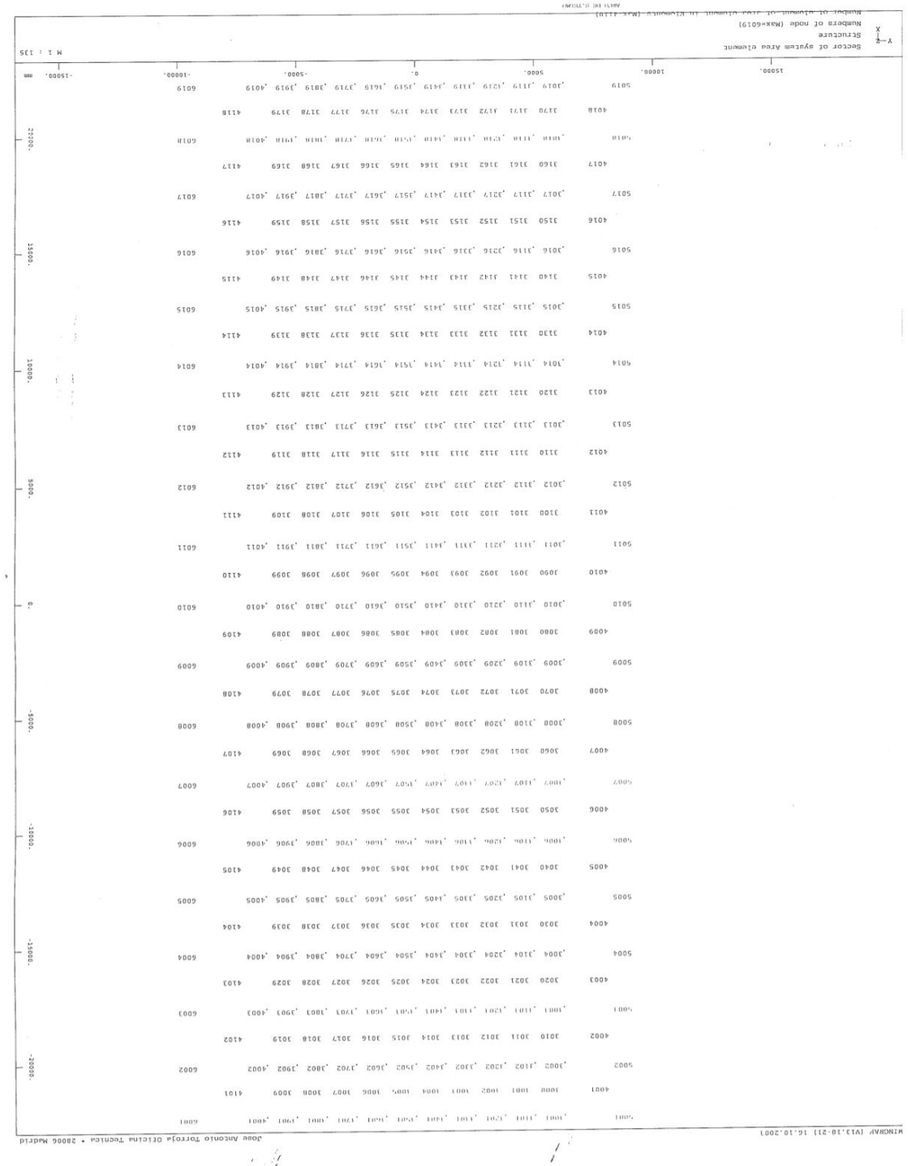
Grp	Number	Node i	Node j	x[m]	NoS	Ref	hinges	direction local y-axis beta-y/z
1		1214	1215	1.250	31			1.000 0.000 0.000
1	1132	1214	1314	0.000	31			
		1314	1414	0.000	32			1.000 0.000 0.000
1	1133	1414	1415	1.250	33			
		1415	1416	0.000	33			1.000 0.000 0.000
1	1134	1416	1515	1.250	34			
		1515	1514	0.000	34			1.000 0.000 0.000
1	1135	1514	1513	1.250	33			
		1513	1613	0.000	33			1.000 0.000 0.000
1	1136	1614	1714	1.250	31			
		1714	1713	0.000	32			1.000 0.000 0.000
1	1137	1713	1814	1.250	32			
		1814	1813	0.000	31			1.000 0.000 0.000
1	1138	1813	1914	1.250	31			
		1914	1913	0.000	30			1.000 0.000 0.000
1	1139	1913	1914	1.250	30			
		1914	2014	0.000	30			1.000 0.000 0.000
1	1140	2014	2015	1.250	30			
		2015	2115	0.000	30			1.000 0.000 0.000
1	1141	2115	2215	1.250	31			
		2215	2214	0.000	31			1.000 0.000 0.000
1	1142	2214	2213	1.250	32			
		2213	2113	0.000	32			1.000 0.000 0.000
1	1143	2113	2112	1.250	33			
		2112	2012	0.000	33			1.000 0.000 0.000
1	1144	2012	2011	1.250	34			
		2011	2111	0.000	34			1.000 0.000 0.000
1	1145	2111	2112	1.250	34			
		2112	2212	0.000	34			1.000 0.000 0.000
1	1146	2212	2211	1.250	33			
		2211	2111	0.000	33			1.000 0.000 0.000
1	1147	2111	2110	1.250	32			
		2110	2010	0.000	32			1.000 0.000 0.000
1	1148	2011	2010	1.250	31			
		2010	2009	0.000	31			1.000 0.000 0.000
1	1149	2009	2010	1.250	30			
		2010	2110	0.000	30			1.000 0.000 0.000
1	1150	2110	2109	1.250	30			
		2109	2209	0.000	30			1.000 0.000 0.000
1	1151	2209	2210	1.250	31			
		2210	2211	0.000	31			1.000 0.000 0.000
1	1152	2211	2311	1.250	32			
		2311	2312	0.000	32			1.000 0.000 0.000
1	1153	2312	2313	1.250	33			
		2313	2314	0.000	33			1.000 0.000 0.000
1	1154	2314	2315	1.250	34			
		2315	2316	0.000	34			1.000 0.000 0.000
1	1155	2316	2317	1.250	33			
		2317	2318	0.000	33			1.000 0.000 0.000
1	1156	2318	2319	1.250	32			
		2319	2320	0.000	32			1.000 0.000 0.000
1	1157	2320	2321	1.250	31			
		2321	2322	0.000	31			1.000 0.000 0.000
1	1158	2322	2323	1.250	30			
		2323	2324	0.000	30			1.000 0.000 0.000
1	1159	2324	2325	1.250	30			
		2325	2326	0.000	30			1.000 0.000 0.000
1	1160	2326	2327	1.250	30			
		2327	2328	0.000	30			1.000 0.000 0.000
1	1161	2328	2329	1.250	31			
		2329	2330	0.000	31			1.000 0.000 0.000
1	1162	2330	2331	1.250	32			
		2331	2332	0.000	32			1.000 0.000 0.000
1	1163	2332	2333	1.250	33			
		2333	2334	0.000	33			1.000 0.000 0.000
1	1164	2334	2335	1.250	34			
		2335	2336	0.000	34			1.000 0.000 0.000
1	1165	2336	2337	1.250	33			
		2337	2338	0.000	33			1.000 0.000 0.000
1	1166	2338	2339	1.250	32			
		2339	2340	0.000	32			1.000 0.000 0.000
1	1167	2340	2341	1.250	31			
		2341	2342	0.000	31			1.000 0.000 0.000
1	1168	2342	2343	1.250	30			
		2343	2344	0.000	30			1.000 0.000 0.000
1	1169	2344	2345	1.250	30			
		2345	2346	0.000	30			1.000 0.000 0.000
1	1170	2346	2347	1.250	30			
		2347	2348	0.000	30			1.000 0.000 0.000
1	1171	2348	2349	1.250	30			
		2349	2350	0.000	30			1.000 0.000 0.000
1	1172	2350	2351	1.250	31			
		2351	2352	0.000	31			1.000 0.000 0.000
1	1173	2352	2353	1.250	32			
		2353	2354	0.000	32			1.000 0.000 0.000
1	1174	2354	2355	1.250	33			
		2355	2356	0.000	33			1.000 0.000 0.000
1	1175	2356	2357	1.250	34			
		2357	2358	0.000	34			1.000 0.000 0.000
1	1176	2358	2359	1.250	33			
		2359	2360	0.000	33			1.000 0.000 0.000
1	1177	2360	2361	1.250	32			
		2361	2362	0.000	32			1.000 0.000 0.000
1	1178	2362	2363	1.250	31			
		2363	2364	0.000	31			1.000 0.000 0.000
1	1179	2364	2365	1.250	30			
		2365	2366	0.000	30			1.000 0.000 0.000
1	1180	2366	2367	1.250	30			
		2367	2368	0.000	30			1.000 0.000 0.000
1	1181	2368	2369	1.250	30			
		2369	2370	0.000	30			1.000 0.000 0.000
1	1182	2370	2371	1.250	31			
		2371	2372	0.000	31			1.000 0.000 0.000
1	1183	2372	2373	1.250	32			
		2373	2374	0.000	32			1.000 0.000 0.000
1	1184	2374	2375	1.250	33			
		2375	2376	0.000	33			1.000 0.000 0.000
1	1185	2376	2377	1.250	34			
		2377	2378	0.000	34			1.000 0.000 0.000
1	1186	2378	2379	1.250	33			
		2379	2380	0.000	33			1.000 0.000 0.000
1	1187	2380	2381	1.250	32			
		2381	2382	0.000	32			1.000 0.000 0.000
1	1188	2382	2383	1.250	31			
		2383	2384	0.000	31			1.000 0.000 0.000
1	1189	2384	2385	1.250	30			
		2385	2386	0.000	30			1.000 0.000 0.000
1	1190	2386	2387	1.250	30			
		2387	2388	0.000	30			1.000 0.000 0.000
1	1191	2388	2389	1.250	30			
		2389	2390	0.000	30			1.000 0.000 0.000
1	1192	2390	2391	1.250	31			
		2391	2392	0.000	31			1.000 0.000 0.000
1	1193	2392	2393	1.250	32			
		2393	2394	0.000	32			1.000 0.000 0.000
1	1194	2394	2395	1.250	33			
		2395	2396	0.000	33			1.000 0.000 0.000
1	1195	2396	2397	1.250	34			
		2397	2398	0.000	34			1.000 0.000 0.000
1	1196	2398	2399	1.250	33			
		2399	2400	0.000	33			1.000 0.000 0.000
1	1197	2400	2401	1.250	32			
		2401	2402	0.000	32			1.000 0.000 0.000
1	1198	2402	2403	1.250	31			
		2403	2404	0.000	31			1.000 0.000 0.000
1	1199	2404	2405	1.250	30			
		2405	2406	0.000	30			1.000 0.000 0.000
1	1200	2406	2407	1.250	30			
		2407	2408	0.000	30			1.000 0.000 0.000
1	1201	2408	2409	1.250	30			
		2409	2410	0.000	30			1.000 0.000 0.000
1	1202	2410	2411	1.250	31			
		2411	2412	0.000	31			1.000 0.000 0.000
1	1203	2412	2413	1.250	32			
		2413	2414	0.000	32			1.000 0.000 0.000
1	1204	2414	2415	1.250	33			
		2415	2416	0.000	33			1.000 0.000 0.000
1	1205	2416	2417	1.250	34			
		2417	2418	0.000	34			1.000 0.000 0.000
1	1206	2418	2419	1.250	33			
		2419	2420	0.000	33			1.000 0.000 0.000
1	1207	2420	2421	1.250	32			
		2421	2422	0.000	32			1.000 0.000 0.000
1	1208	2422	2423	1.250	31			
		2423	2424	0.000	31			1.000 0.000 0.000
1	1209	2424	2425	1.250	30			
		2425	2426	0.000	30			1.000 0.000 0.000
1	1210	2426	2427	1.250	30			
		2427	2428	0.000	30			1.000 0.000 0.000
1	1211	2428	2429	1.250	30			
		2429	2430	0.000	30			1.000 0.000 0.000
1	1212	2430	2431	1.250	31			
		2431	2432	0.000	31			1.000 0.000 0.000
1	1213	2432	2433	1.250	32			
		2433	2434	0.000	32			1.000 0.000 0.000
1	1214	2434	2435	1.250	33			
		2435	2436	0.000	33			1.000 0.000 0.000
1	1215	2436	2437	1.250	34			
		2437	2438	0.000	34			1.000 0.000 0.000
1	1216	2438	2439	1.250	33			
		2439	2440	0.000	33			1.000 0.000 0.000
1	1217	2440	2441	1.250	32			
		2441	2442	0.000	32			1.000 0.000 0.000
1	1218	2442	2443	1.250	31			
		2443	2444	0.000	31			1.000 0.000 0.000
1	1219	2444	2445	1.250	30			
		2445	2446	0.000	30			1.000 0.000 0.000
1	1220	2446	2447	1.250	30			
		2447	2448	0.000	30			1.000 0.000 0.000
1	1221	2448	2449	1.250	30			
		2449	2450	0.000	30			1.000 0.000 0.000
1	1222	2450	2451	1.250	31			
		2451	2452	0.000	31			1.000 0.000 0.000
1	1223	2452	2453	1.250	32			
		2453	2454	0.000	32			1.000 0.000 0.000
1	1224	2454	2455	1.250	33			
		2455	2456	0.000	33			1.000 0.000 0.000
1	1225	2456	2457	1.250	34			
		2457	2458	0.000	34			1.000 0.000 0.000
1	1226	2458	2459	1.250	33			
		2459	2460	0.000	33			1.000 0.000 0.000
1	1227	2460	2461	1.250	32			
		2461	2462	0.000	32			1.000 0.000 0.000
1	1228	2462	2463	1.250	31			
		2463	2464	0.000	31			1.000 0.000 0.000
1	1229	2464	2465	1.250	30			
		2465	2466	0.000	30			1.000 0.000 0.000
1	1230	2466	2467	1.250	30			
		2467	2468	0.000	30			1.000 0.000 0.000
1	1231	2468	2469	1.250	30			
		2469	2470	0.000	30			1.000 0.000 0.000
1	1232	2470	2471	1.250	31			
		2471	2472	0.000	31			1.000 0.000 0.000
1	1233	2472	2473	1.250	32			
		2473	2474	0.000	32			1.000 0.000 0.000
1	1234	2474	2475	1.250	33			
		2475	2476	0.000	33			1.000 0.000 0.000
1	1235	2476	2477	1.250	34			
		2477	2478	0.000	34			1.000 0.000 0.000
1	1236	2478	2479	1.250	33			
		2479	2480	0.000	33			1.000 0.000 0.000
1	1237	2480	2481	1.250	32			
		2481	2482	0.000	32			1.000 0.000 0.000
1	1238	2482	2483	1.250	31			
		2483	2484	0.000	31			1.000 0.000 0.000
1	1239	2484	2485	1.250	30			
		2485	2486	0.000	30			1.000 0.000 0.000
1	1240	2486	2487	1.250	30			
		2487	2488	0.000	30			1.000 0.000 0.000
1	1241	2488	2489	1.250	30			
		2489	2490	0.000	30			1.000 0.000 0.000
1	1242	2490	2491	1.250	31			
		2491	2492	0.000	31			1.000 0.000 0.000
1	1243	2492	2493	1.250	32			
		2493	2494	0.000	32			1.000 0.000 0.000
1	1244	2494	2495	1.250	33			
		2495	2496	0.000	33			1.000 0.000 0.000
1	1245	2496	2497	1.250	34			
		2497	2498	0.000	34			1.000 0.000 0.000
1	1246	2498	2499	1.250	33			
		2499	2500	0.000	33			1.000 0.000 0.000
1	1247	2500	2501	1.250	32			
		2501	2502	0.000	32			1.000 0.000 0.000
1	1248	2502	2503	1.250	31			
		2503	2504	0.000	31			1.000 0.000 0.000
1	1249	2504	2505	1.250	30			
		2505	2506	0.000	30			1.000 0.000 0.000
1	1250	2506	2507	1.250	30			
		2507	2508	0.000	30			1.000 0.000 0.000
1	1251	2508	2509	1.250	30			
		2509	2510	0.000	30			1.000 0.000 0.000
1	1252	2510	2511	1.250	31			
		2511	2512	0.000	31			1.000 0.000 0.000
1	1253	2512	2513	1.250	32			
		2513	2514	0.000	32			1.000 0.000 0.000
1	1254	2514	2515	1.250	33			
		2515	2516	0.000	33			1.000 0.000 0.000
1	1255	2516	2517	1.250	34			
		2517	2518	0.000	34			1.000 0.000 0.000
1	1256	2518	2519	1.250	33			
		2519	2520	0.000	33			1.000 0.000 0.000
1	1257	2520	2521	1.250	32			
		2521	2522	0.000	32			1.000 0.000 0.000
1	1258	2522	2523	1.250	31			
		2523	2524	0.000	31			1.000 0.000 0.000
1	1259	2524	2525	1.250	30			
		2525	2526	0.000	30			1.000 0.000 0.000
1	1260	2526	2527	1.250	30			
		2527	2528	0.000	30			1.000 0.000 0.000
1	1261	2528	2529	1.250	30			
		2529	2530	0.000	30			1.000 0.000 0.000
1	1262	2530	2531	1.250	31			
		2531	2532	0.000	31			1.000 0.000 0.000
1	1263	2532	2533	1.250	32			
		2533	2534	0.000	32			1.000 0.000 0.000
1	1264	2534	2535	1.250	33			
		2535	2536	0.000	33			1.000 0.000 0.000
1	1265	2536	2537	1.250	34			
		2537	2538	0.000	34			1.000 0.000 0.000
1	1266	2538	2539	1.250	33			
		2539	2540	0.000	33			1.000 0.000 0.000
1	1267	2540	2541	1.250	32			
		2541	2542	0.000	32			1.000 0.000 0.000
1	1268	2542	2543	1.250	31			
		2543	2544	0.000	31			1.000 0.000 0.000
1	1269	2544	2545	1.250	30			
		2545	2546	0.000	30			1.000 0.000 0.000
1	1270	2546	2547	1.250	30			
		2547	2548	0.000	30			1.000 0.000 0.000
1	1271	2548	2549	1.250	30			
		2549	2550	0.000	30			1.000 0.000 0.000
1	1272	2550	2551	1.250	31			
		2551	2552	0.000	31			1.000 0.000 0.000
1	1273	2552	2553	1.250	32			
		2553	2554	0.000	32			1.000 0.000 0.000
1	1274	2554	2555	1.250	33			
		2555	2556	0.000	33			1.000 0.000 0.000
1	1275	2556	2557	1.250	34			
		2557	2558	0.000	34			1.000 0.000 0.000
1	1276	2558	2559	1.250	33			
		2559	2560	0.000	33			1.000 0.000 0.000
1	1277	2560	2561	1.250	32			
		2561	2562	0.000	32			1.000 0.000 0.000
1	1278	2562	2563	1.250	31			
		2563	2564	0.000	31			1.000 0.000 0.000
1	1279	2564	2565	1.250	30			
		2565	2566	0.000	30			1.000 0.000 0.000
1	1280	2566	2567	1.250	30			
		2567	2568	0.000	30			1.000 0.000 0.000
1	1281	2568	2569	1.250	30			
		2569	2570	0.000	30			1.000 0.000 0.000
1	1282	2570	2571	1.250	31			
		2571	2572	0.000	31			1.000 0.000 0.000
1	1283	2572	2573	1.250	32			
		2573	2574	0.000	32			1.000 0.000 0.000
1	1284	2574	2575	1.250	33			
		2575	2576	0.000	33			1.000 0.000 0.000
1	1285	2576	2577	1.250	34			
		2577	2578	0.000	34			1.000 0.000 0.000
1	1286	2578	2579	1.250	33			
		2579	2580	0.000	33			1.000 0.000 0.000
1	1287	2580	2581	1.250	32			
		2581	2582	0.000	32			1.000 0.000 0.000
1	1288	2582	2583	1.250	31			
		2583	2584	0.000	31			1.000 0.000 0.000
1	1289	2584	2585	1.250	30			
		2585	2586	0.000	30			1.000 0.000 0.000
1	1290	2586	2587	1.250	30			
		2587	2588	0.000	30			1.000 0.000 0.000
1	1291	2588	2589	1.250	30			
		2589	2590	0.000	30			1.000 0.000 0.000
1	1292	2590	2591	1.250	31			
		2591	2592	0.000	31			1.000 0.000 0.000
1	1293	2592	2593	1.250	32			
		2593	2594	0.000	32			1.000 0.000 0.000
1	1294	2594	2595	1.250	33			
		2595	2596	0.000	33			1.000 0.000 0.000
1	1295	2596	2597	1.250	34			
		2597	2598	0.000	34			1.000 0.000 0.000
1	1296	2598	2599	1.250	33			
		2599	2600	0.000	33			1.000 0.000 0.000
1	1297	2600	2601	1.250	32			
		2601	2602	0.000	32			1.000 0.000 0.000
1	1298	2602	2603	1.250	31			
		2603	2604	0.000	31			1.000 0.000 0.000
1	1299	2604	2605	1.250	30			
		2605	2606	0.000	30			1.000 0.000 0.000
1	1300	2606	2607	1.250	30			
		2607	2608	0.000	30			1.000 0.000 0.000
1	1301	2608	2609	1.250	30			
		2609	2610	0.000	30			1.000 0.000 0.000
1	1302	2610	2611	1.250	31			
		2611	2612	0.000	31			1.000 0.000 0.000
1	1303	2612	2613	1.250	32			
		2613	2614	0.000	32			1.000 0.000 0.000
1	1304	2614	2615	1.250	33			
		2615	2616	0.000	33			1.000 0.000 0.000
1	1305	2616	2617	1.250	34			
		2617	2618	0.000	34			1.000 0.000 0.000
1	1306	2618	2619	1.250	33			
		2619	2620	0.000	33			1.000 0.000 0.000
1	1307	2620	2621	1.250	32			
		2621	2622	0.000	32			1.000 0.000 0.000
1	1308	2622	2623	1.250	31			
		2623	2624	0.000	31			1.000 0.000 0.000
1	1309	2624	2625	1.250	30			
		2625	2626	0.000	30			1.000 0.000 0.000
1	1310	2626	2627	1.250	30			
		2627	2628	0.000	30			1.000 0.000 0.000
1	1311	2628	2629	1.250	30			
		2629	2630	0.000	30			1.000 0.000 0.000
1	1312	2630	2631	1.250	31			
		2631	2632	0.000	31			1.000 0.000 0.000
1	1313	2632	2633	1.250	32			
		2633	2634	0.000	32			1.000 0.000 0.000
1	1314	2634	2635	1.250	33			
		2635	2636	0.000	33			1.000 0.000 0.000
1	1315	2636	2637	1.250	34			
		2637	2638	0.000	34			1.000 0.000 0.000
1	1316	2638	2639	1.250	33			
		2639	2640	0.000	33			1.000 0.000 0.000
1	1317	2640	2641	1.250	32			
		2641	2642	0.000	32			1.000 0.000 0.000
1	1318	2642	2643	1.250	31			
		2643	2644	0.000	31			1.000 0.000 0.000
1	1319	2644	2645	1.250	30			
		2645	2646	0.000	30			1.000 0.000 0.000
1	1320	2646	2647	1.250	30			
		2647	2648	0.000	30			1.000 0.000 0.000
1	1321	2648	2649	1.250	30			
		2649	2650	0.000	30			1.000 0.000 0.000
1	1322	2650	2651	1.250	31			
		2651	2652	0.000	31			1.000 0.000 0.000
1	1323	2652	2653	1.250	32			
		2653	2654	0.000	32			1.000 0.000 0.000
1	1324	2654	2655	1.250	33			
		2655	2656	0.000	33			1.000 0.000 0.000
1	1325	2656	2657	1.250	34			
		2657	2658	0.000	34			1.000 0.000 0.000
1	1326	2658	2659	1.250	33			
		2659	2660	0.000	33			1.000 0.000 0.000
1	1327	2660	2661	1.250	32			
		2661	2662	0.000	32			1.000 0.000 0.000
1	1328	2662	2663	1.250	31			
		2663	2664	0.000	31			1.000 0.000 0.000
1	1329	2664	2665	1.250	30			
		2665	2666	0.000	30			1.000 0.000 0.000
1	1330	2666	2667	1.250	30			
		2667	2668	0.000	30			1.000 0.000 0.000
1	1331	2668	2669	1.250	30			
		2669	2670	0.000	30			1.000 0.000 0.000
1	1332	2670	2671	1.250	31			
		2671	2672	0.000	31			1.000 0.000 0.000
1	1333	2672	2673	1.250	32			
		2673	2674	0.000	32			1.000 0.000 0.000
1	1334	2674	2675	1.250	33			
		2675	2676	0.000	33			1.000 0.000 0.000
1	1335	2676	2677	1.250	34			
		2677	2678	0.000	34			1.000 0.000 0.000
1	1336	2678	2679	1.250	33			
		2679	2680	0.000	33			1.000 0.000 0.000
1	1337	2680	2681	1.250	32			
		2681	2682	0.000	32			1.000 0.000 0.000
1	1338	2682	2683	1.250	31			
		2683	2684	0.000	31			1.000 0.000 0.000
1	1339	2684	2685	1.250	30			
		2685	2686	0.000	30			1.000 0.000 0.000
1	1340	2686	2687	1.250	30			
		2687	2688	0.000	30			1.000 0.000 0.000
1	1341	2688	2689	1.250	30			
		2689	2690	0.000	30			1.000 0.000 0.000
1	1342	2690	2691	1.250	31			
		2691	2692	0.000	31			1.000 0.000 0.000
1	1343	2692	2693	1.250	32			
		2693	2694	0.000	32



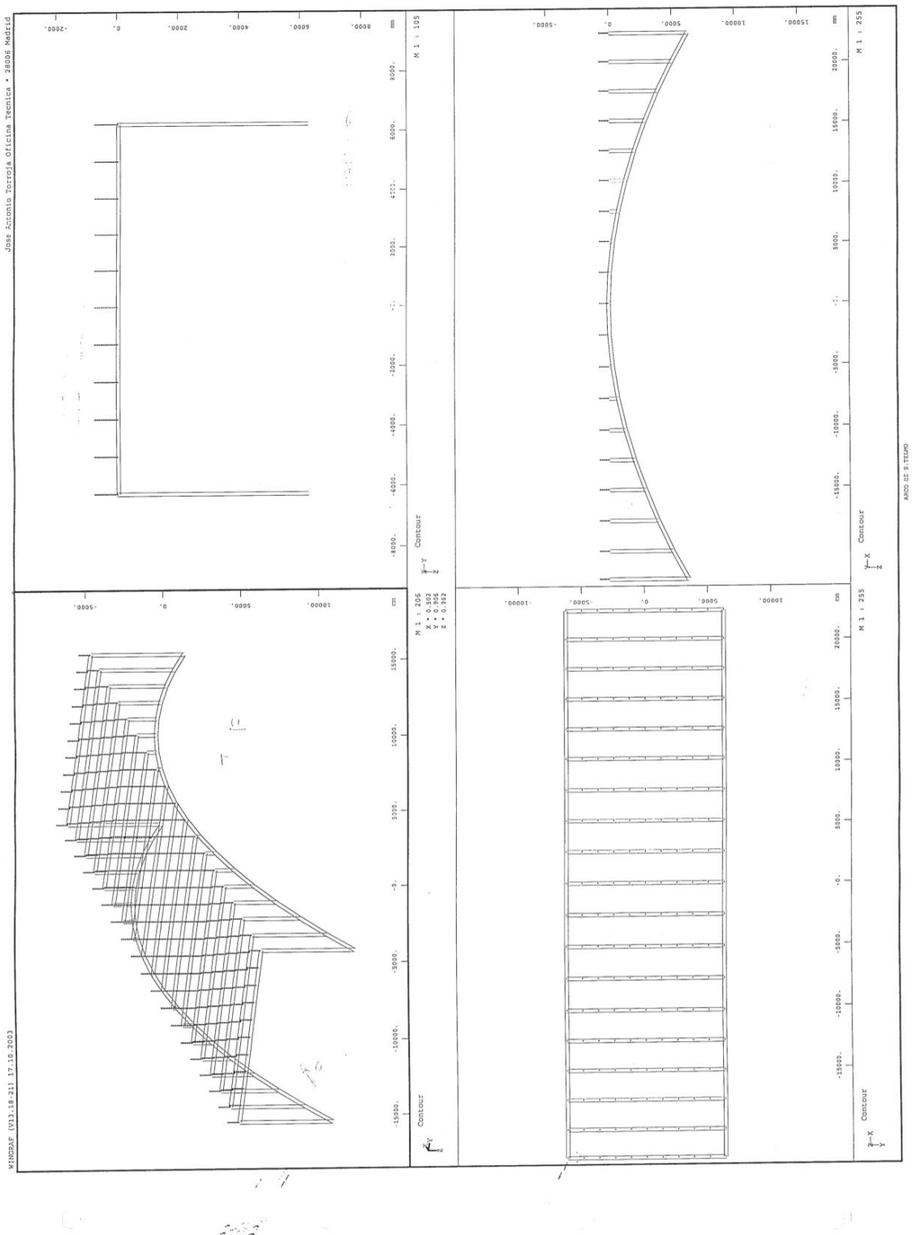


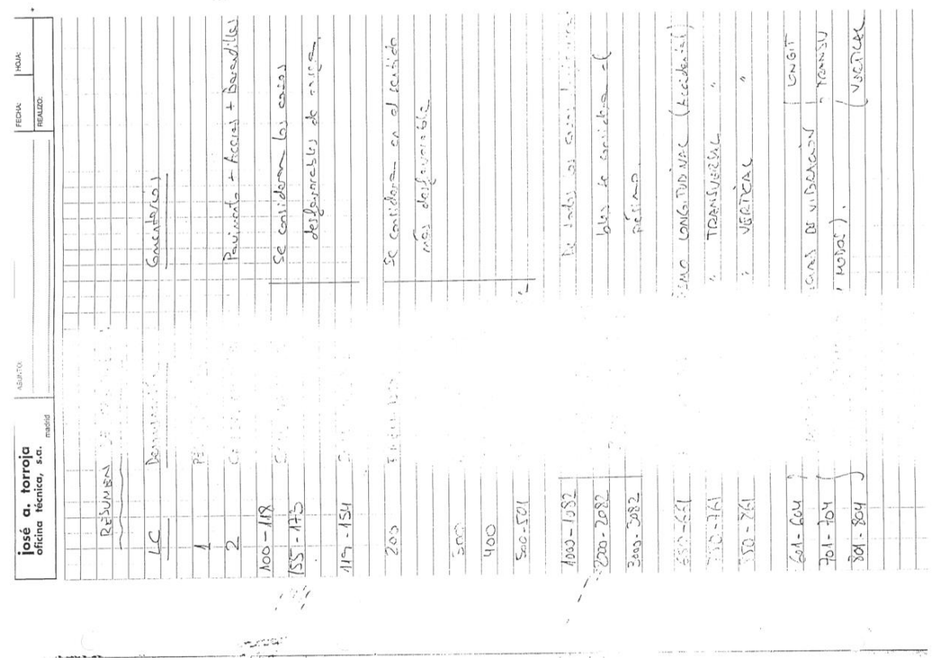
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 405/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1



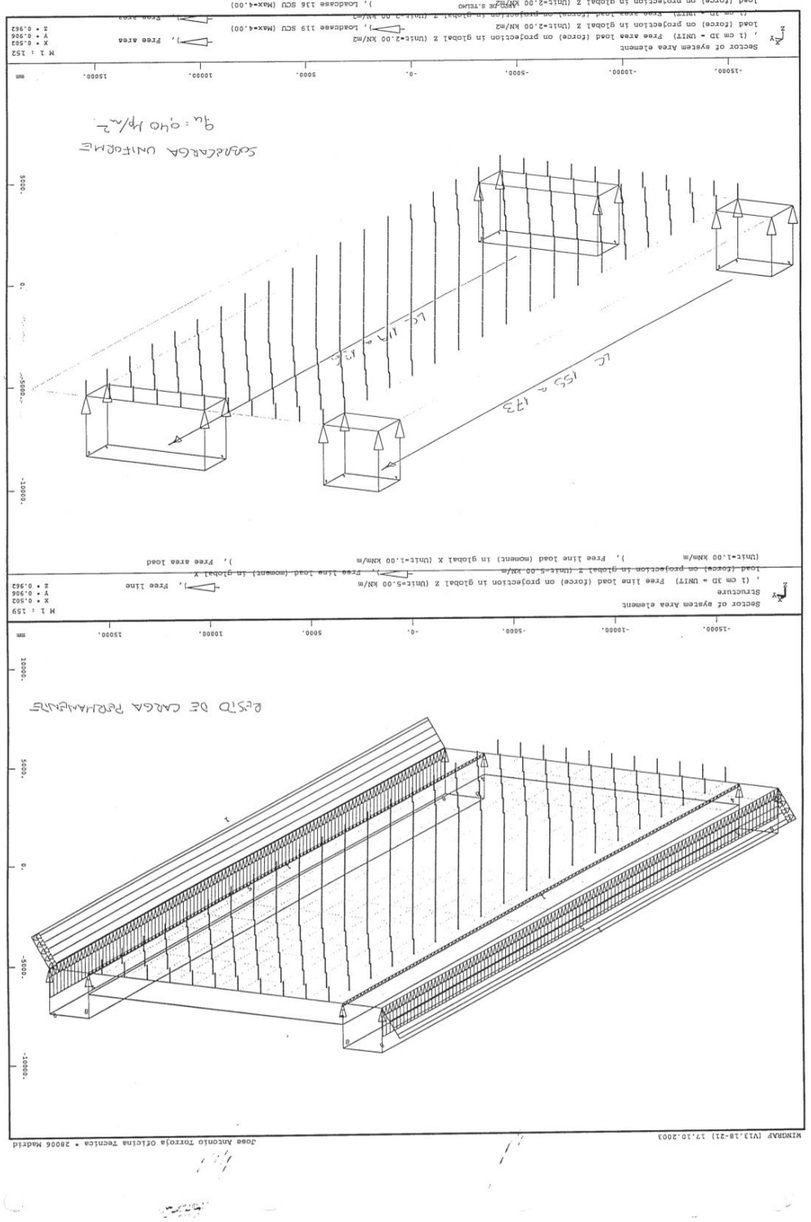


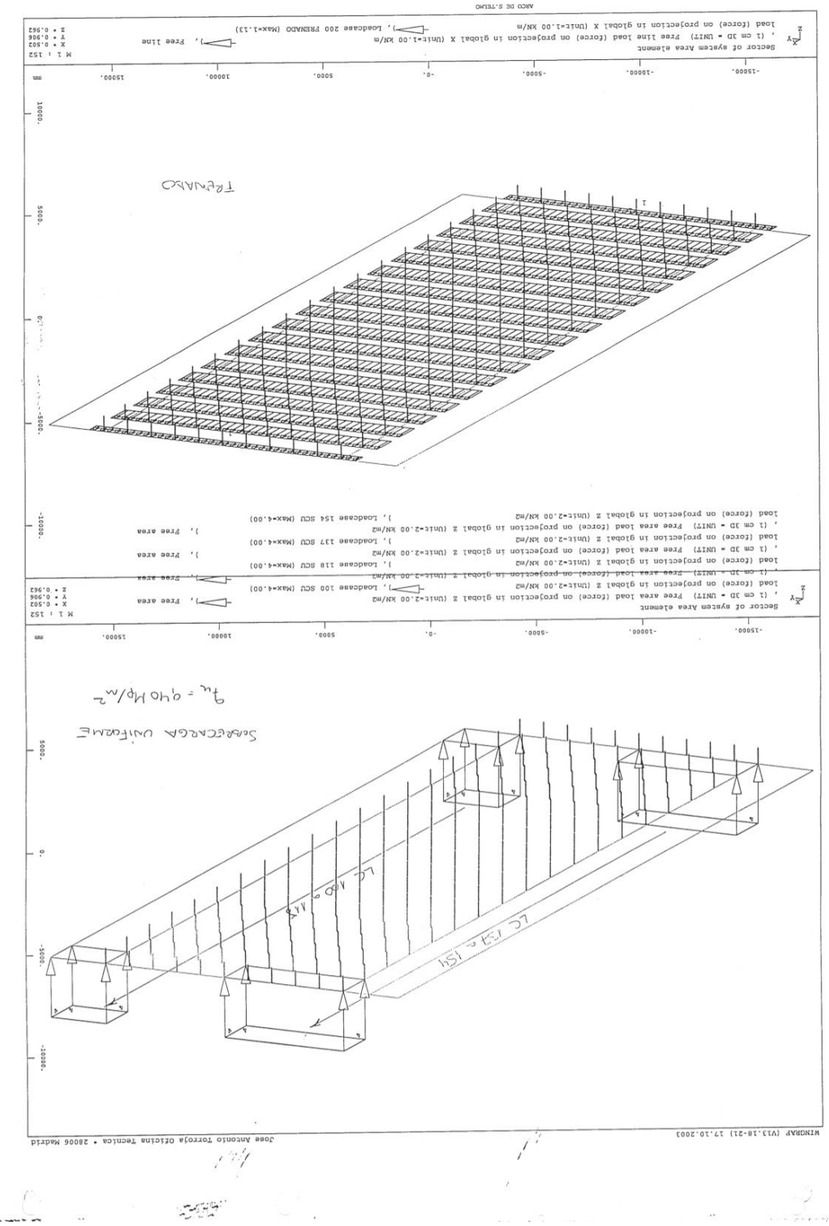
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 406/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1



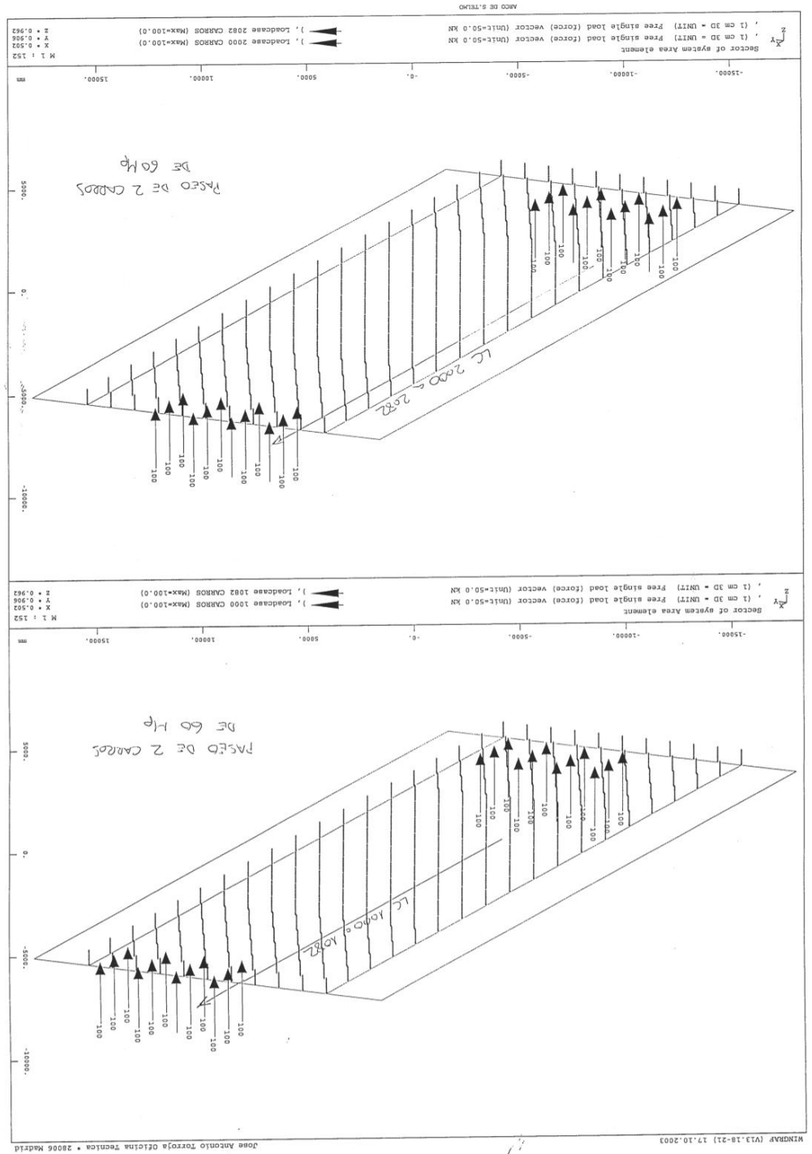


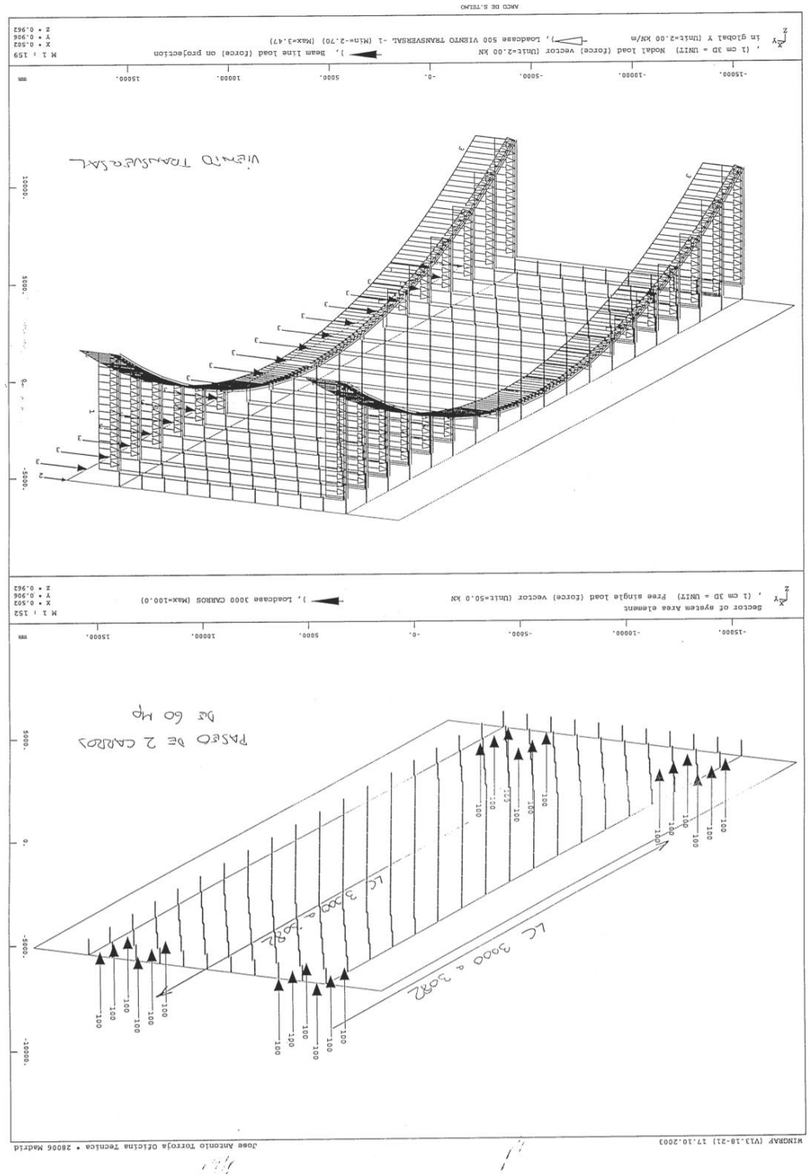
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 407/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1



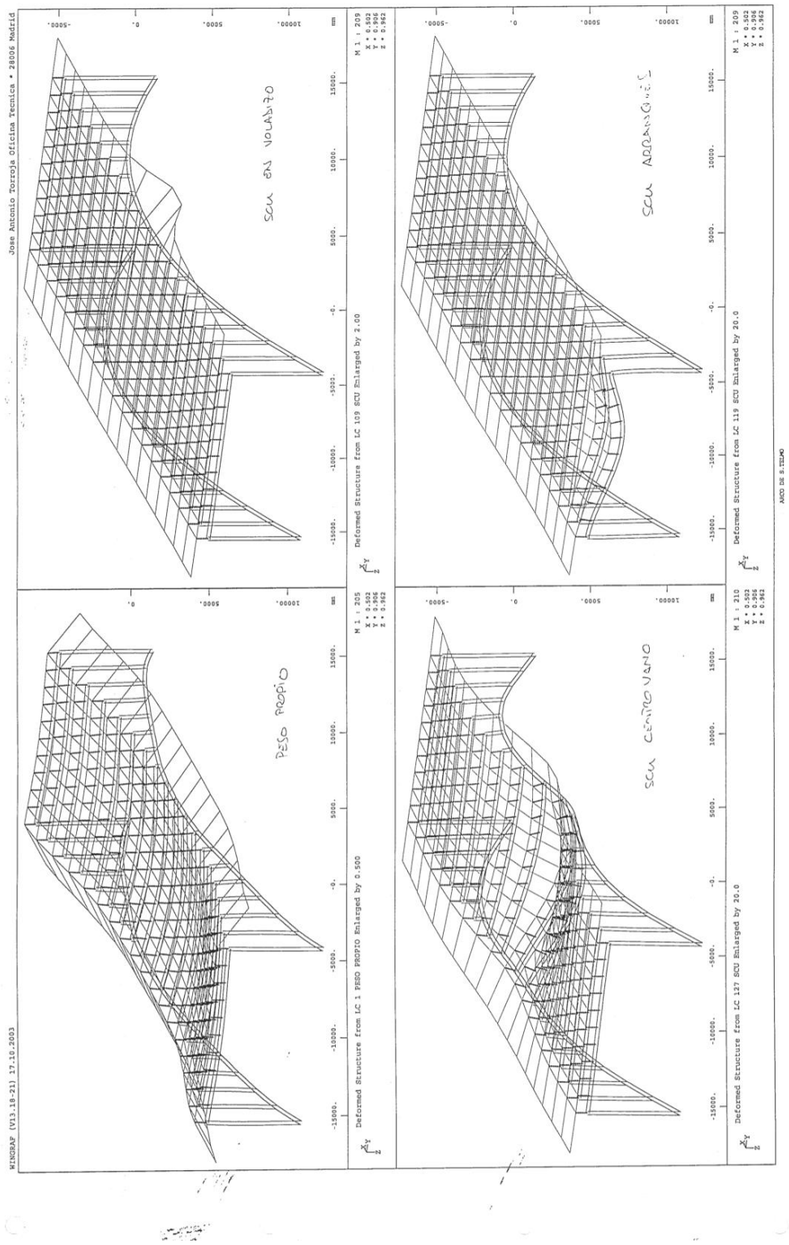


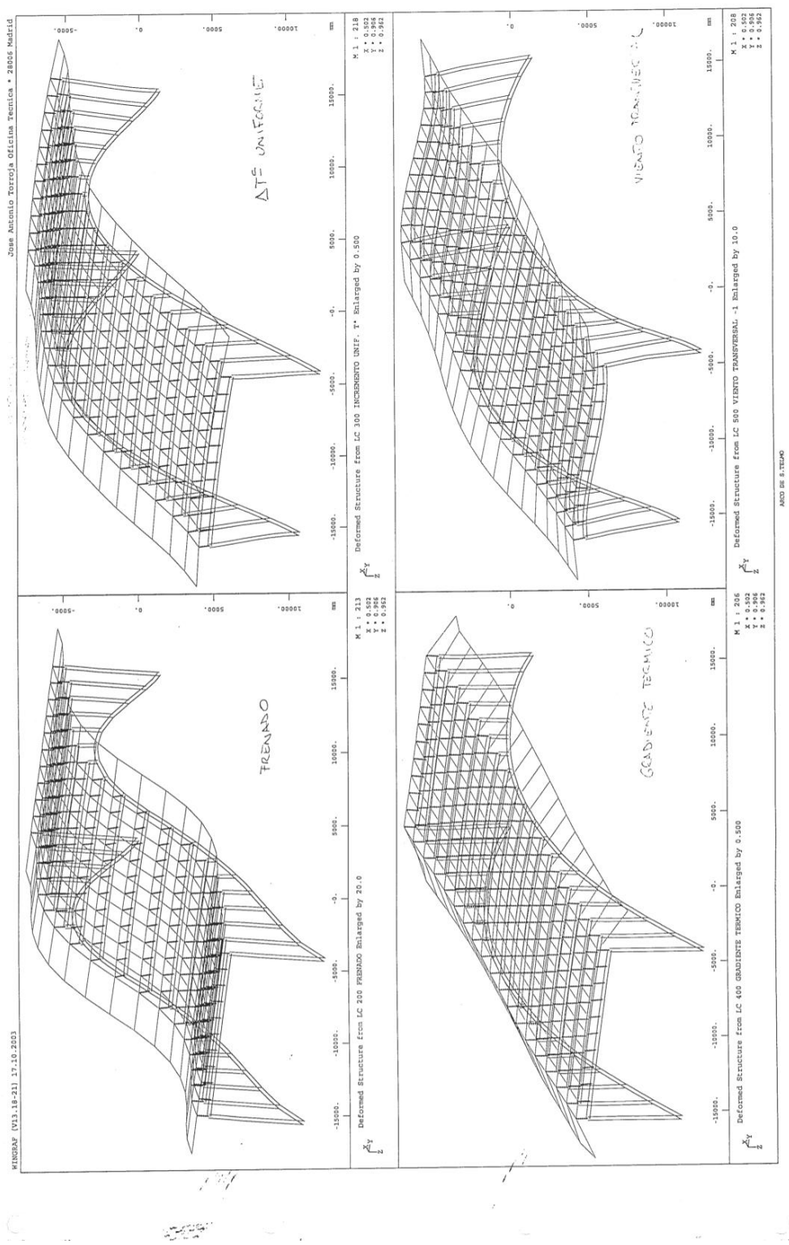
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 408/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1



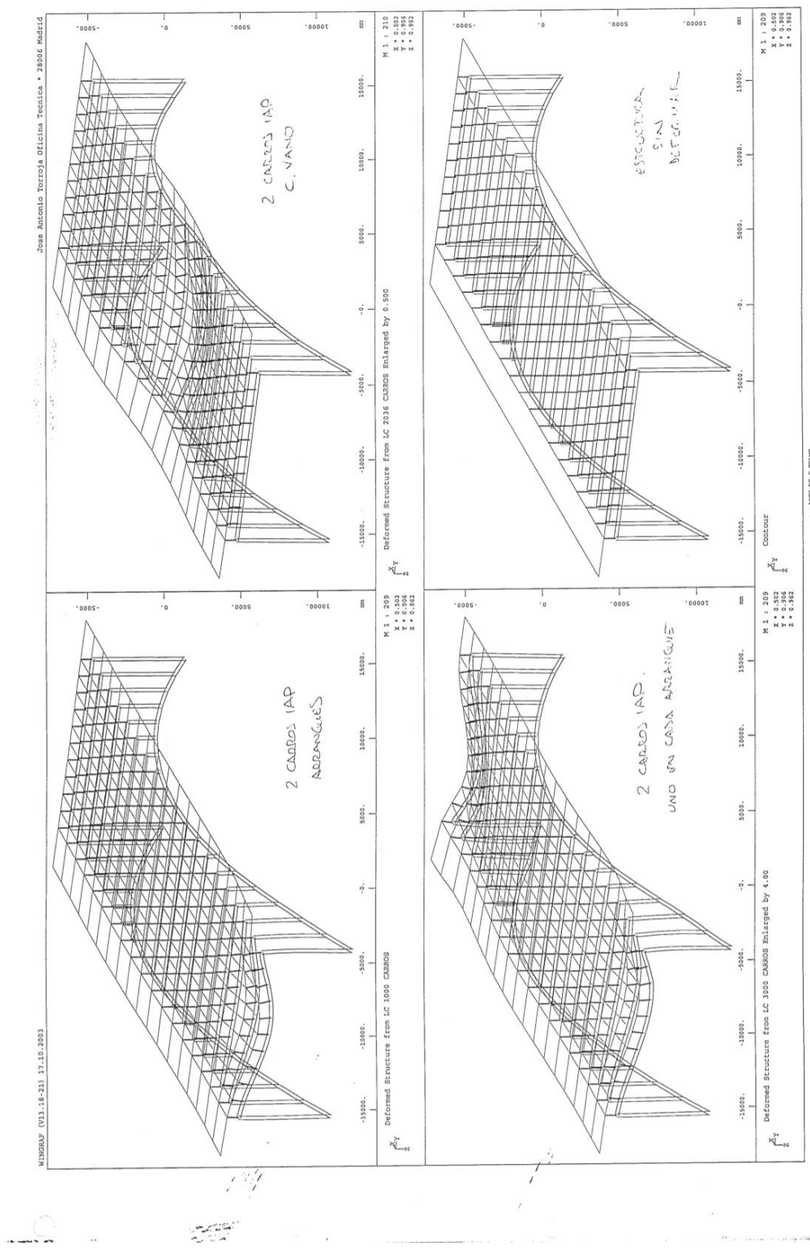


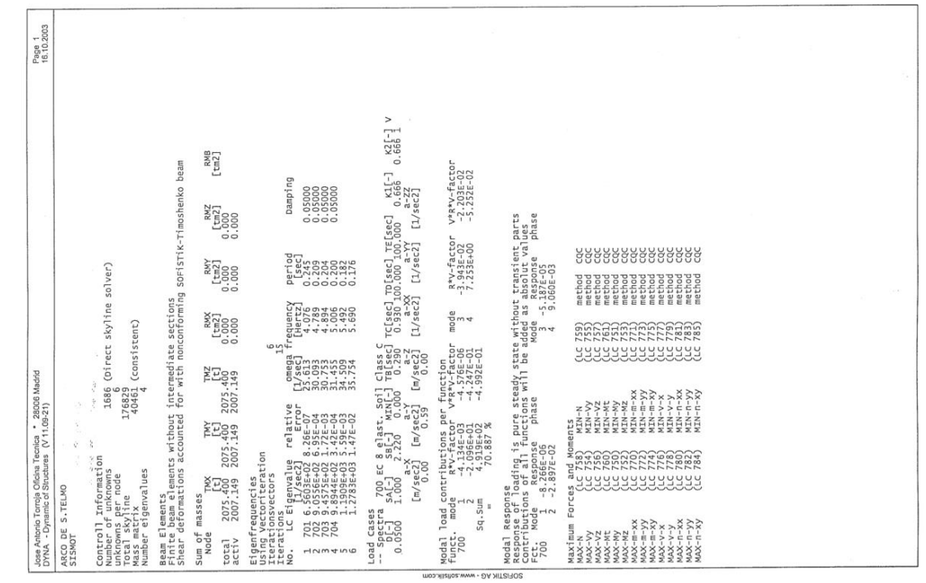
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 409/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1





GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 410/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1





José Antonio Torroja Oficina Tecnica * 28006 Madrid
DYNA -Dynamic of Structures (V11.0b21)
Page 1
16.10.2003

ARCO DE S.TELMO
SISMO1

Controll information
Number of unknowns 1686 (Direct skyline solver)
Unknowns per node 6
Total skyline 176829
Mass matrix 40461 (consistent)
Number eigenvalues 4

Beam Elements
Eccentric elements without intermediate sections
Shear deformations accounted for with nonconforming SoFiSTiK-Timoshenko beam

Sum of masses
Node TMX [t] TMY [t] TMZ [t] RMX [tm2] RMY [tm2] RMZ [tm2] RMB [tm2]
total 2075.400 2075.400 0.000 0.000 0.000 0.000
activ 2007.149 2007.149 0.000 0.000 0.000 0.000

Eigenfrequencies
Using vectoriteration 15
Iterationsvectors 15
Iterations 6
No. LC Eigenvalue relative omega frequency period Damping
[1/sec2] error [1/sec] [Hertz] [sec]
1 701 6.5603E+02 8.26E-07 25.613 4.076 0.245 0.05000
2 702 9.0555E+02 6.95E-04 30.093 4.789 0.209 0.05000
3 703 9.4338E+02 6.73E-04 30.713 4.889 0.204 0.05000
4 704 9.8944E+02 3.42E-04 31.455 5.006 0.200 0.05000
5 1.1393E+03 1.47E-03 33.749 5.372 0.186
6 1.2393E+03 1.47E-02 35.754 5.690 0.176

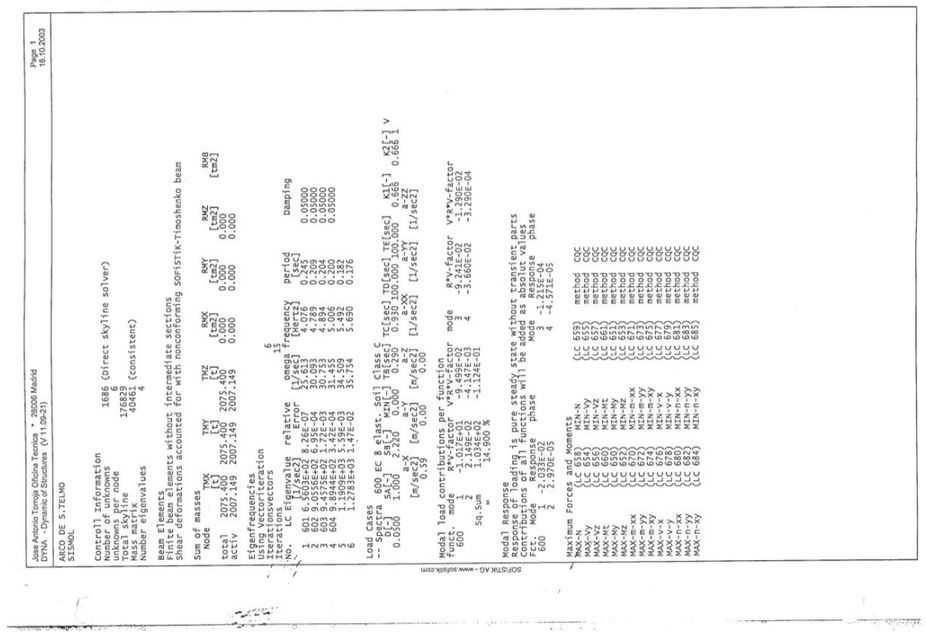
Load cases 600 EC 8 elast. Soil Class C
- DL[-] SA[-] WiN[-] Te[sec] Tc[sec] Td[sec] Te[sec] k1[-] K2[-] v
0.0500 1.000 2.220 0.000 0.150 0.300 1.000 2.000 0.666 1.666 1
a-X a-Y a-Z a-XX a-YY a-ZZ
[m/sec2] [m/sec2] [m/sec2] [1/sec2] [1/sec2] [1/sec2]
0.00 0.59 0.00

Modal load contributions per function
Function mode Period [sec] Factor mode R*v-factor v*R*v-factor
600 1 0.4134E-03 -4.5768E-06 3 -3.3943E-02 -2.203E-02
2 -2.0956E-01 -4.2247E-01 4 7.2535E+00 -5.252E-02
Sq.Sum 2.1039E-02 -4.5932E-01
% 70.887 %

Modal Response
Response of loading is pure steady_state without transient_parts
Contributions of all functions will be added as absolute values
Function Response phase Mode Response phase
600 1 -8.266E-06 3 -5.118E-05
2 -2.897E-02 4 9.060E-03

Maximum Forces and Moments
MAX-N (LC 7501) MIN-N (LC 7502) method CQC
MAX-VY (LC 7545) MIN-VY (LC 7552) method CQC
MAX-VZ (LC 7560) MIN-VZ (LC 7567) method CQC
MAX-MT (LC 7575) MIN-MT (LC 7582) method CQC
MAX-MY (LC 7590) MIN-MY (LC 7511) method CQC
MAX-MZ (LC 7522) MIN-MZ (LC 7533) method CQC
MAX-m-xx (LC 7544) MIN-m-xx (LC 7551) method CQC
MAX-m-yy (LC 7722) MIN-m-yy (LC 7733) method CQC
MAX-m-zz (LC 7744) MIN-m-zz (LC 7751) method CQC
MAX-m-xy (LC 7764) MIN-m-xy (LC 7775) method CQC
MAX-v-x (LC 7786) MIN-v-x (LC 7793) method CQC
MAX-v-y (LC 6788) MIN-v-y (LC 6795) method CQC
MAX-n-xx (LC 6802) MIN-n-xx (LC 6813) method CQC
MAX-n-yy (LC 6824) MIN-n-yy (LC 6835) method CQC
MAX-n-xy (LC 6844) MIN-n-xy (LC 7845) method CQC

SOFiSTiK AG - www.sofistik.com



José Antonio Torroja Oficina Tecnica * 28006 Madrid
DYNA -Dynamic of Structures (V11.0b21)
Page 1
16.10.2003

ARCO DE S.TELMO
SISMO1

Controll information
Number of unknowns 1686 (Direct skyline solver)
Unknowns per node 6
Total skyline 176829
Mass matrix 40461 (consistent)
Number eigenvalues 4

Beam Elements
Eccentric elements without intermediate sections
Shear deformations accounted for with nonconforming SoFiSTiK-Timoshenko beam

Sum of masses
Node TMX [t] TMY [t] TMZ [t] RMX [tm2] RMY [tm2] RMZ [tm2] RMB [tm2]
total 2075.400 2075.400 0.000 0.000 0.000 0.000
activ 2007.149 2007.149 0.000 0.000 0.000 0.000

Eigenfrequencies
Using vectoriteration 15
Iterationsvectors 15
Iterations 6
No. LC Eigenvalue relative omega frequency period Damping
[1/sec2] error [1/sec] [Hertz] [sec]
1 601 6.5603E+02 8.26E-07 25.613 4.076 0.245 0.05000
2 602 9.0555E+02 6.95E-04 30.093 4.789 0.209 0.05000
3 603 9.4338E+02 6.73E-04 30.713 4.889 0.204 0.05000
4 604 9.8944E+02 3.42E-04 31.455 5.006 0.200 0.05000
5 1.1393E+03 1.47E-03 33.749 5.372 0.186
6 1.2393E+03 1.47E-02 35.754 5.690 0.176

Load cases 600 EC 8 elast. Soil Class C
- DL[-] SA[-] WiN[-] Te[sec] Tc[sec] Td[sec] Te[sec] k1[-] K2[-] v
0.0500 1.000 2.220 0.000 0.150 0.300 1.000 2.000 0.666 1.666 1
a-X a-Y a-Z a-XX a-YY a-ZZ
[m/sec2] [m/sec2] [m/sec2] [1/sec2] [1/sec2] [1/sec2]
0.00 0.59 0.00

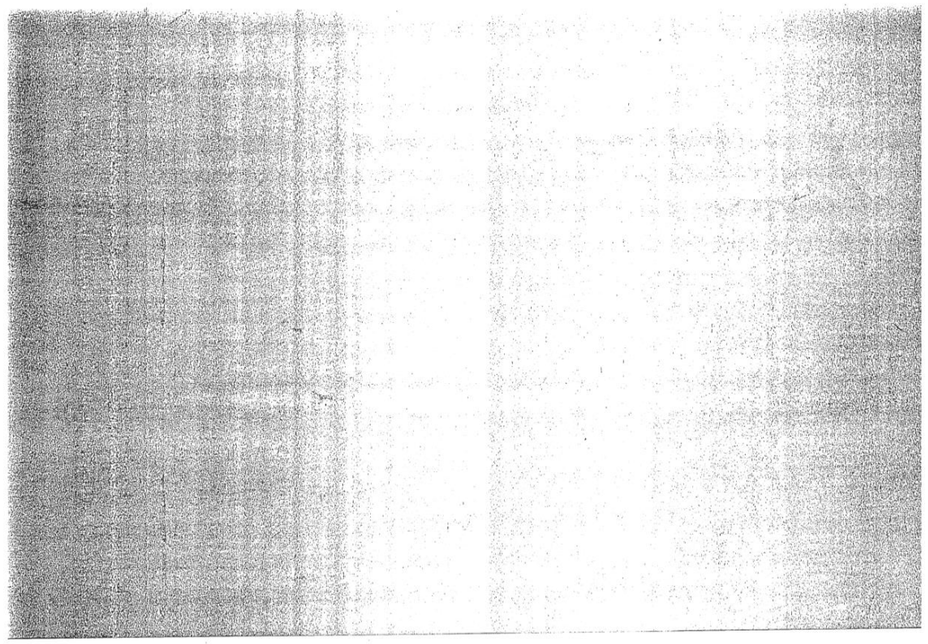
Modal load contributions per function
Function mode Period [sec] Factor mode R*v-factor v*R*v-factor
600 1 -1.017E+01 -9.499E-02 3 -9.241E-02 -1.290E-02
2 2.104E-02 -4.124E-01 4 3.660E-02 -3.290E-04
Sq.Sum 1.104E-02 -1.121E-01
% 14.900 %

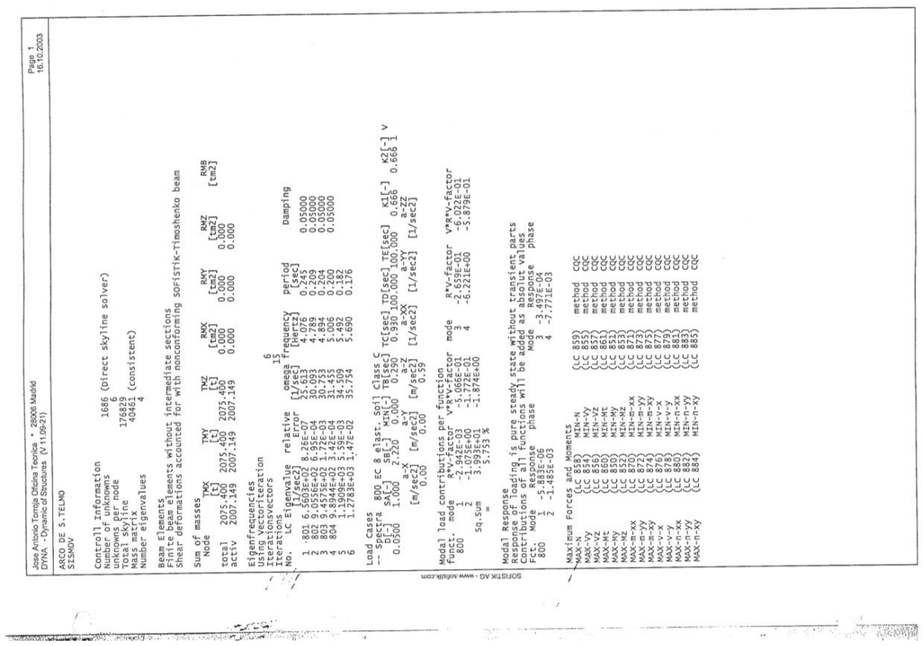
Modal Response
Response of loading is pure steady_state without transient_parts
Contributions of all functions will be added as absolute values
Function Response phase Mode Response phase
600 1 -2.033E-02 3 -1.211E-04
2 2.397E-05 4 -4.371E-05

Maximum Forces and Moments
MAX-N (LC 6592) MIN-N (LC 6502) method CQC
MAX-VY (LC 6545) MIN-VY (LC 6552) method CQC
MAX-VZ (LC 6560) MIN-VZ (LC 6567) method CQC
MAX-MT (LC 6575) MIN-MT (LC 6582) method CQC
MAX-MY (LC 6590) MIN-MY (LC 6511) method CQC
MAX-MZ (LC 6522) MIN-MZ (LC 6523) method CQC
MAX-m-xx (LC 6544) MIN-m-xx (LC 6551) method CQC
MAX-m-yy (LC 6722) MIN-m-yy (LC 6733) method CQC
MAX-m-zz (LC 6744) MIN-m-zz (LC 6751) method CQC
MAX-m-xy (LC 6764) MIN-m-xy (LC 6775) method CQC
MAX-v-x (LC 6786) MIN-v-x (LC 6793) method CQC
MAX-v-y (LC 6788) MIN-v-y (LC 6795) method CQC
MAX-n-xx (LC 6802) MIN-n-xx (LC 6813) method CQC
MAX-n-yy (LC 6824) MIN-n-yy (LC 6835) method CQC
MAX-n-xy (LC 6844) MIN-n-xy (LC 6845) method CQC

SOFiSTiK AG - www.sofistik.com

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 411/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1





Jose Antonio Torroja Oficina Tecnica * 28006 Madrid
DYNA - Dynamic of Structures (V11.09.21)
Page 1
16.10.2003

ARCO DE S.TELMO
SISMOV

Controll Information
Number of unknowns 1686 (Direct skyline solver)
unknowns per node 6
Total wave time 17689
Mass matrix 40461 (consistent)
Number eigenvalues 4

Beam Elements
Finite beam elements without intermediate sections
Shear deformations accounted for with nonconforming Sorfstik-Timoshenko beam

Sum of masses
load TMX TMY TMZ RMX RMY RMZ RMB
no [t] [t] [t] [tm2] [tm2] [tm2] [tm2]
acc1 2075.401 2075.401 0.000 0.000 0.000 0.000
acc1v 2007.149 2007.149 0.000 0.000 0.000 0.000

Eigenfrequencies
Using Vectoriteration
Iterationsvectors 6
Iterationsteps 15
No. LC Eigenvalue relative omega frequency period Damping
[1/sec2] Error [1/sec] [Hertz] [sec]
1 801 6.3355E+02 8.266E-07 2.517 0.400 2.498 0.05000
2 802 9.0516E+02 6.95E-04 30.093 4.789 0.209 0.05000
3 803 9.4536E+02 1.72E-03 30.753 4.894 0.204 0.05000
4 804 1.1909E+03 5.59E-03 34.509 5.492 0.182
5 5 1.2783E+03 1.47E-02 35.754 5.690 0.176
6

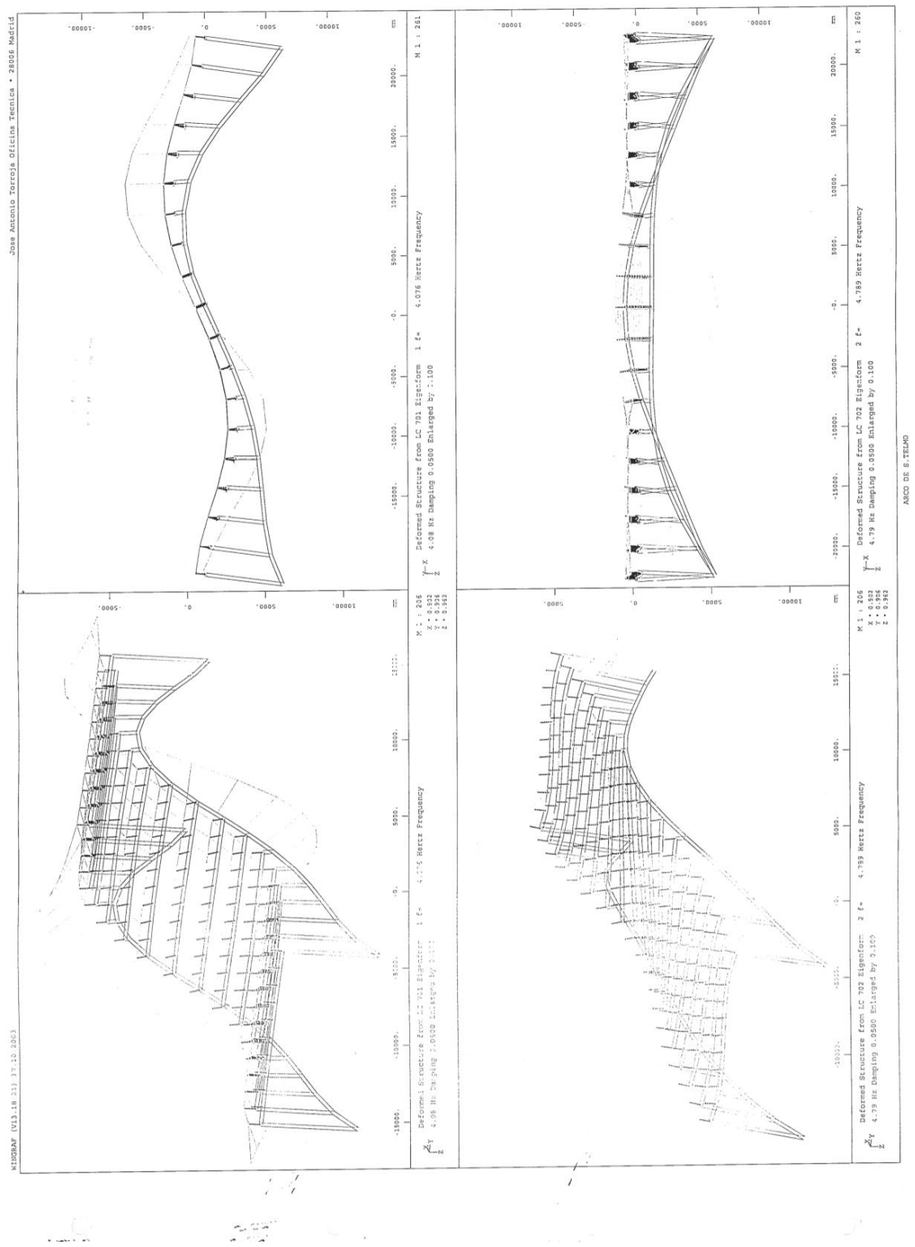
Load Cases 800 sc 8.alpc Soil Class C
-- Spectra SAE[-] SBE[-] TA[sec] TB[sec] TC[sec] TD[sec] TE[sec] K1[-] K2[-] v
0.0500 1.000 2.220 0.000 0.290 0.930 100.000 100.000 0.666 0.666 1
[m/sec2] [m/sec2] [m/sec2] [m/sec2] [m/sec2] [1/sec2] [1/sec2]
0.00 0.00 0.59

Modal load contributions per function
Funct. mode RMX-factor RMY-factor mode RMZ-factor rmx-factor rmy-factor
800 1 -1.075E+00 -1.772E-01 4 -6.221E+00 -5.879E-01
2 3.993E+01 -1.874E+00
Sq.Sum 3.193 X

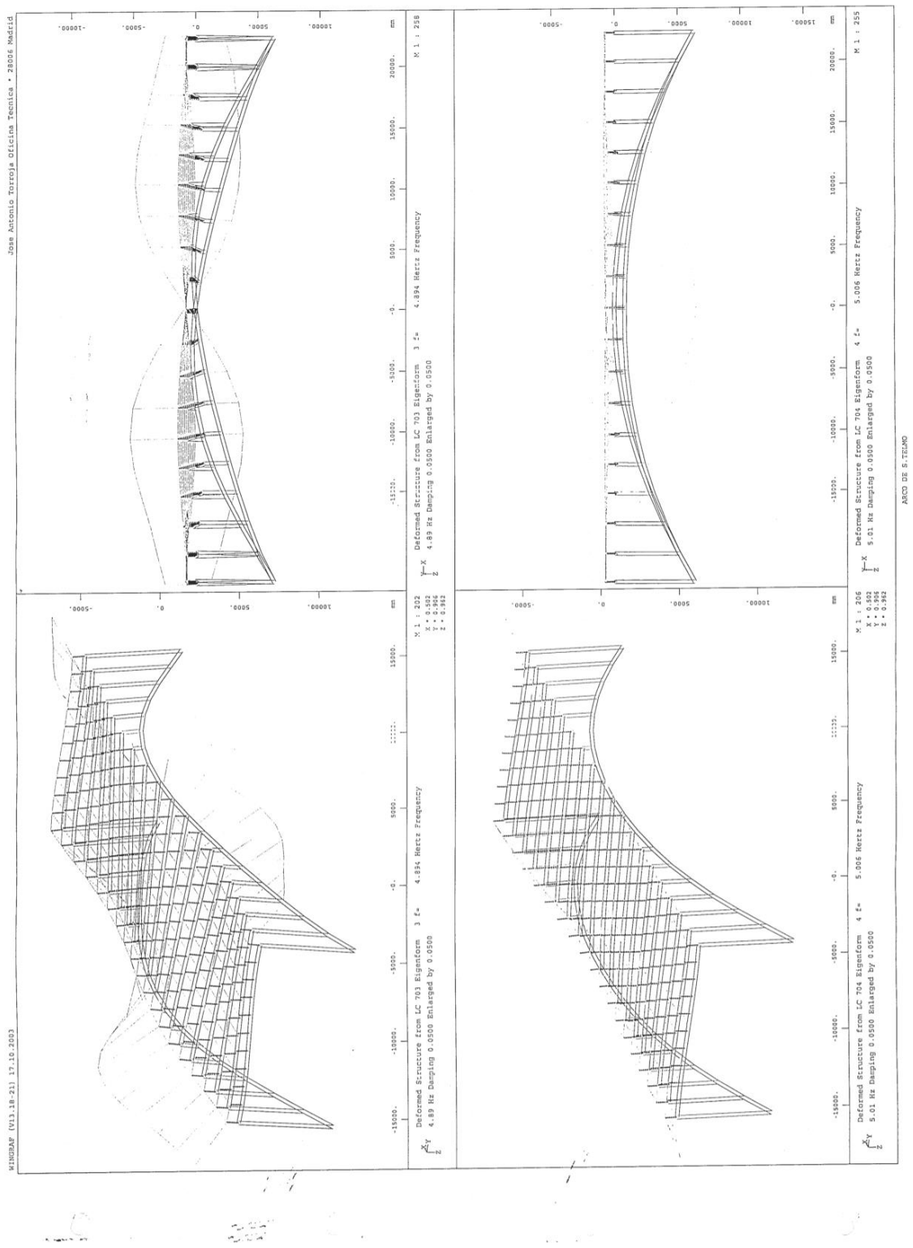
Modal Response
Modal Response is pure steady state without transient parts
Contributions of all functions will be added as absolute values
Funct. Mode RMX-factor RMY-factor RMZ-factor
800 1 -5.833E-08 -3.497E-04
2 -1.485E-03 -7.771E-03

Maximum Forces and Moments
MAX-N (CC 858) MIN-N (CC 859) method CQC
MAX-VY (CC 856) MIN-VY (CC 857) method CQC
MAX-VZ (CC 856) MIN-VZ (CC 857) method CQC
MAX-MT (CC 860) MIN-MT (CC 861) method CQC
MAX-MY (CC 862) MIN-MY (CC 863) method CQC
MAX-MZ (CC 852) MIN-MZ (CC 853) method CQC
MAX-M-XX (CC 870) MIN-M-XX (CC 871) method CQC
MAX-M-YY (CC 872) MIN-M-YY (CC 873) method CQC
MAX-M-XY (CC 874) MIN-M-XY (CC 875) method CQC
MAX-V-X (CC 876) MIN-V-X (CC 877) method CQC
MAX-V-Y (CC 878) MIN-V-Y (CC 879) method CQC
MAX-M-XX (CC 880) MIN-M-XX (CC 881) method CQC
MAX-M-YY (CC 882) MIN-M-YY (CC 883) method CQC
MAX-M-XY (CC 884) MIN-M-XY (CC 885) method CQC

SOFISTIK AG - www.sofistik.com



GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 412/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1



CÁLCULO DE ESFUERZOS. CORTANTE

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 413/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

josé a. torroja oficina técnica, s.a. madrid — ASUNTO: — FECHA: — HOJA: — REALIZO:

HIPOTESIS DE CALCULO

COMBINACIÓN TIPO 1 : ELU (ENVOLVENTES 5000)

CARGAS PERMANENTES + SOBRECARGA + T= + VIENTO.

Denominación	LC	γdesfavorable	γfavorable	Tipo
Carga permanente	1-7	1,35	1,00	g
* SC Uniforme	100-173	1,50	0,00	q
* Cargas IAP	1.000-1082			a
	2000-2082	"	"	
	3000-3082			
* Frenado	200	"	"	W
ΔT= Unif	300	"	"	W
Gradiente T=	400	"	"	W
Viento transversal (1x 0,70)	500-501	"	"	a

g : Carga permanente. Entran siempre en el cálculo

q : Cargas variables : Entran siempre que su activación sea desfavorable

a : Cargas variables principales : Entra, de todas las cargas la de efecto + desfavorable

W : Carga variable de signo incierto. Entra siempre que sea desfavorable en un sentido o en el contrario

josé a. torroja oficina técnica, s.a. madrid — ASUNTO: — FECHA: — HOJA: — REALIZO:

COMBINACIÓN TIPO 2 : ELU (ENVOLVENTES 6000)

CARGAS PERMANENTES + T= + VIENTO.

Denominación	LC	γdesf	γfav	Tipo
Carga permanente	1:2	1,35	1,00	g
ΔT= Uniforme	300	1,50	0	q
Gradiente T=	400	1,50	0	q
Viento transversal	500-501	1,50	0	a

COMBINACIÓN TIPO 3 : ELU (ENVOLVENTES 7000)

CARGAS PERMANENTES + SOBRECARGA + SISMO LONGITUDINAL.

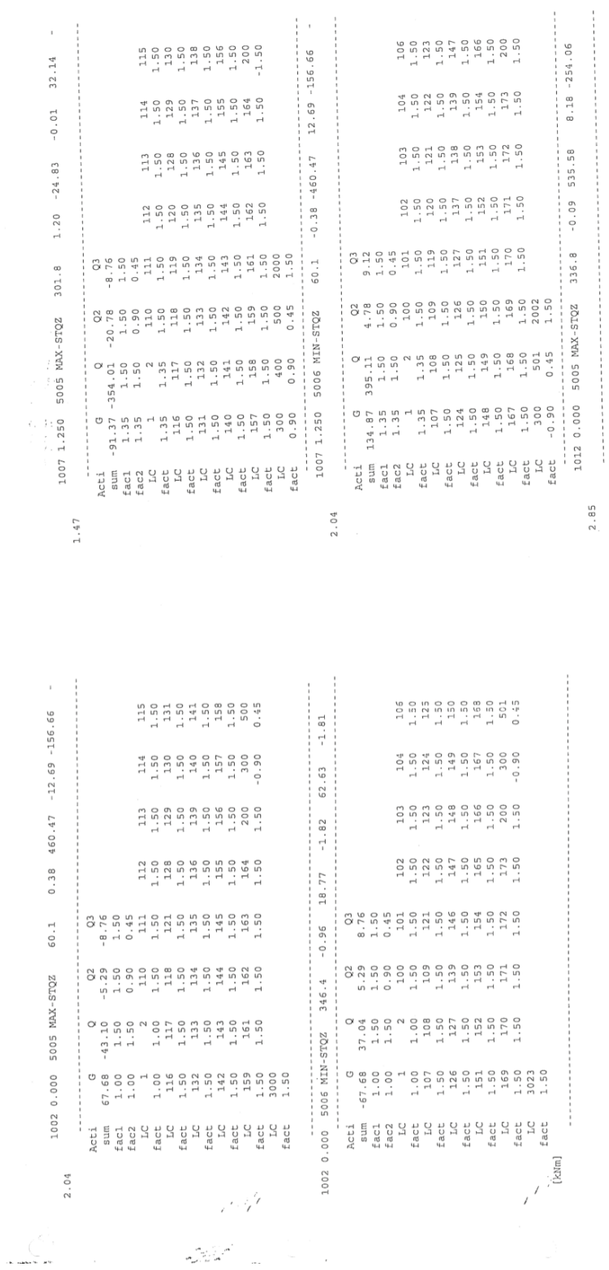
Denominación	LC	γdesf	γfav	Tipo
Carga permanente	1:2	1,00	1,00	g
SC Uniforme	100-173	1,00	0	q : tiene
Cargas IAP	1000-1082	1,00	0	a : antes
	2000-2082			
	3000-3082			
Sismo longitudinal	650-685	1,0	0	a ; tiene
Sismo transversal	750-785	0,3	0	a : antes
Sismo vertical	850-885	0,3	0	a)

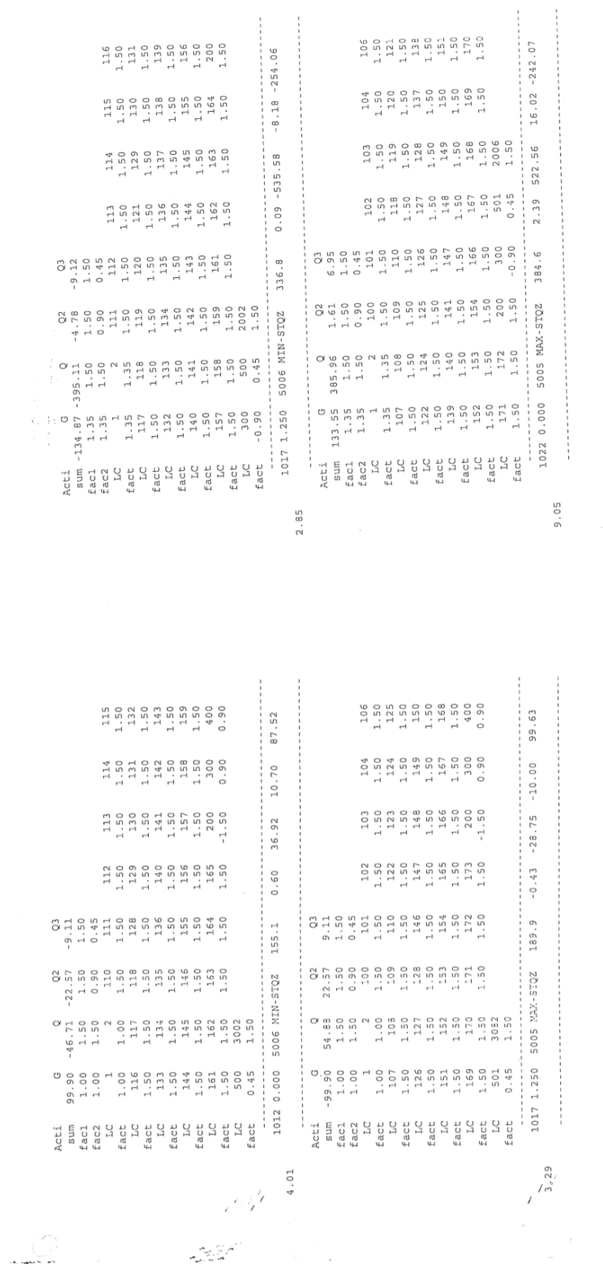
	ψ_0	ψ_1	ψ_2
COMBINACIONES 1 y 2	0,60	0,50	0,20

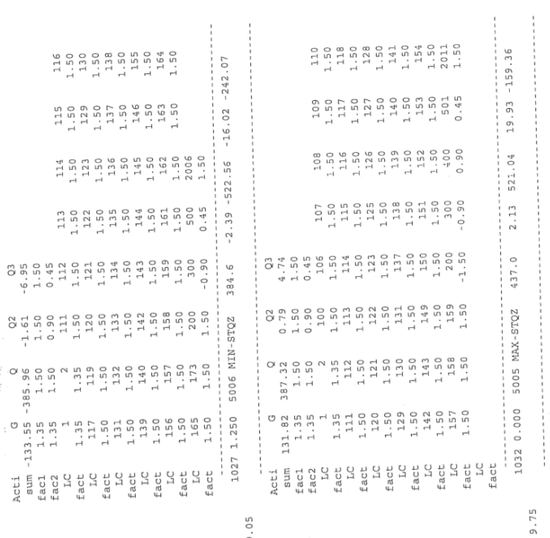
```
Jose Antonio Torroja Oficina Tecnica * 28006 Madrid                    Page:
MAXIMA - SUPERPOSITION OF LOAD CASES (V11.63-99)

9/30/03

  ARCO DE S.TELMO

     1 +PROG MAXIMA
     4 HEAD COMBINACION ELU CP+SCU+T*+W
     5 ECHO FACT YES$extr
     6 $echo load $extr
     7 $echo tabs $extr
     8 CTRL EC2 0
     9 ACTN TYPE G GAMU 1.35 GAMF 1 PSI0 1 PSI1 1 PSI2 1 PS1S 1 TITL "CARGA
 PERMANENTE"
    10         LC (1 2 1) TYPE G
    11 ACTN TYPE Q GAMU 1.5 GAMF 0 PSI0 .6 PSI1 .5 PSI2 .2 PS1S 1 TITL
"SCU+CARROS+FRENADO"
    12 $ SCU
    13         LC (100 104 1) TYPE Q1
    14         LC (106 159 1) TYPE Q1
    15         LC (161 173 1) TYPE Q1
    16 $ CARROS
    17         LC (1000 1082 1) TYPE A1
    18         LC (2000 2082 1) TYPE A1
    19         LC (3000 3082 1) TYPE A1
    20 $ FRENADO
    21         LC 200 TYPE W1
    22 ACTN TYPE Q2 GAMU 1.5 GAMF 0 PSI0 .6 PSI1 .5 PSI2 .2 PS1S 1 TITL
"TEMPERATURA"
    23         LC 300 TYPE W2
    24         LC 400 TYPE Q2
    25 ACTN TYPE Q3 GAMU 1.5 GAMF 0 PSI0 .3 PSI1 .25 PSI2 .1 PS1S .5 TITL
"VIENTO CON SOBRECARGA"
    26         LC 500 TYPE A2
    27         LC 501 TYPE A2
    28 $ELU

    38 SUPE MAMI STQZ LC1 5005 LC2 5006 TITL 'elu_Sc'

    51 END
```

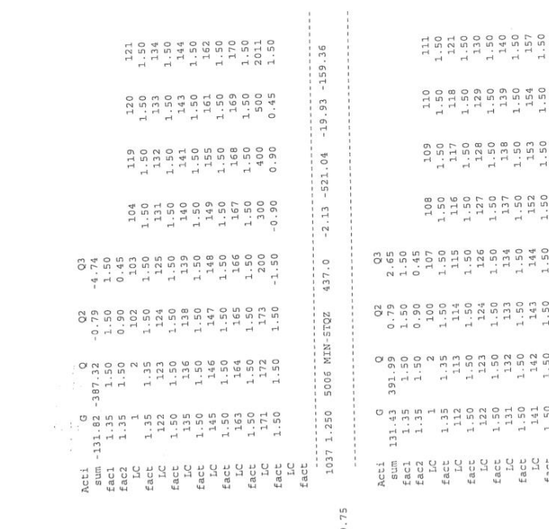
```
Jose Antonio Torroja Oficina Tecnica * 28006 Madrid
Page:   MAXIMA - SUPERPOSITION OF LOAD CASES (V11.63-99)
4641

9/30/03

      ARCO DE S.TELMO
      COMBINACION ELU CP+SCU+T*+W


      GENERATED LOADCASES
      Number Title
        5005 MAX-STQZ elu_Sc
        5006 MIN-STQZ elu_Sc

      FORCES IN BEAM-ELEMENTS
      Number      x     LC Title              N       Vy       Vz       Mt       My
Mz
        No.     [m]     No.                 [kN]     [kN]     [kN]     [kNm]    [kNm]
[kNm]
      ------------------------------------------------------------------------------
      Acti      Q        Q       Q2       Q3
       sum  91.37   354.01   20.78     8.76
      fac1   1.35     1.50    1.50     1.50
      fac2   1.35     1.50    0.90     0.45
        LC      1        2     100      101      102      103      104      106
      fact   1.35     1.35    1.50     1.50     1.50     1.50     1.50     1.50
        LC    107      108     109      119      120      122      123      124
      fact   1.50     1.50    1.50     1.50     1.50     1.50     1.50     1.50
        LC    125      126     127      137      138      146      147      148
      fact   1.50     1.50    1.50     1.50     1.50     1.50     1.50     1.50
        LC    149      150     151      152      153      154      165      166
      fact   1.50     1.50    1.50     1.50     1.50     1.50     1.50     1.50
        LC    167      168     169      170      171      172      173      200
      fact   1.50     1.50    1.50     1.50     1.50     1.50     1.50    -1.50
        LC    300      400     501     2000
      fact   0.90     0.90    0.45     1.50
      ------------------------------------------------------------------------------
```

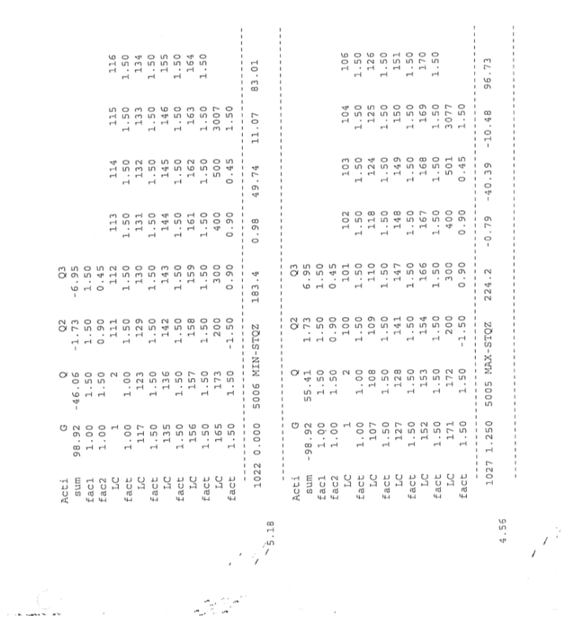
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 414/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

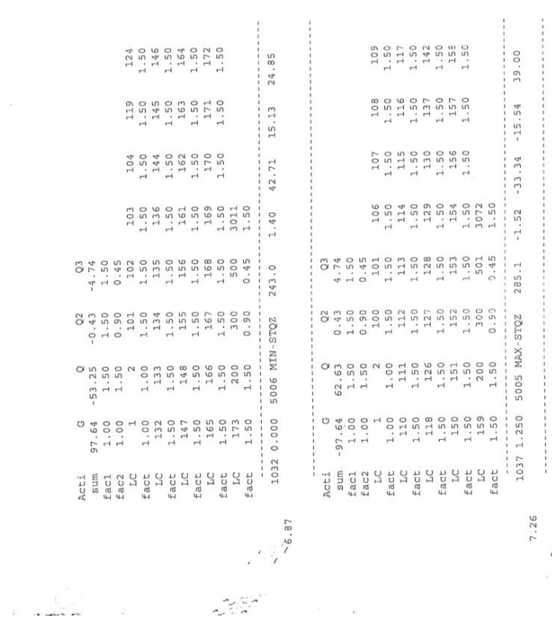




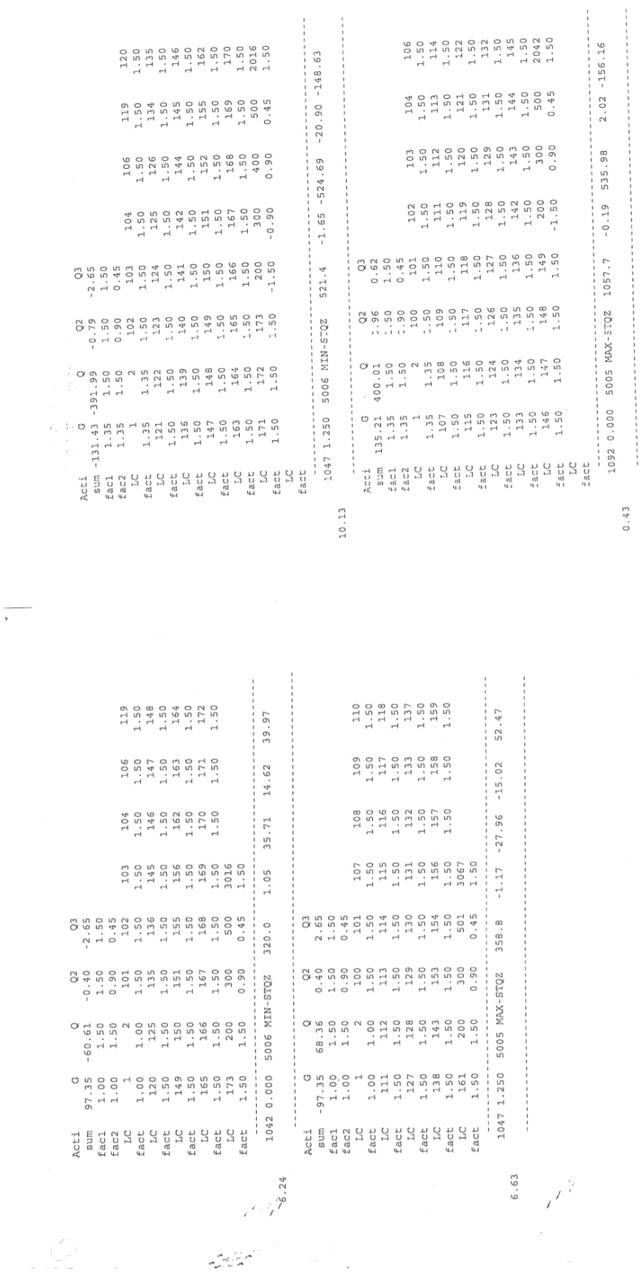


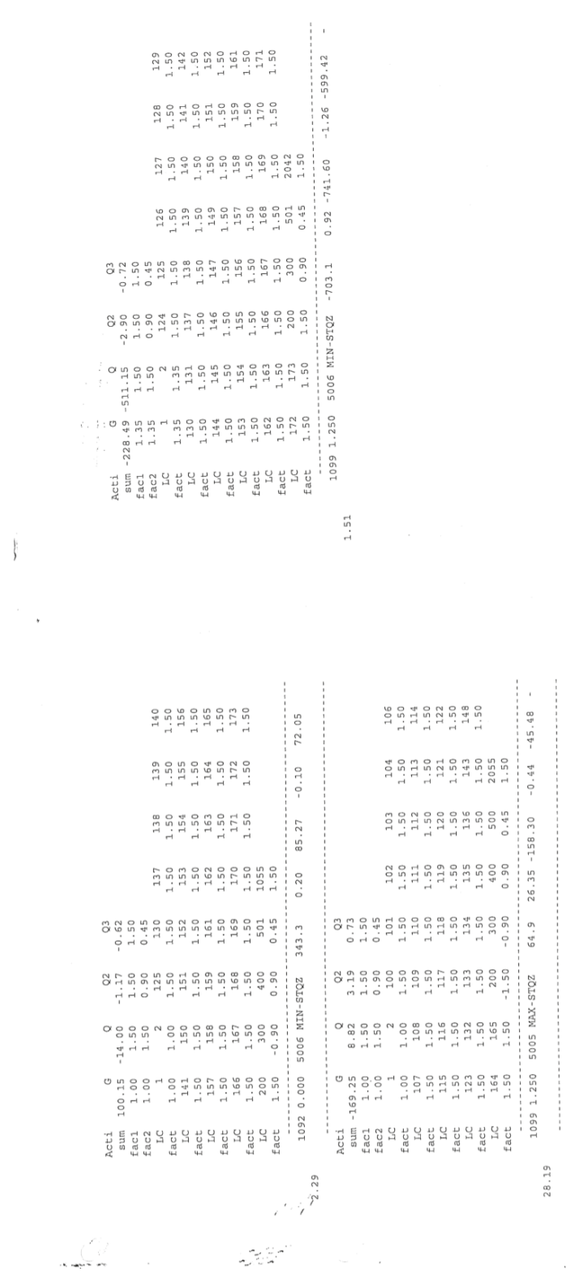


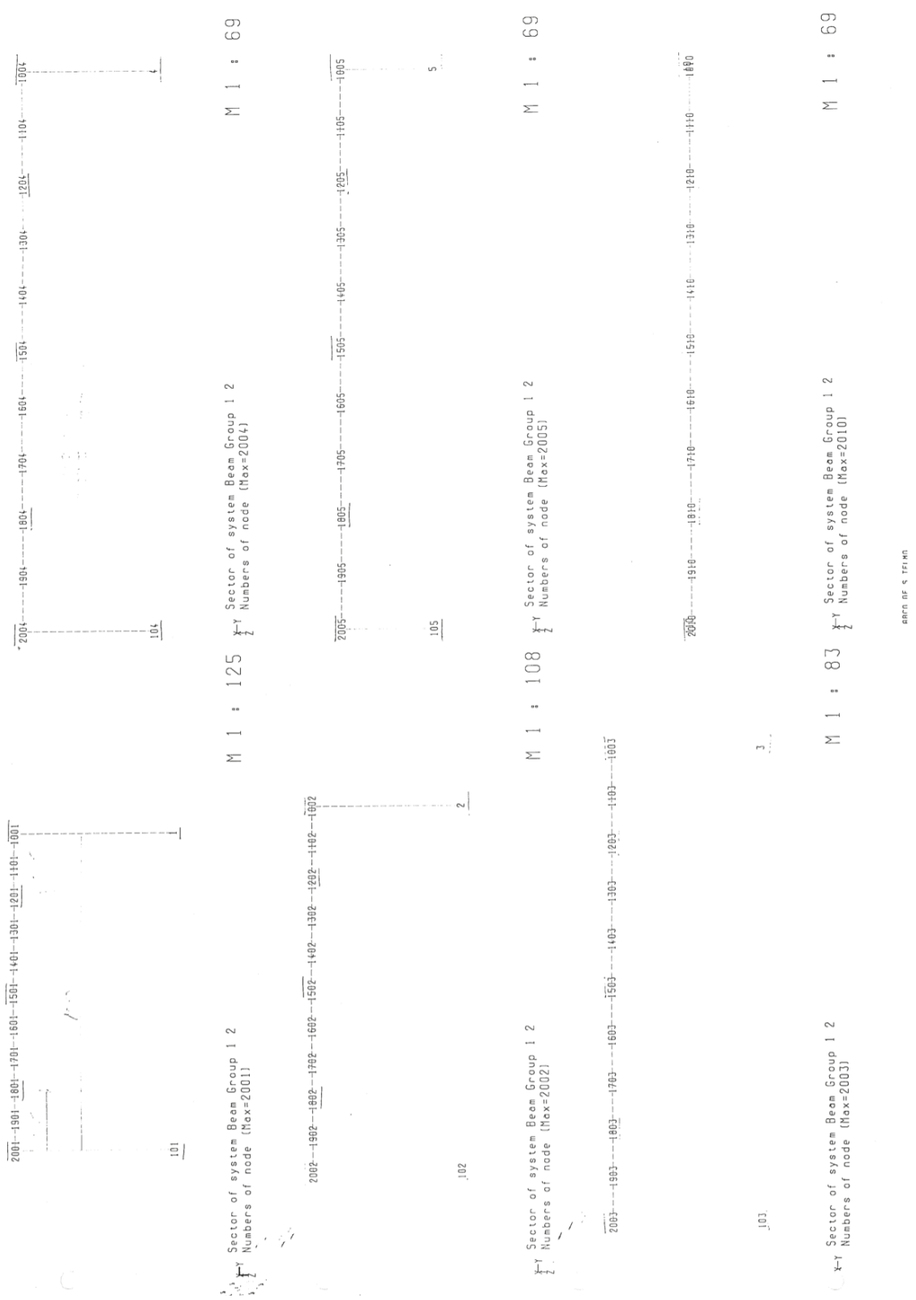




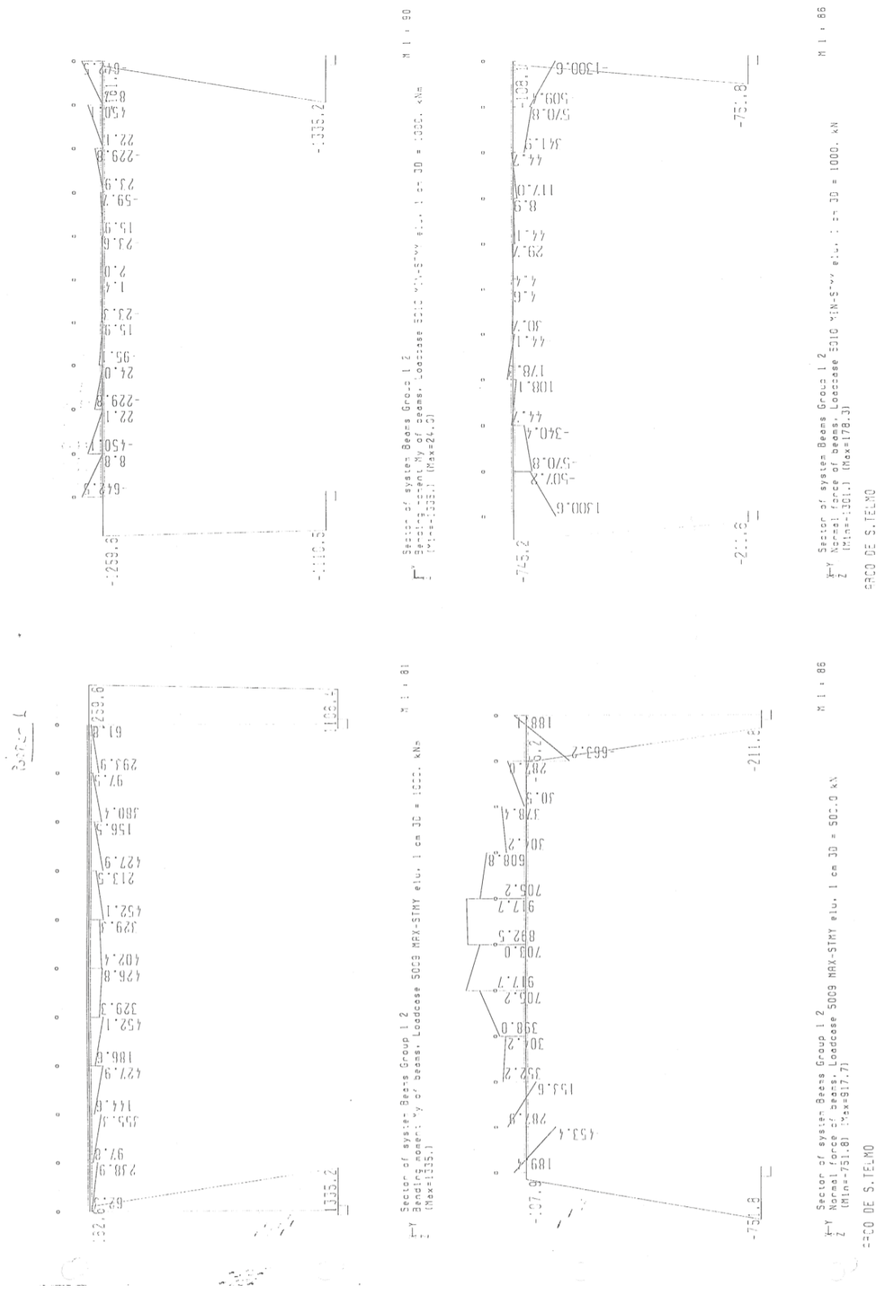
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 416/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

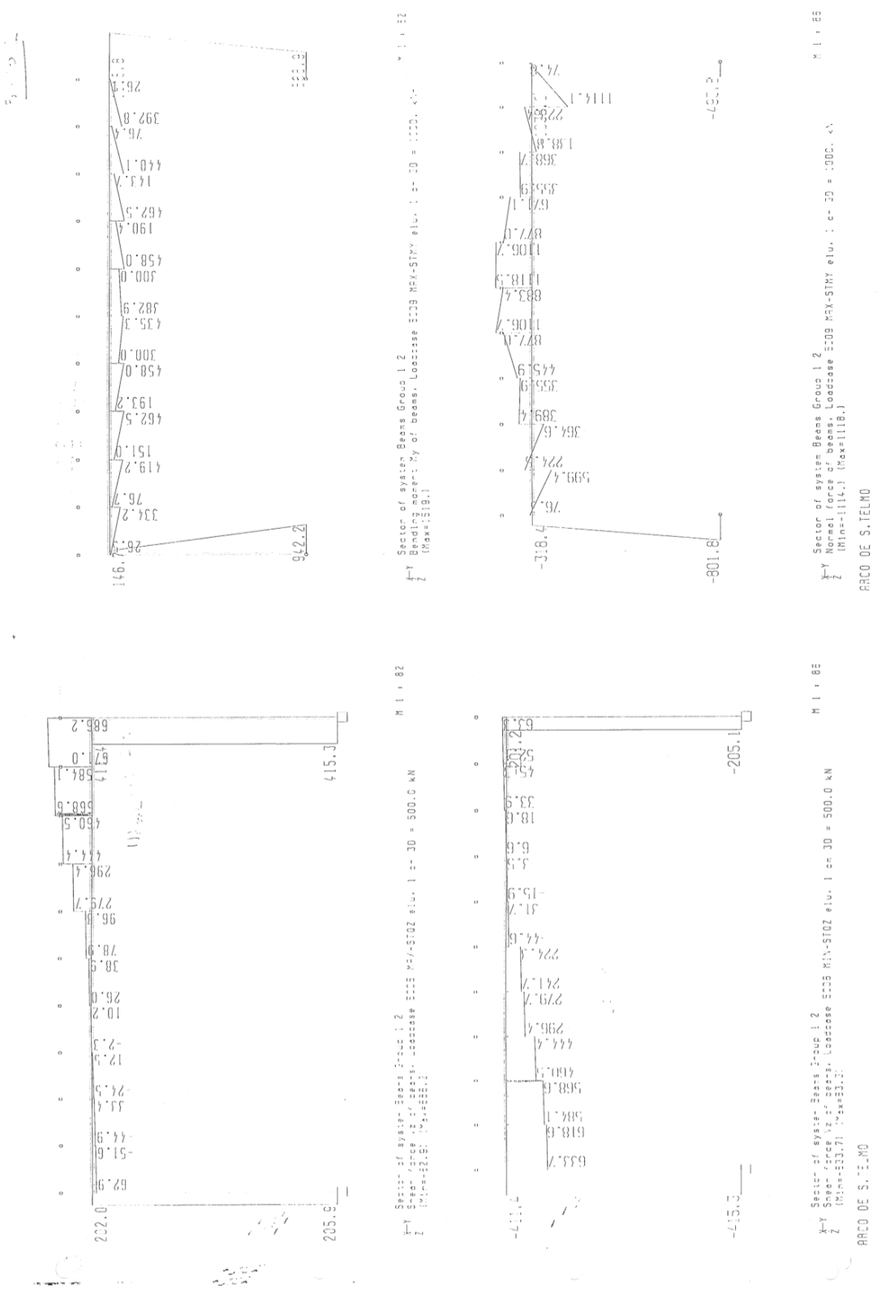






GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 418/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

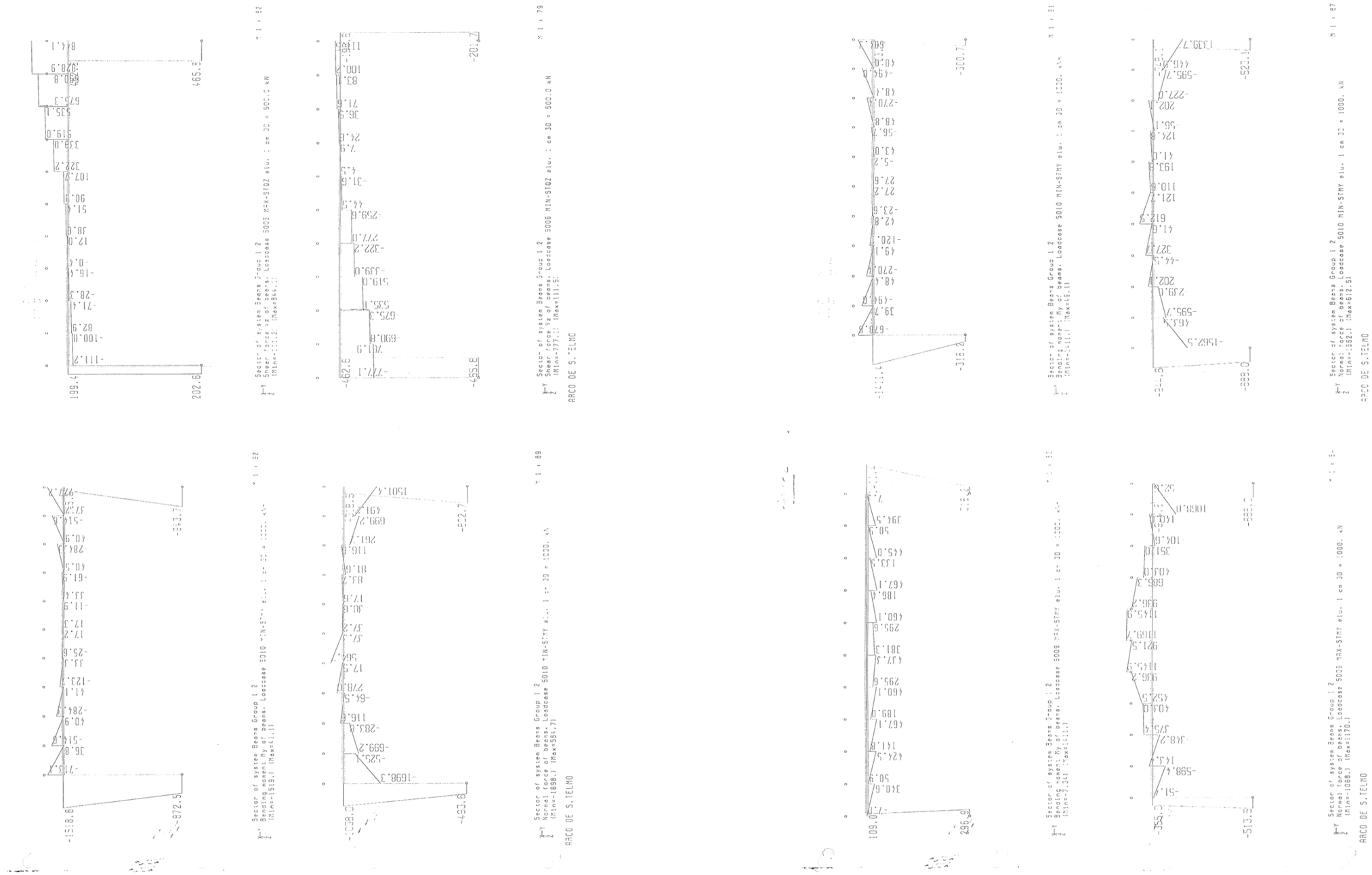




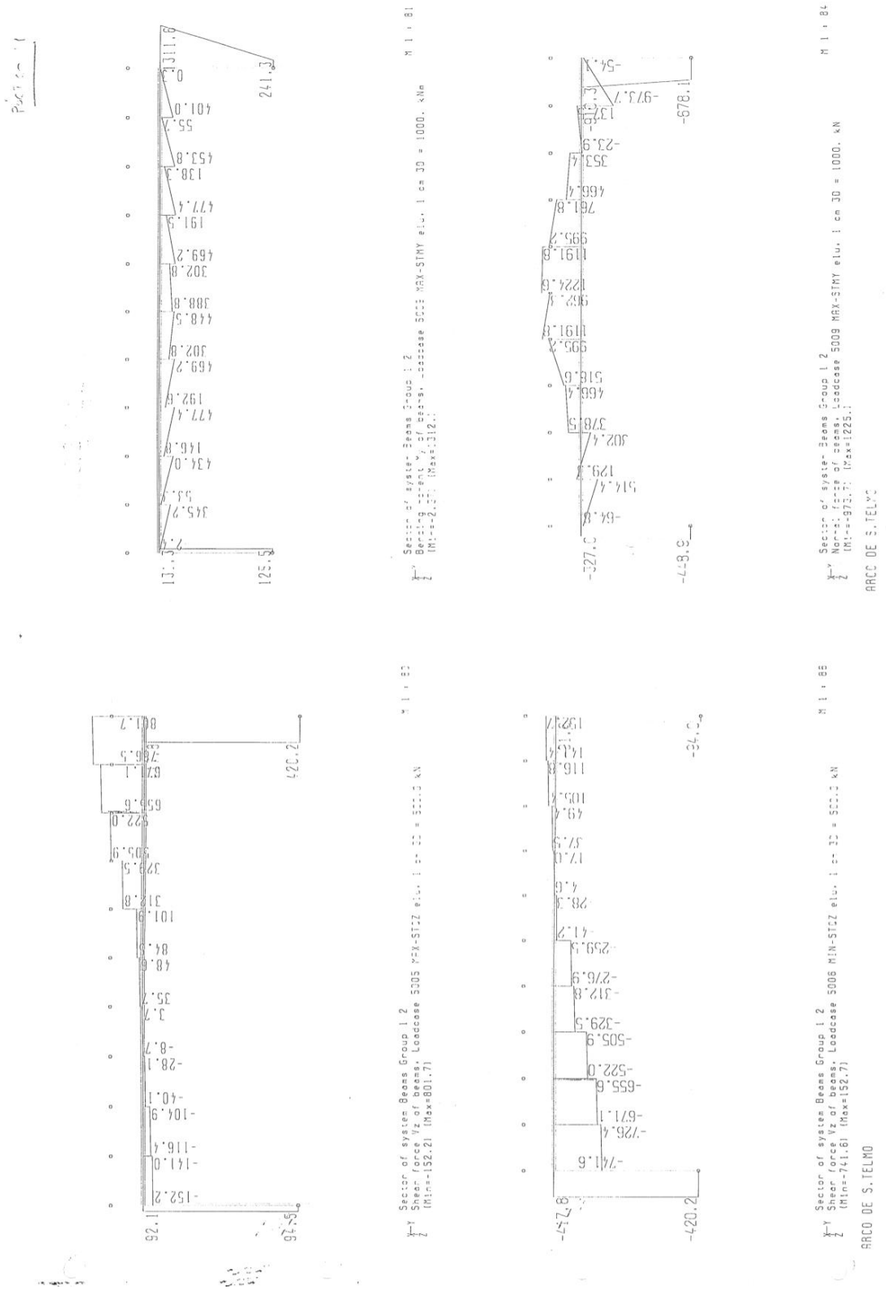
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 419/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

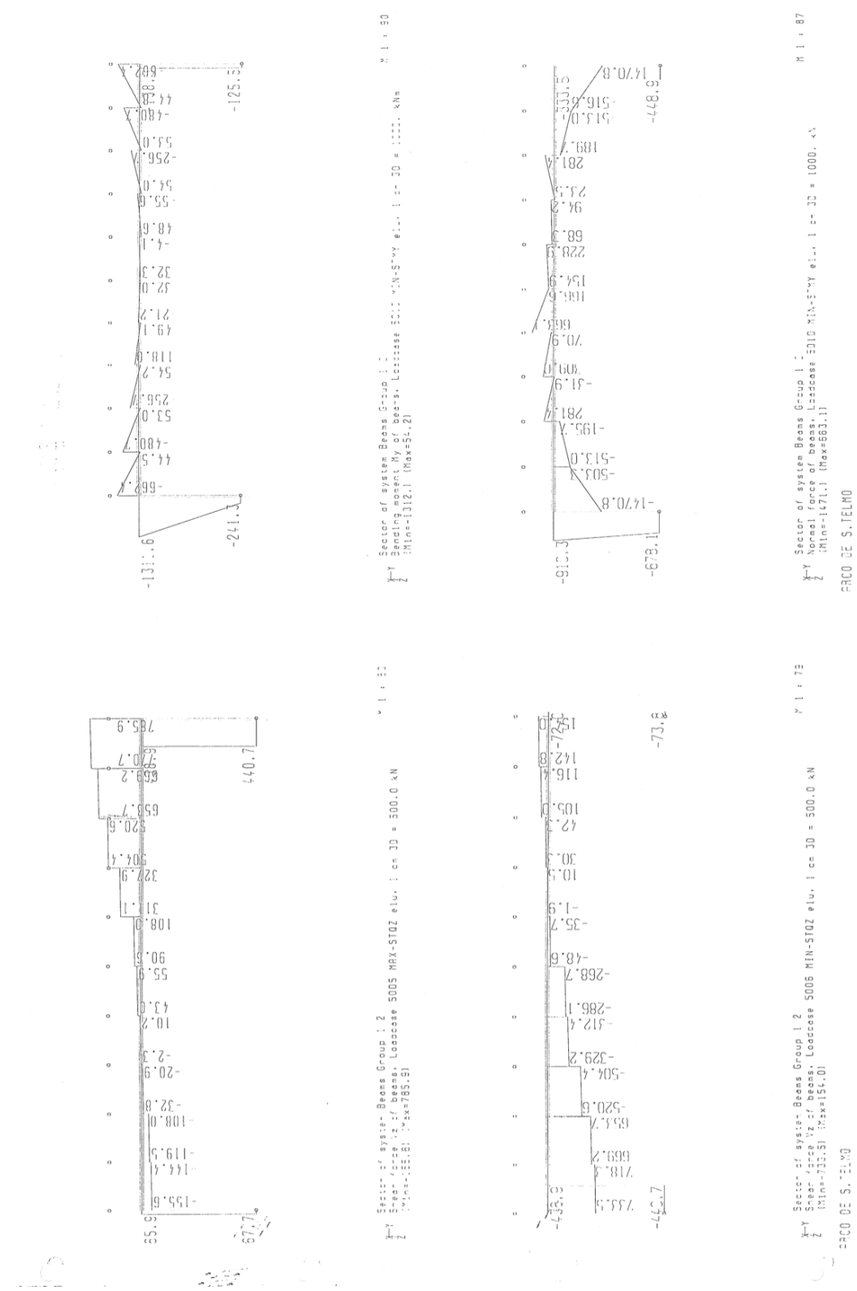
PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE SOMBRA/PROTECCIÓN CLIMÁTICA EN EL PUENTE DE SAN TELMO (SEVILLA)

ANEJO 03: ANTECEDENTES TÉCNICOS

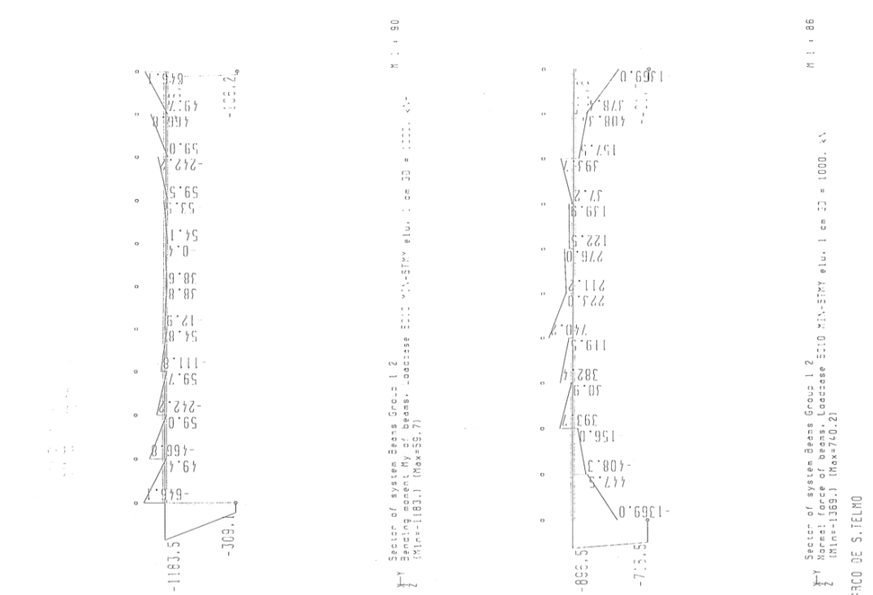


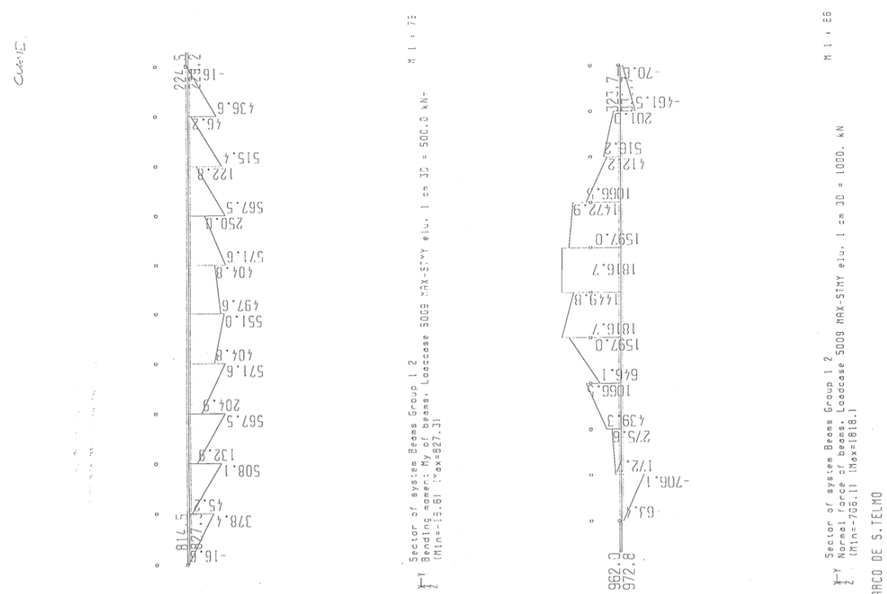
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 420/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

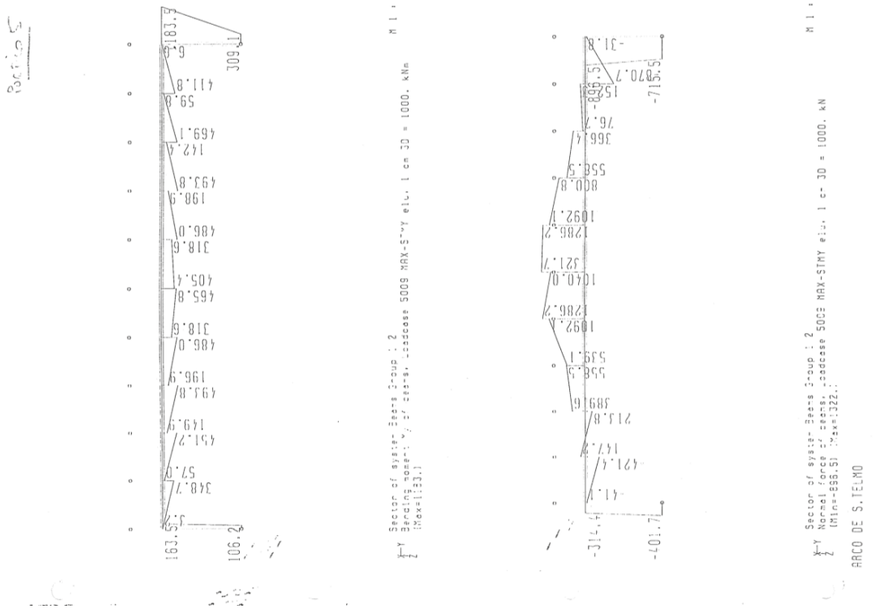


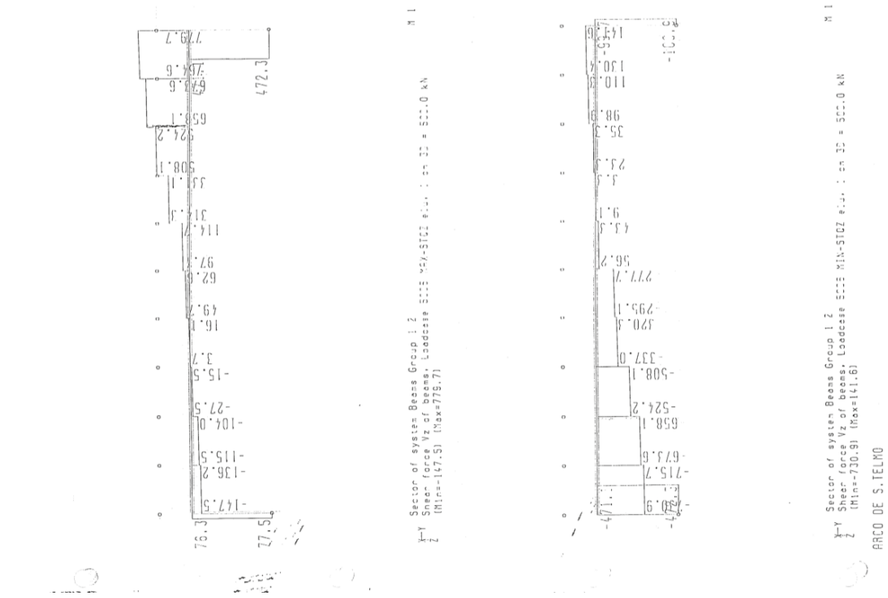


GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 421/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

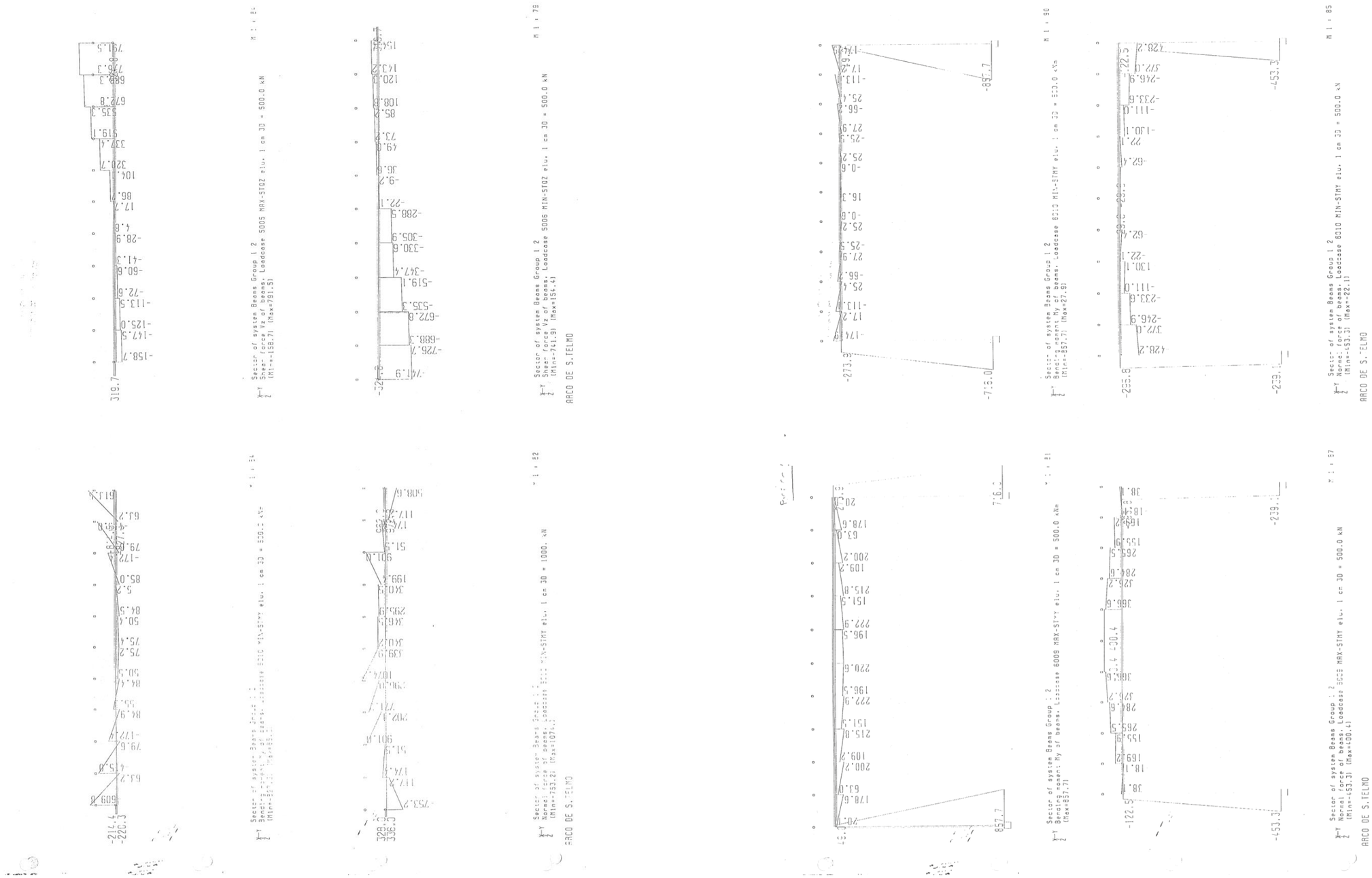








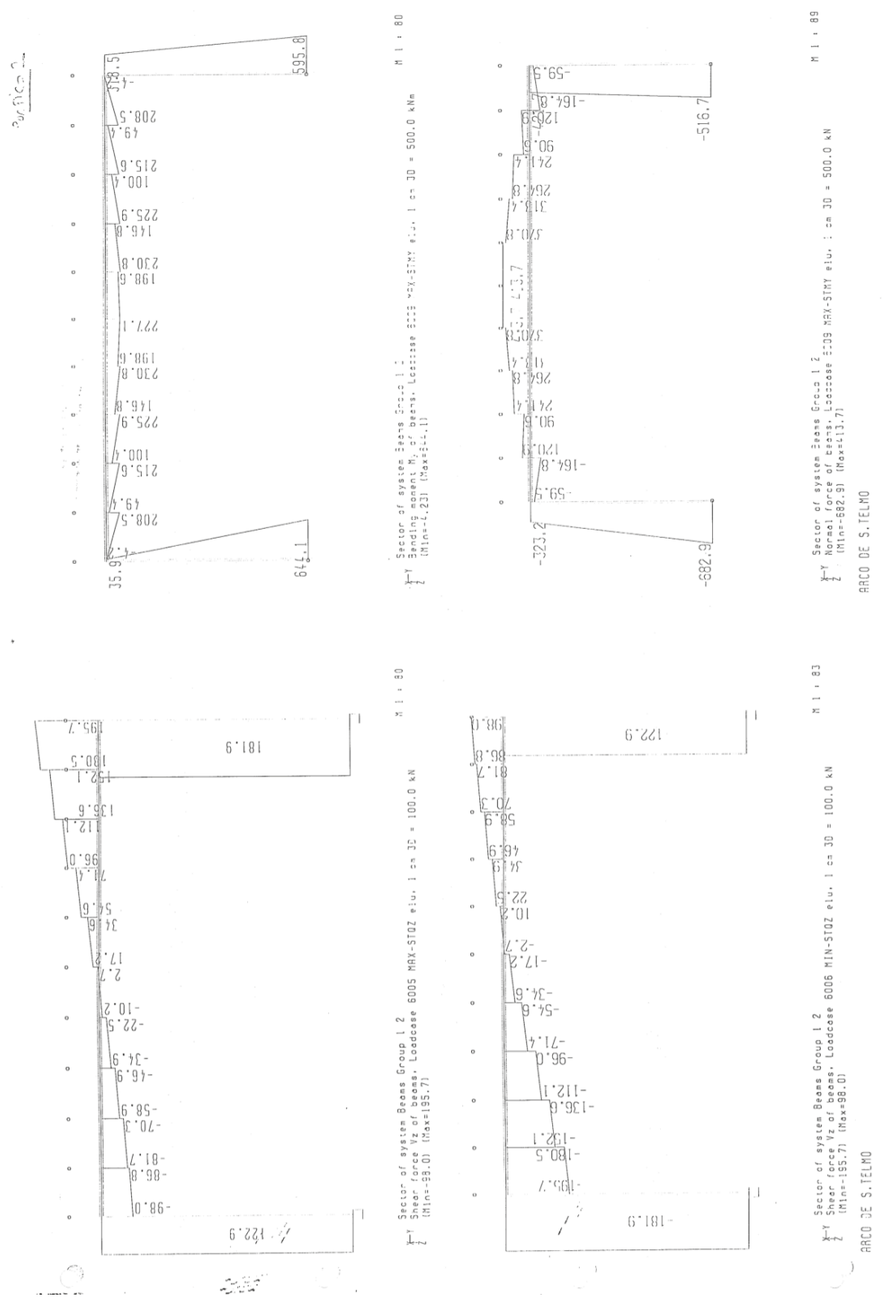
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 422/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

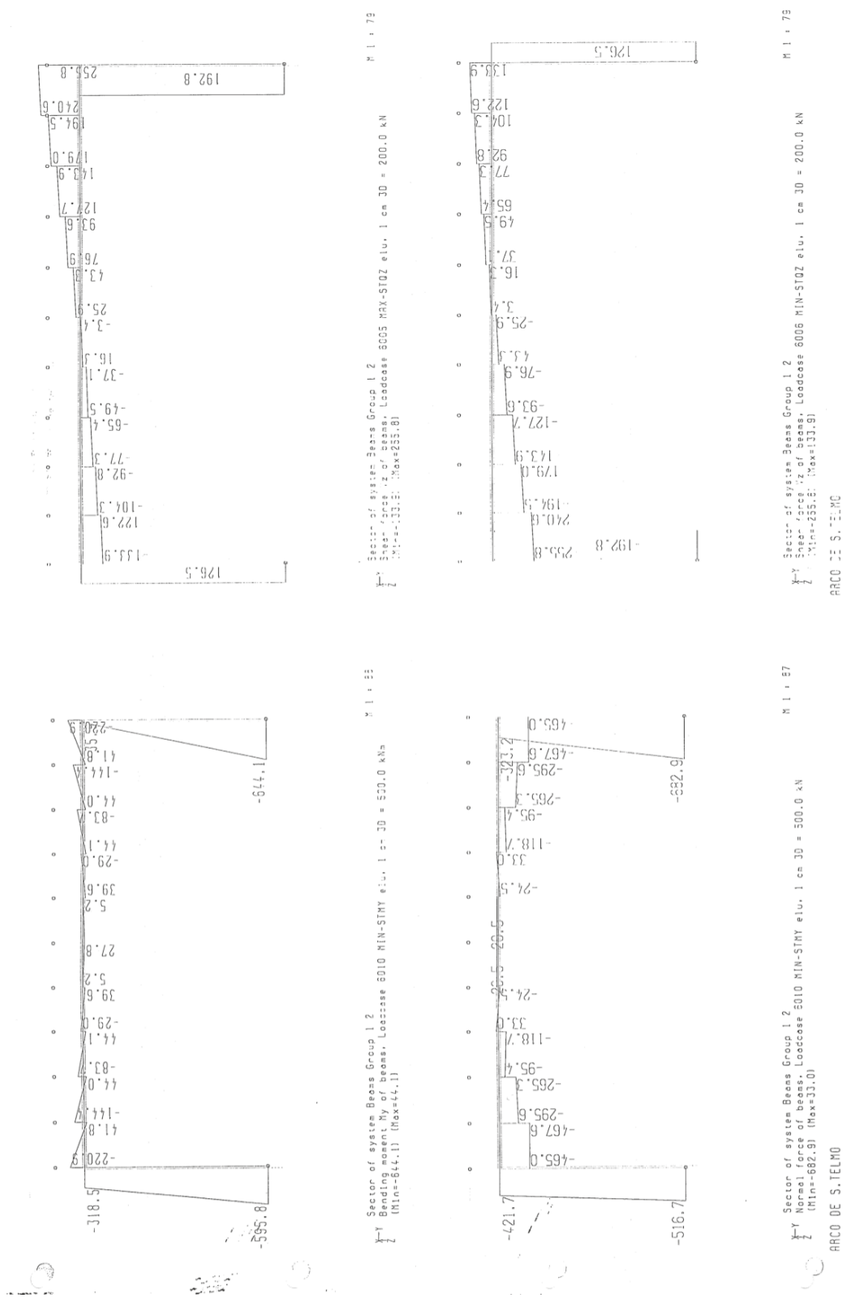


PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE SOMBRA/PROTECCIÓN CLIMÁTICA EN EL PUENTE DE SAN TELMO (SEVILLA)

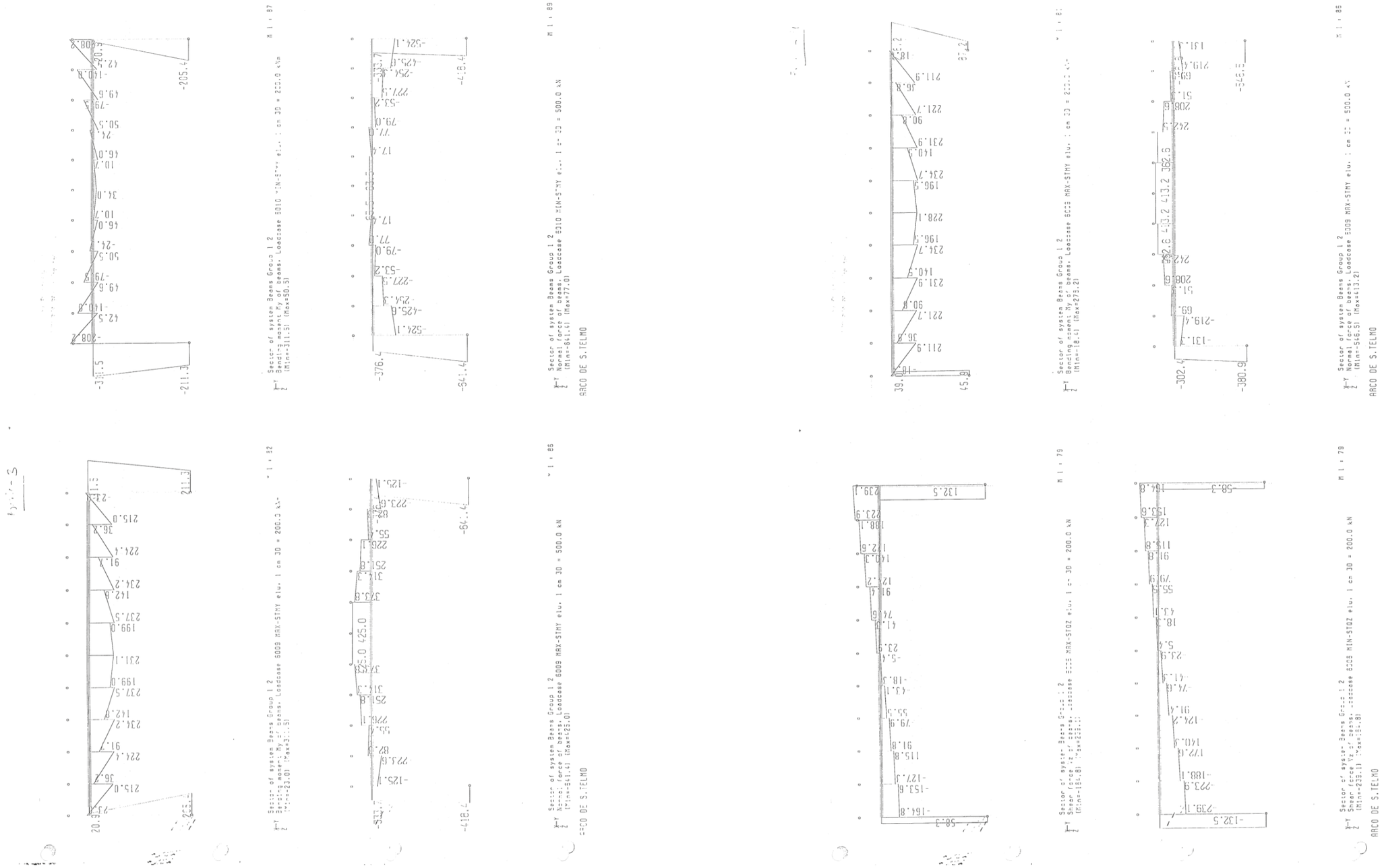
ANEJO 03: ANTECEDENTES TÉCNICOS

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 423/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1





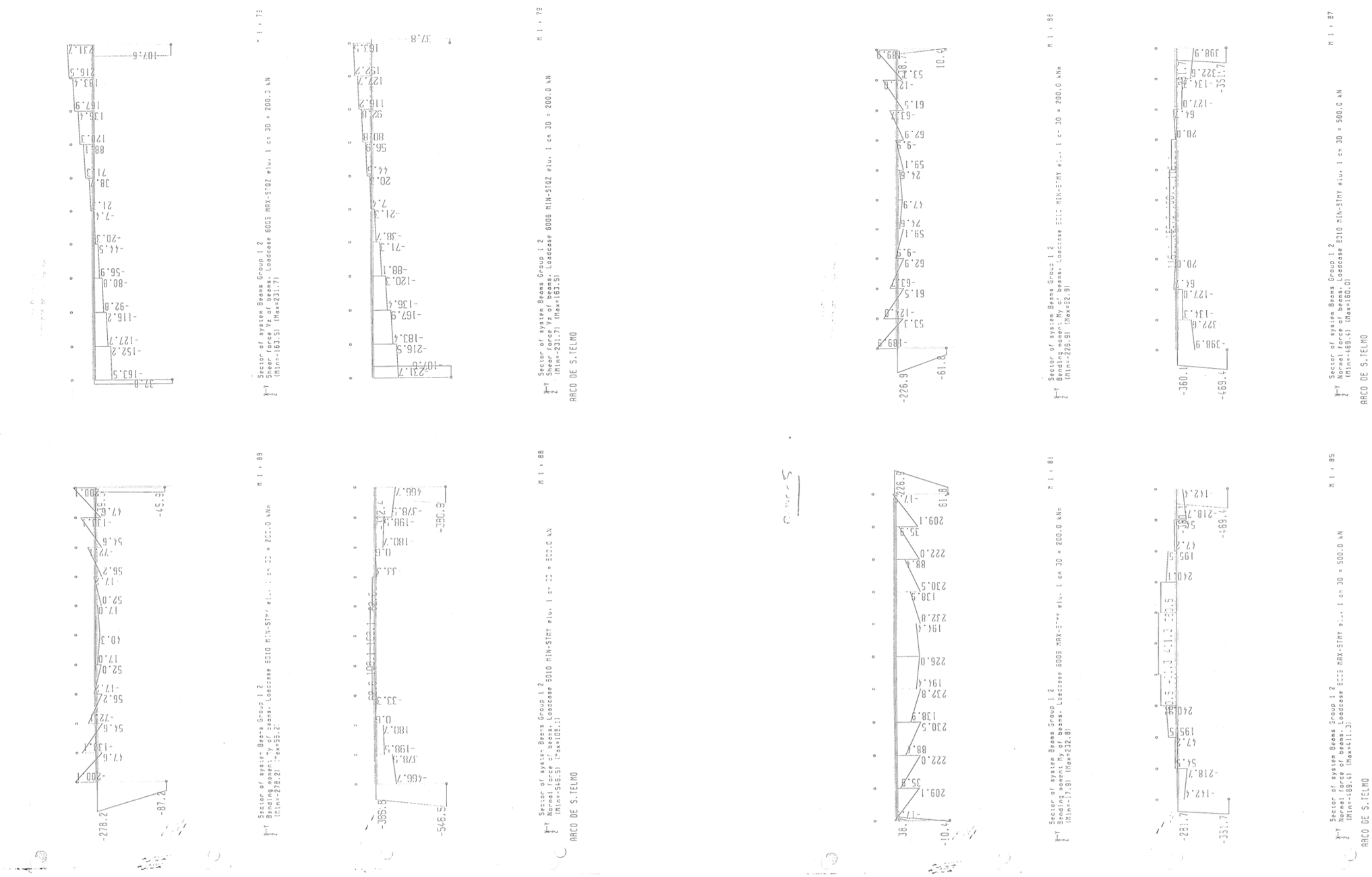
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 424/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
400



PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE SOMBRA/PROTECCIÓN CLIMÁTICA EN EL PUENTE DE SAN TELMO (SEVILLA)

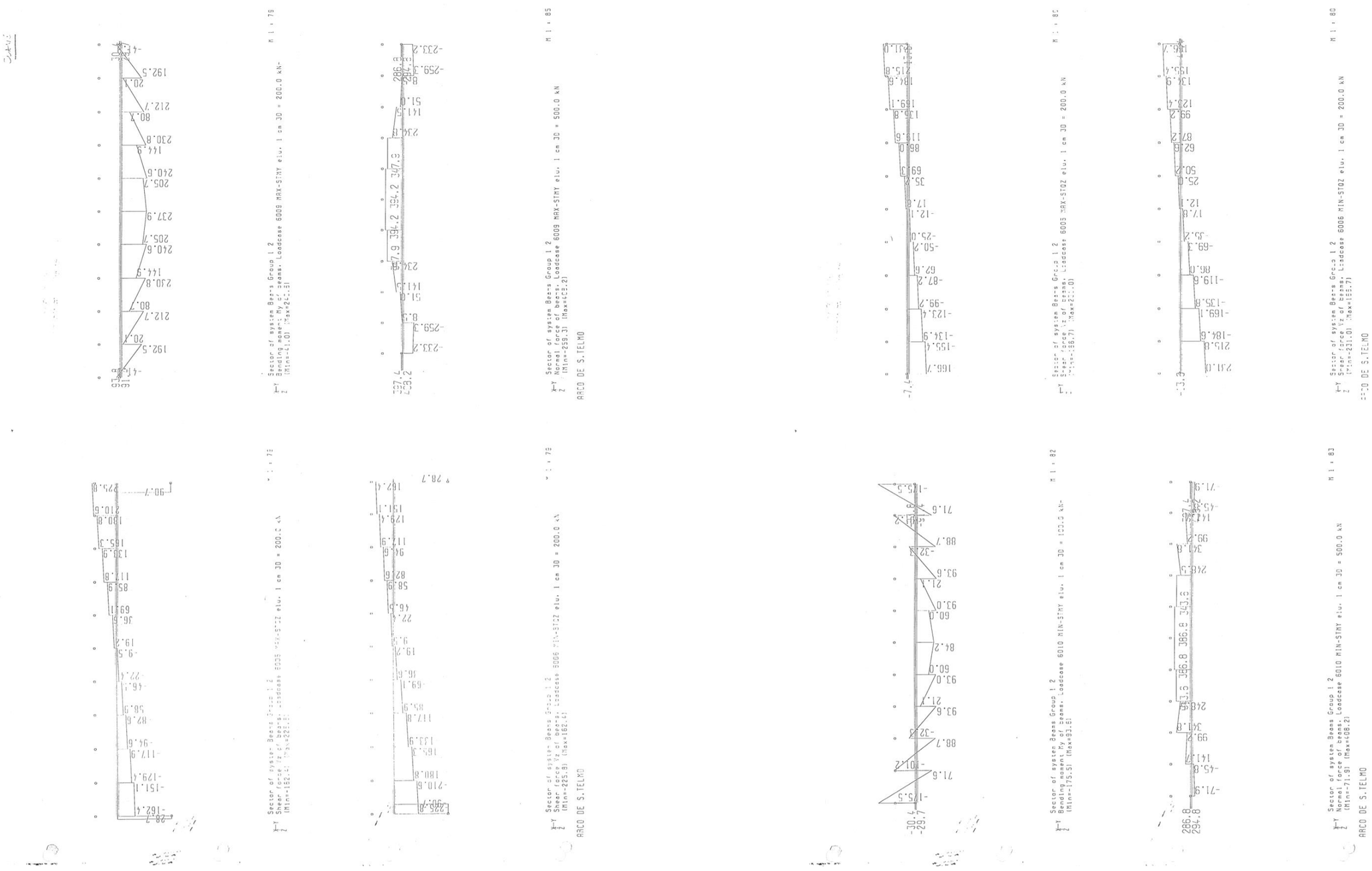
ANEJO 03: ANTECEDENTES TÉCNICOS

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 425/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

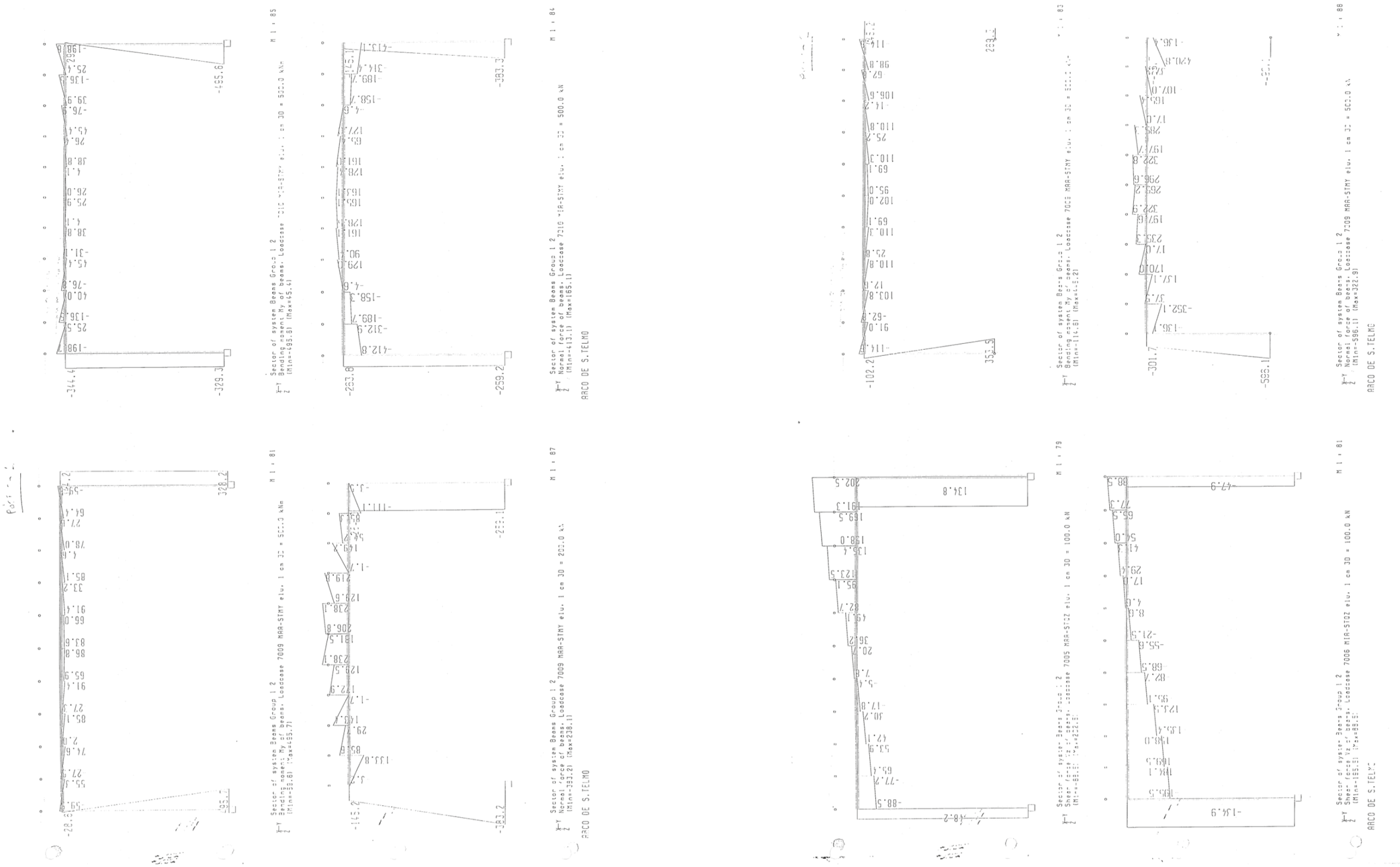


PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE SOMBRA/PROTECCIÓN CLIMÁTICA EN EL PUENTE DE SAN TELMO (SEVILLA)

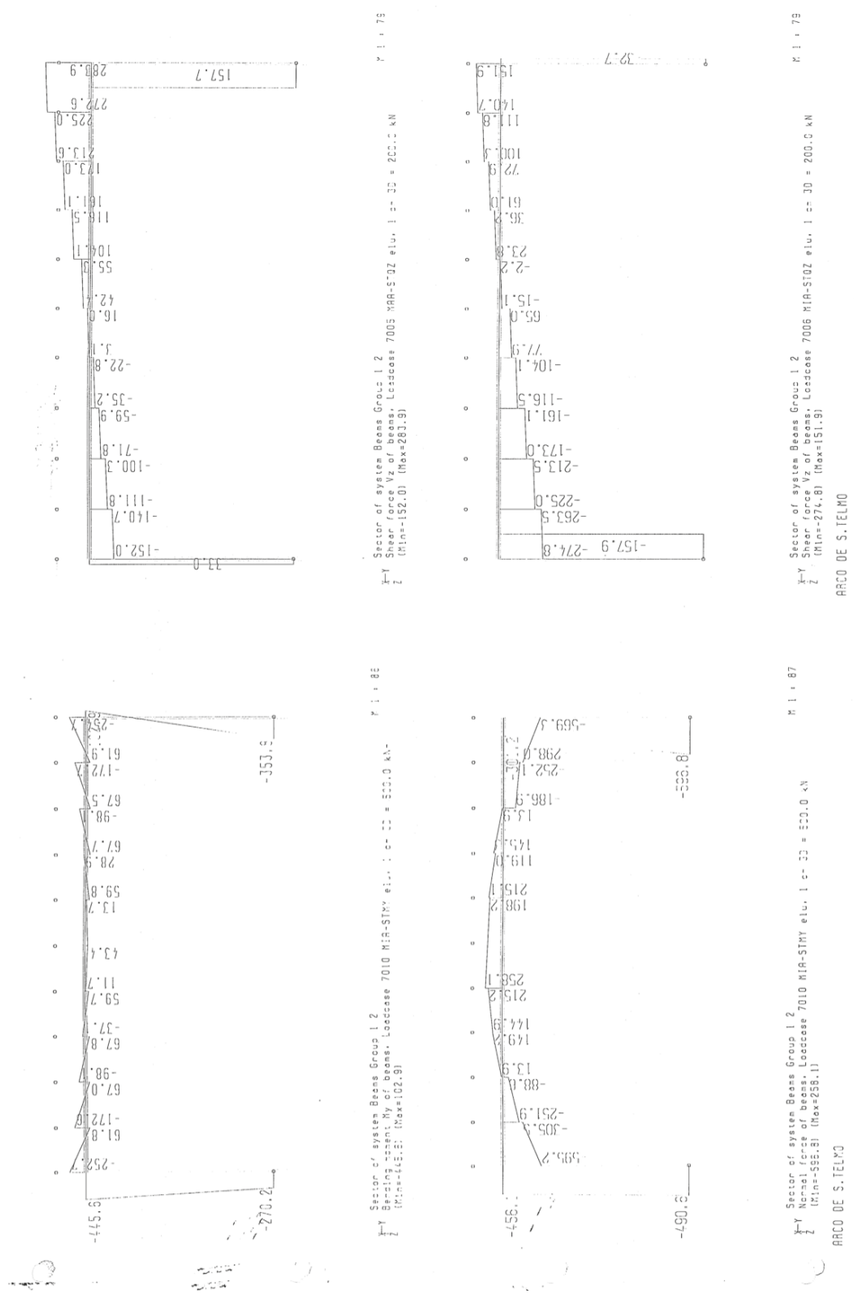
ANEJO 03: ANTECEDENTES TÉCNICOS

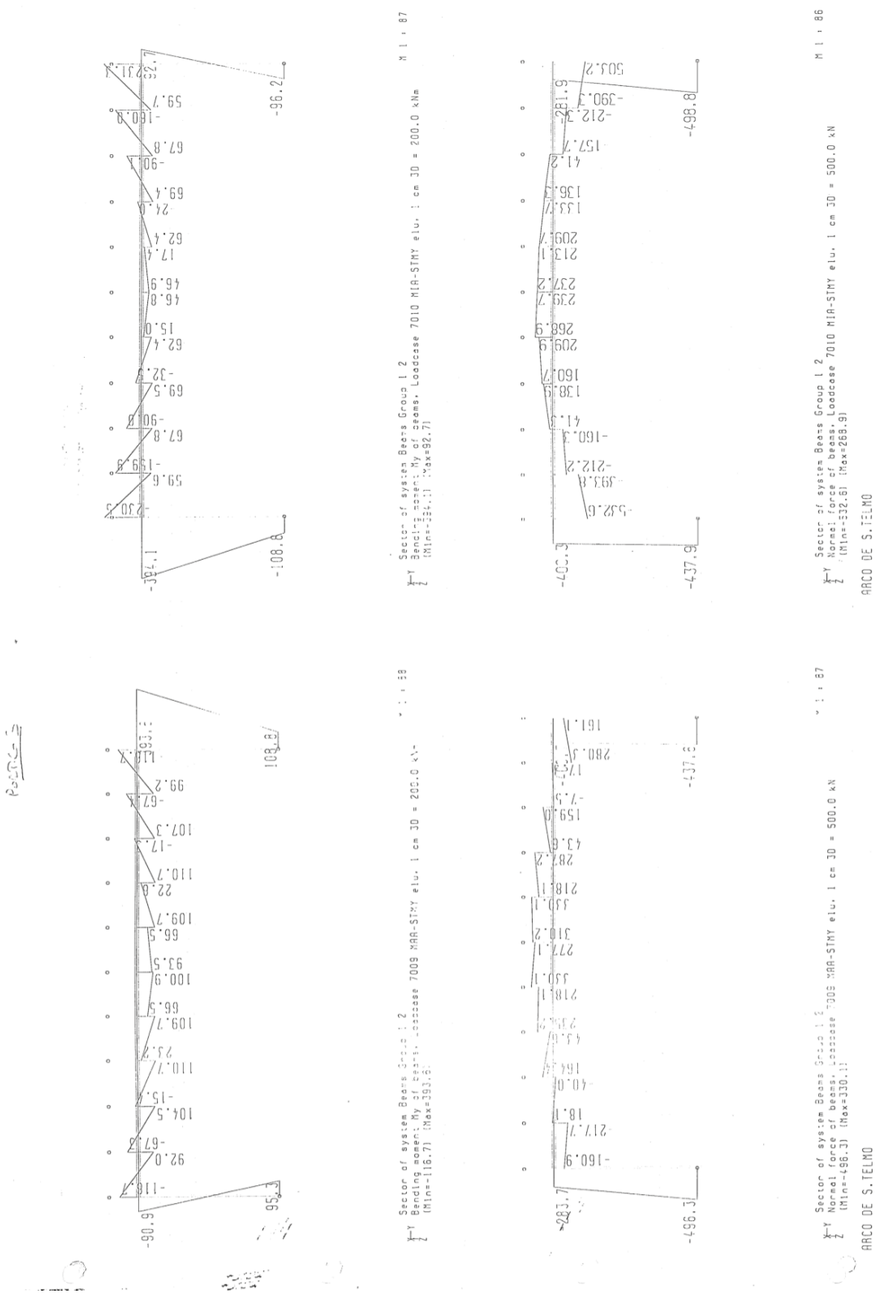


GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 427/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

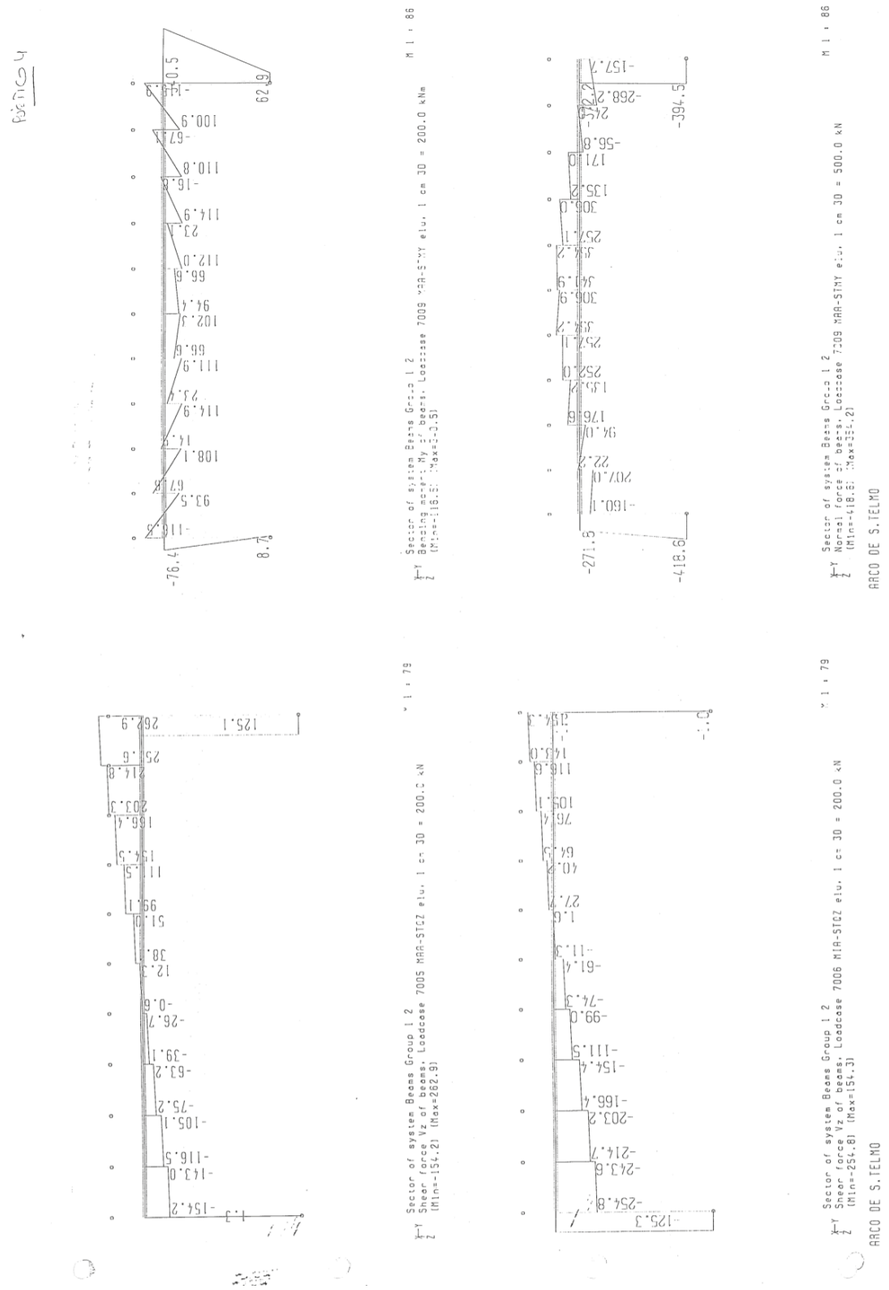


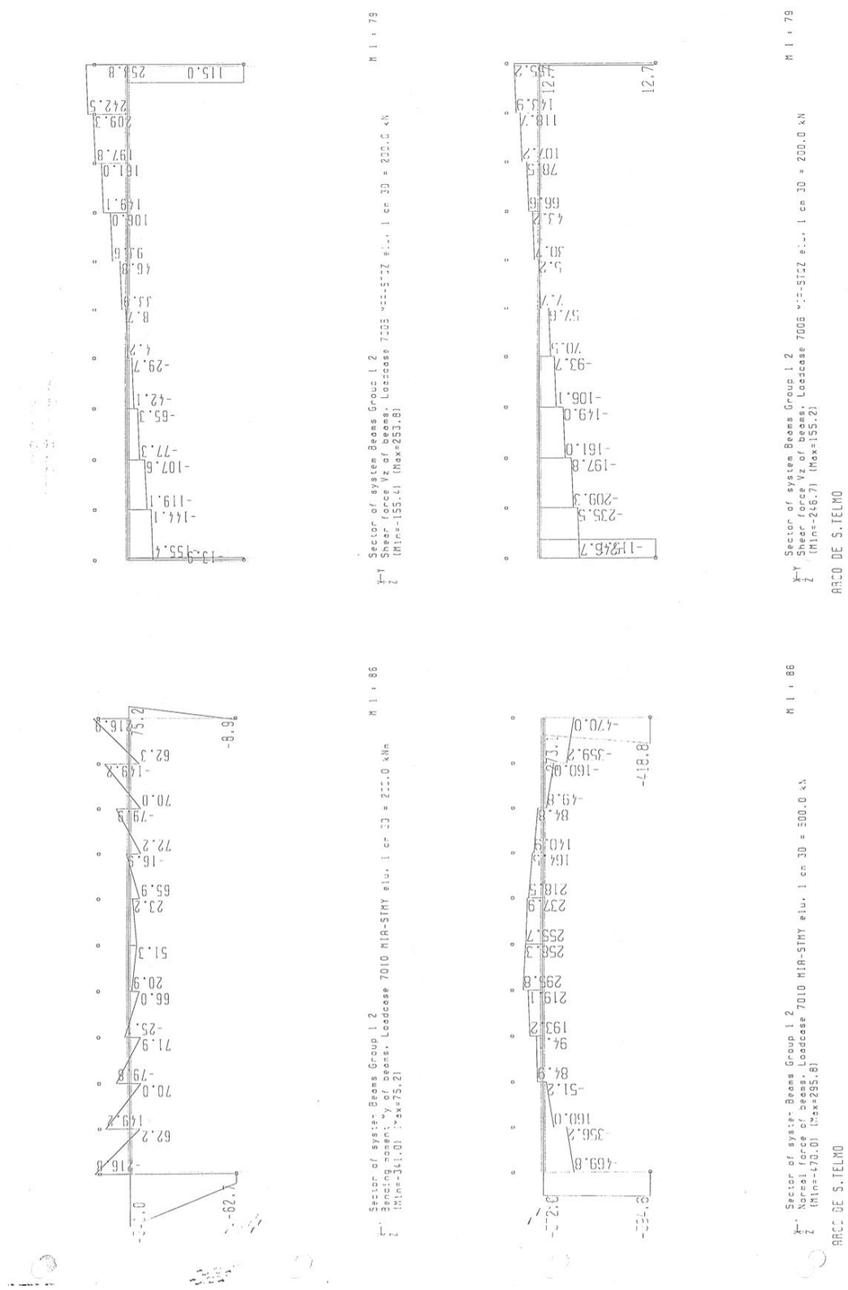
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 428/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1



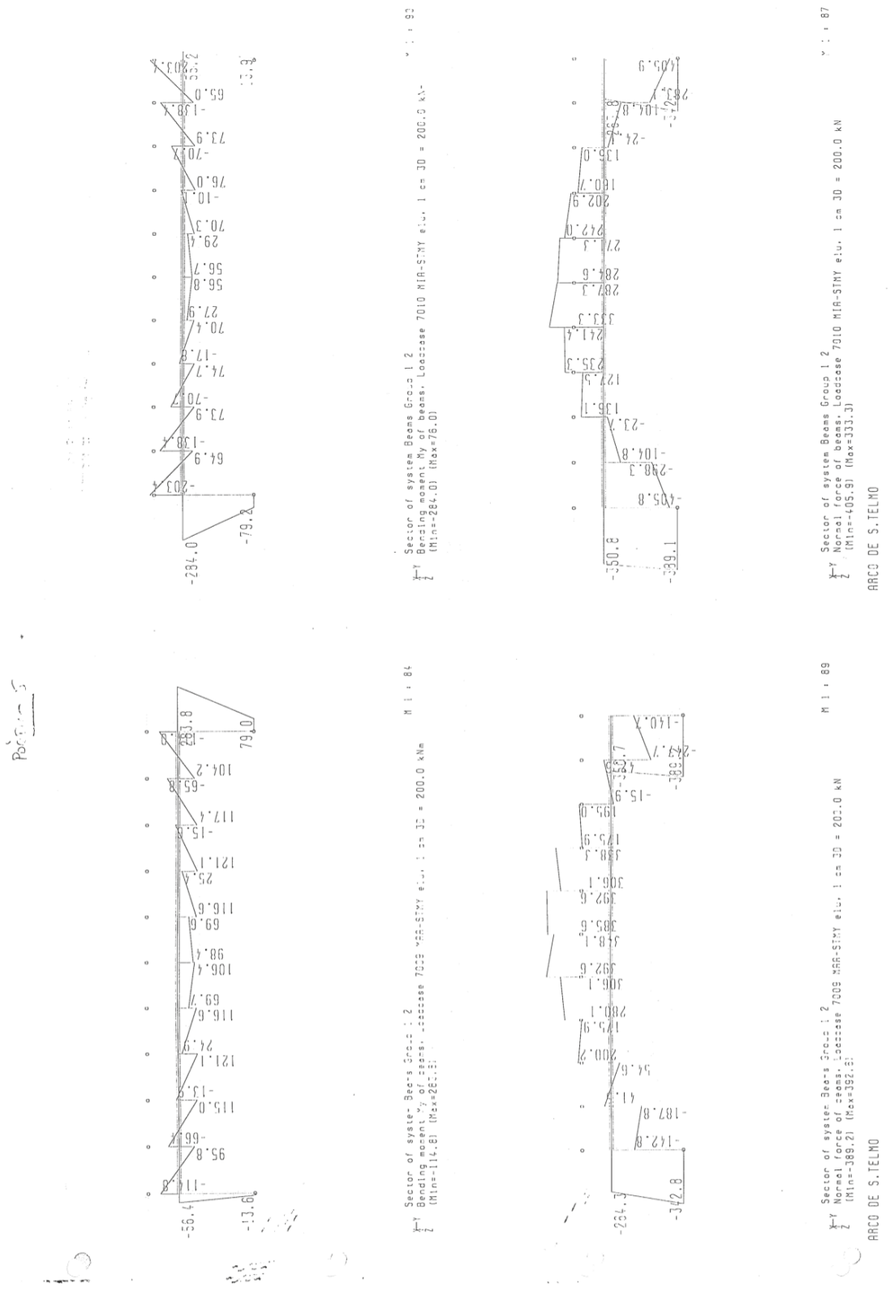


GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 429/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1



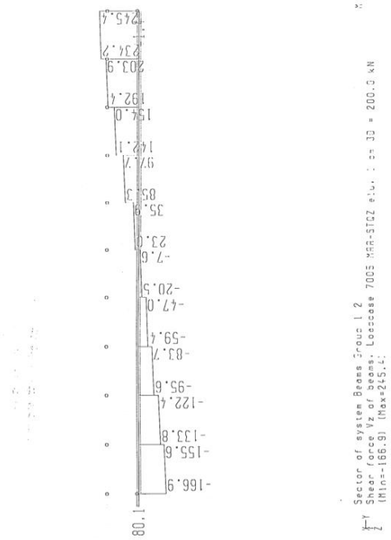


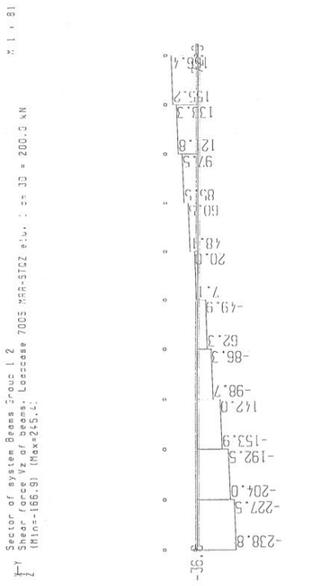
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 430/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

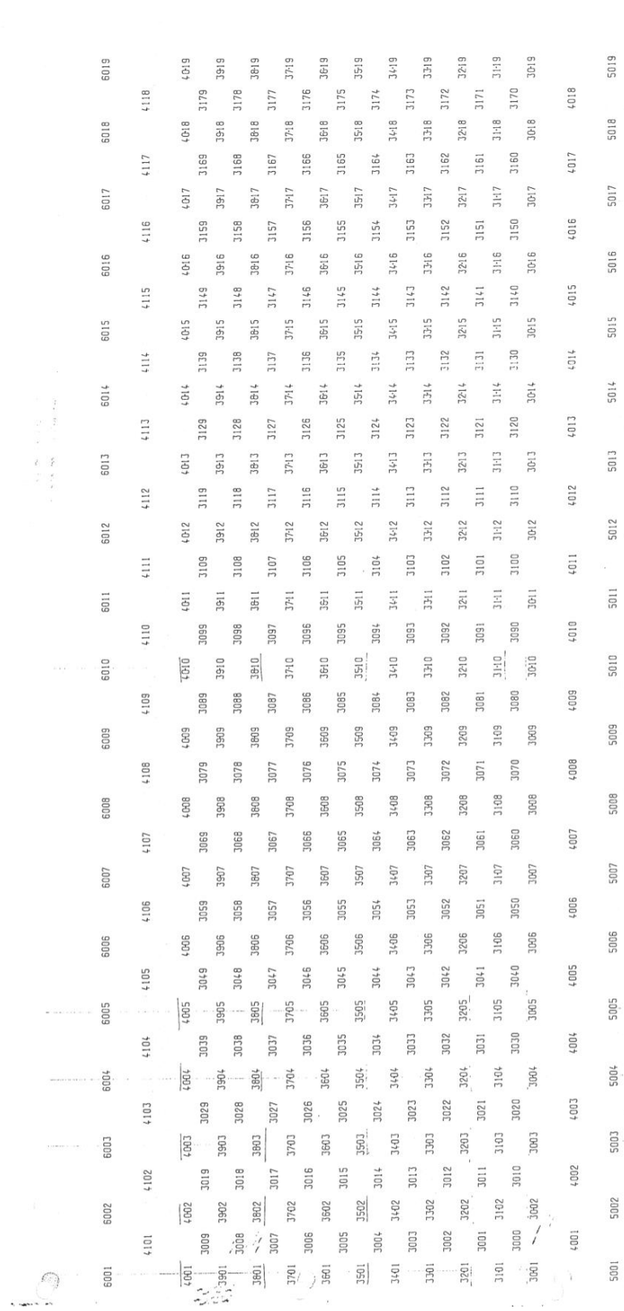




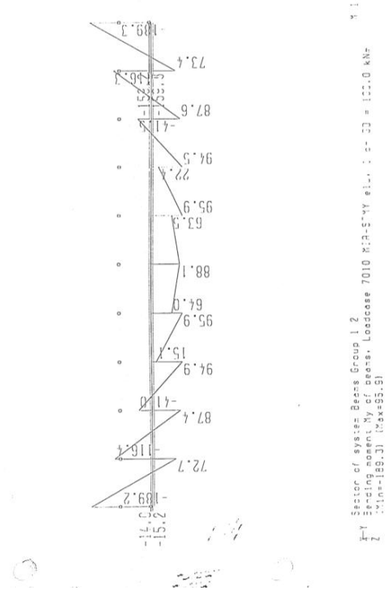
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 431/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

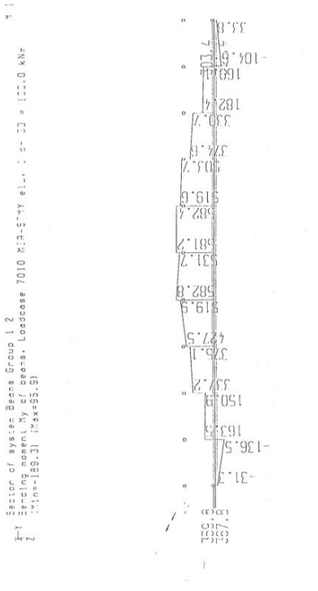






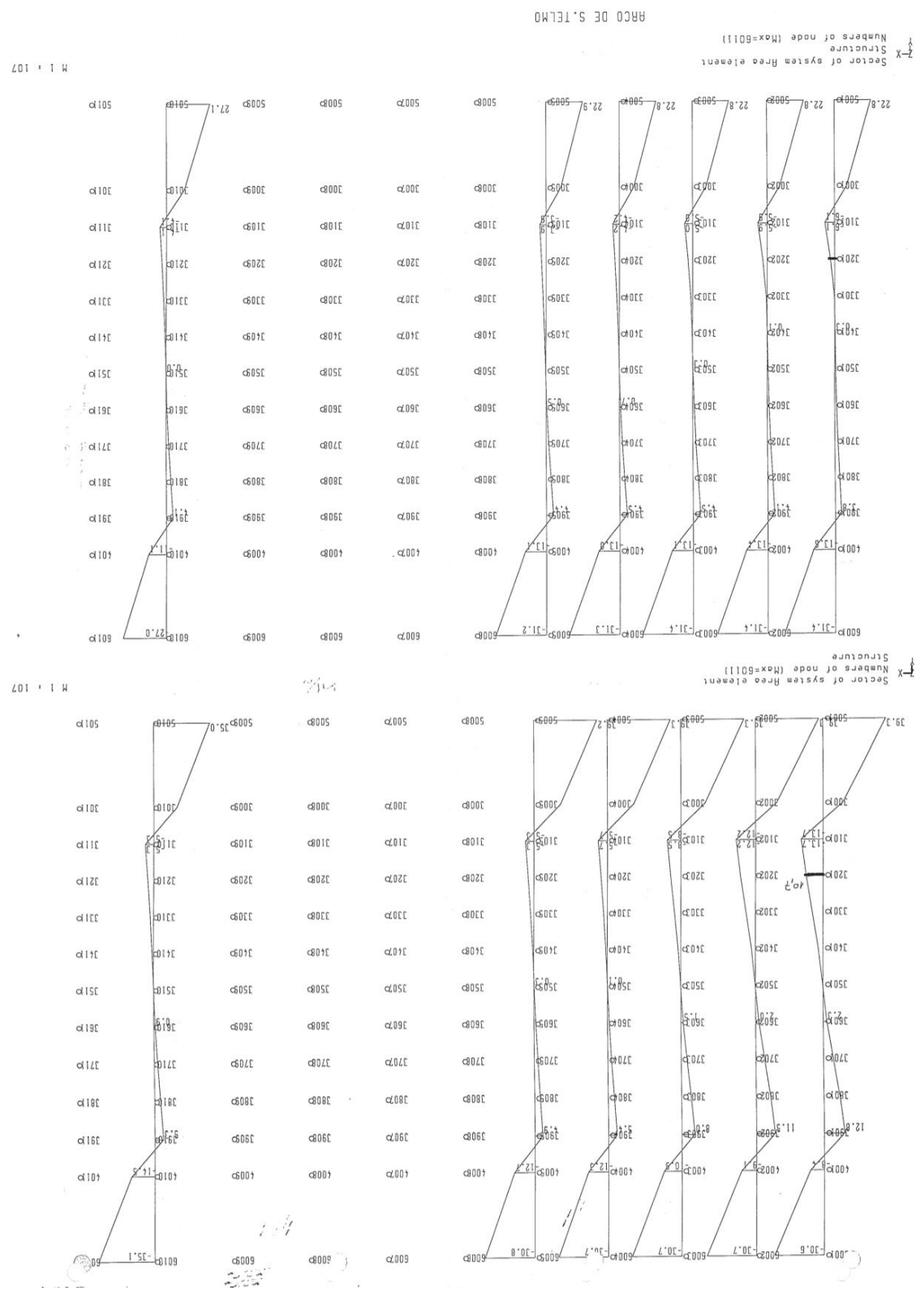


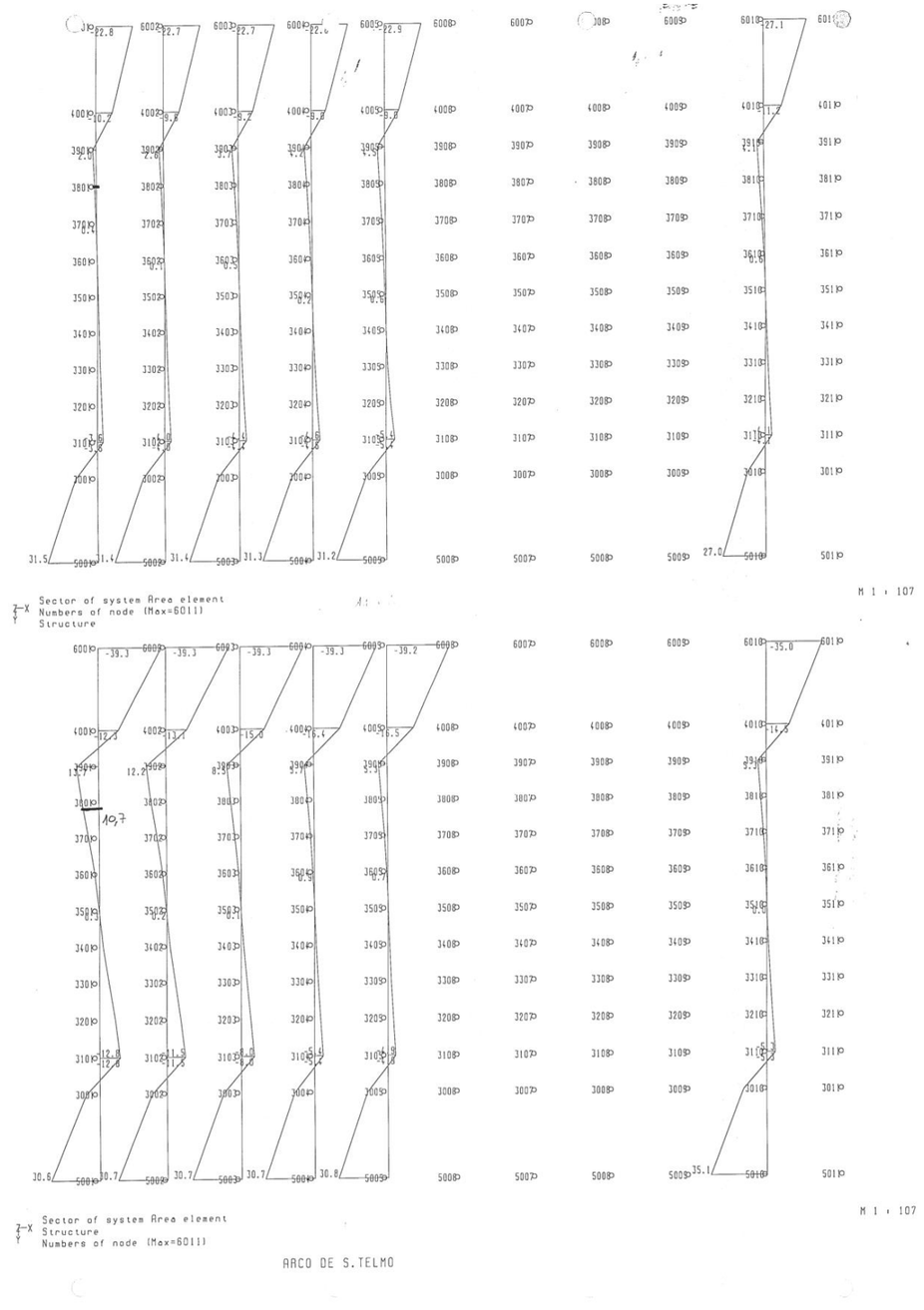




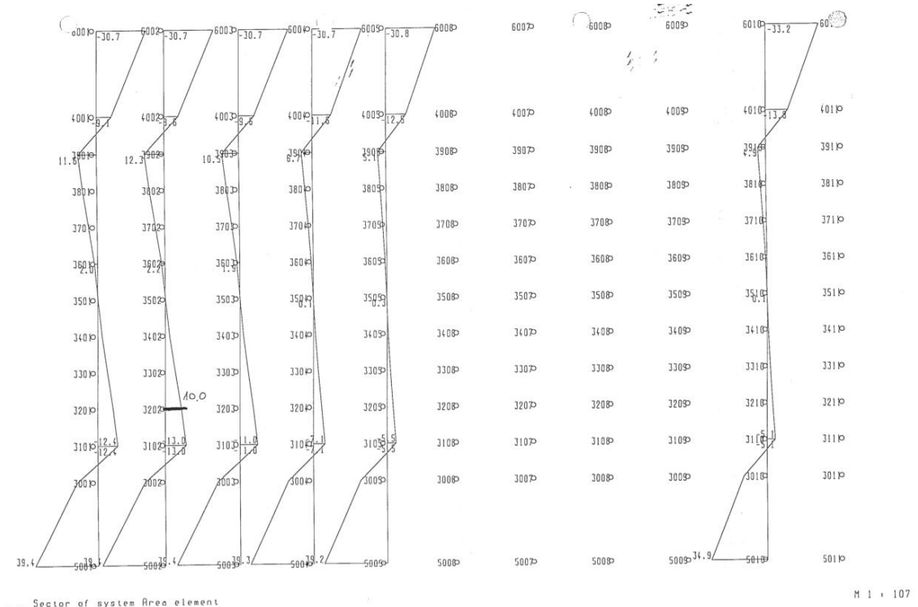


GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 432/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1





GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 433/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1



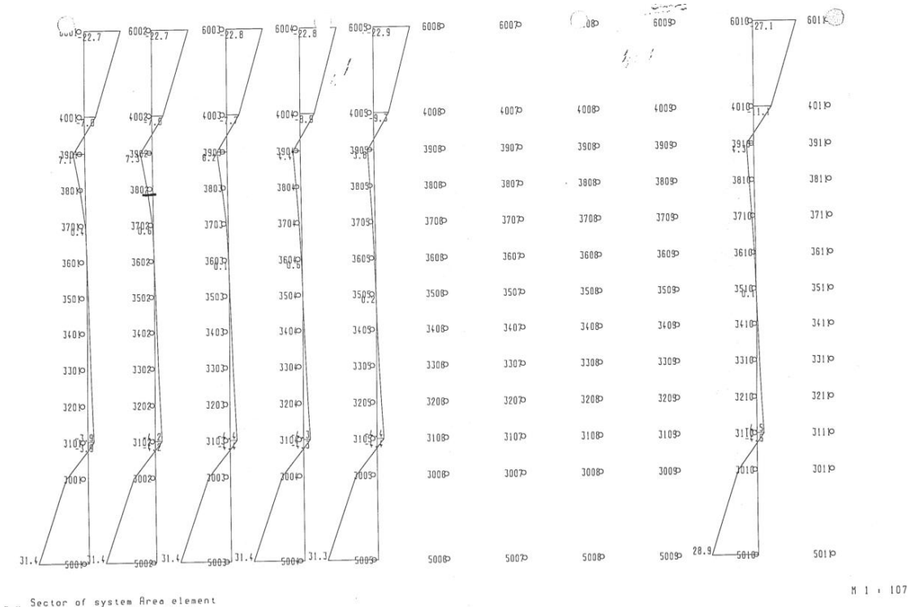
M 1 : 107

Sector of system Area element
Numbers of node (Max=6011)
Structure

M 1 : 107

Sector of system Area element
Structure
Numbers of node (Max=6011)

ARCO DE S.TELMO



M 1 : 107

Sector of system Area element
Numbers of node (Max=6011)
Structure

M 1 : 107

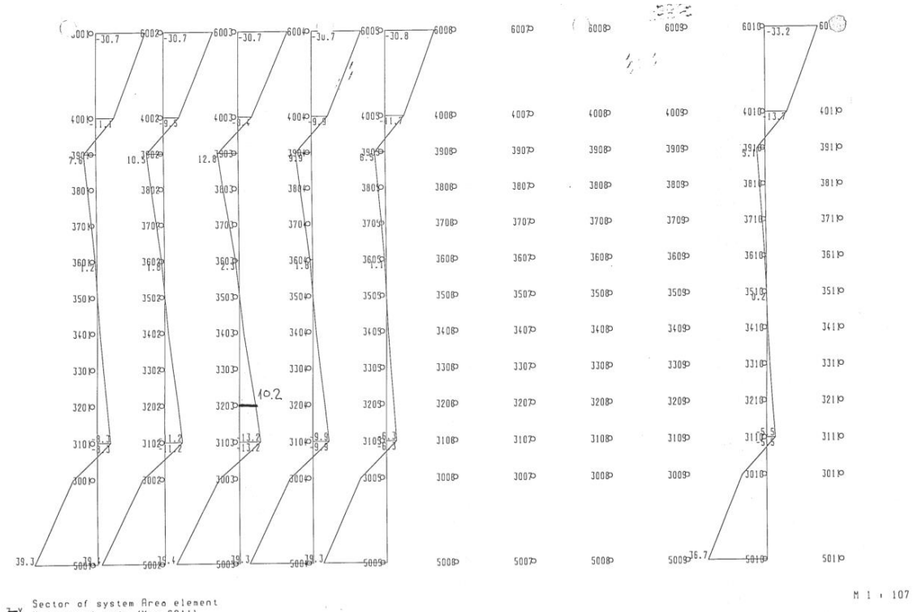
Sector of system Area element
Structure
Numbers of node (Max=6011)

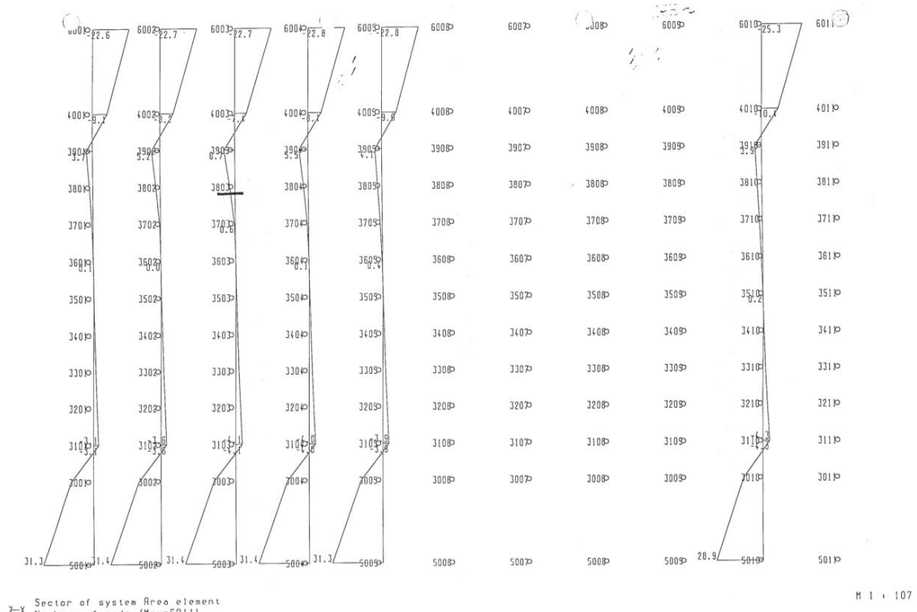
ARCO DE S.TELMO

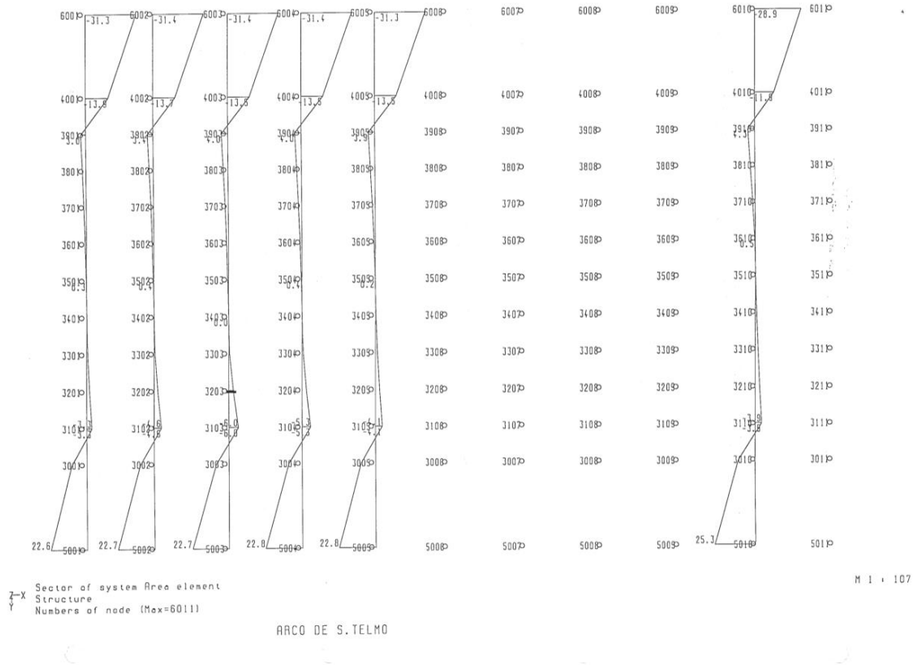
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 434/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

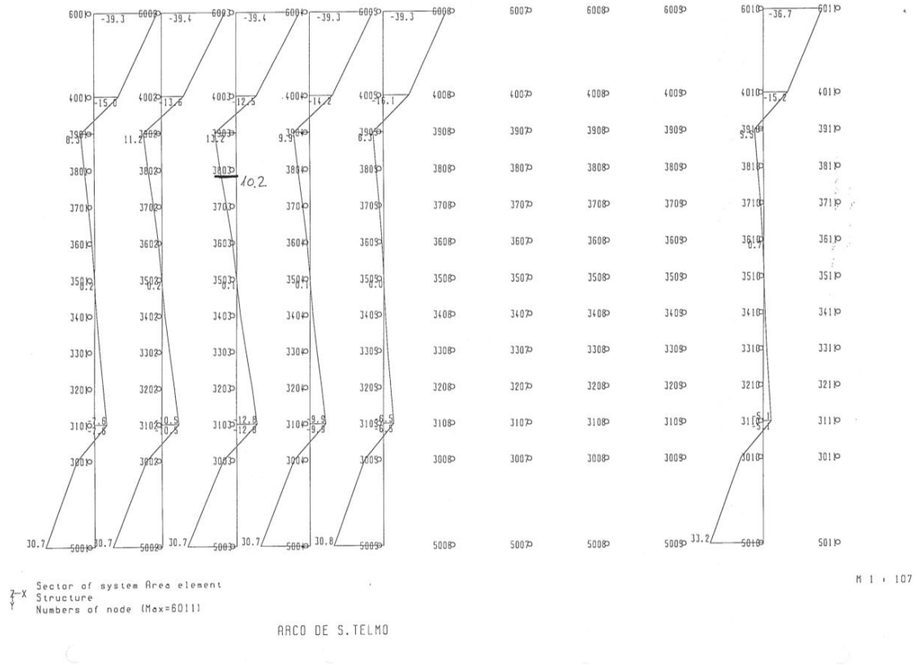
PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE SOMBRA/PROTECCIÓN CLIMÁTICA EN EL PUENTE DE SAN TELMO (SEVILLA)

ANEJO 03: ANTECEDENTES TÉCNICOS

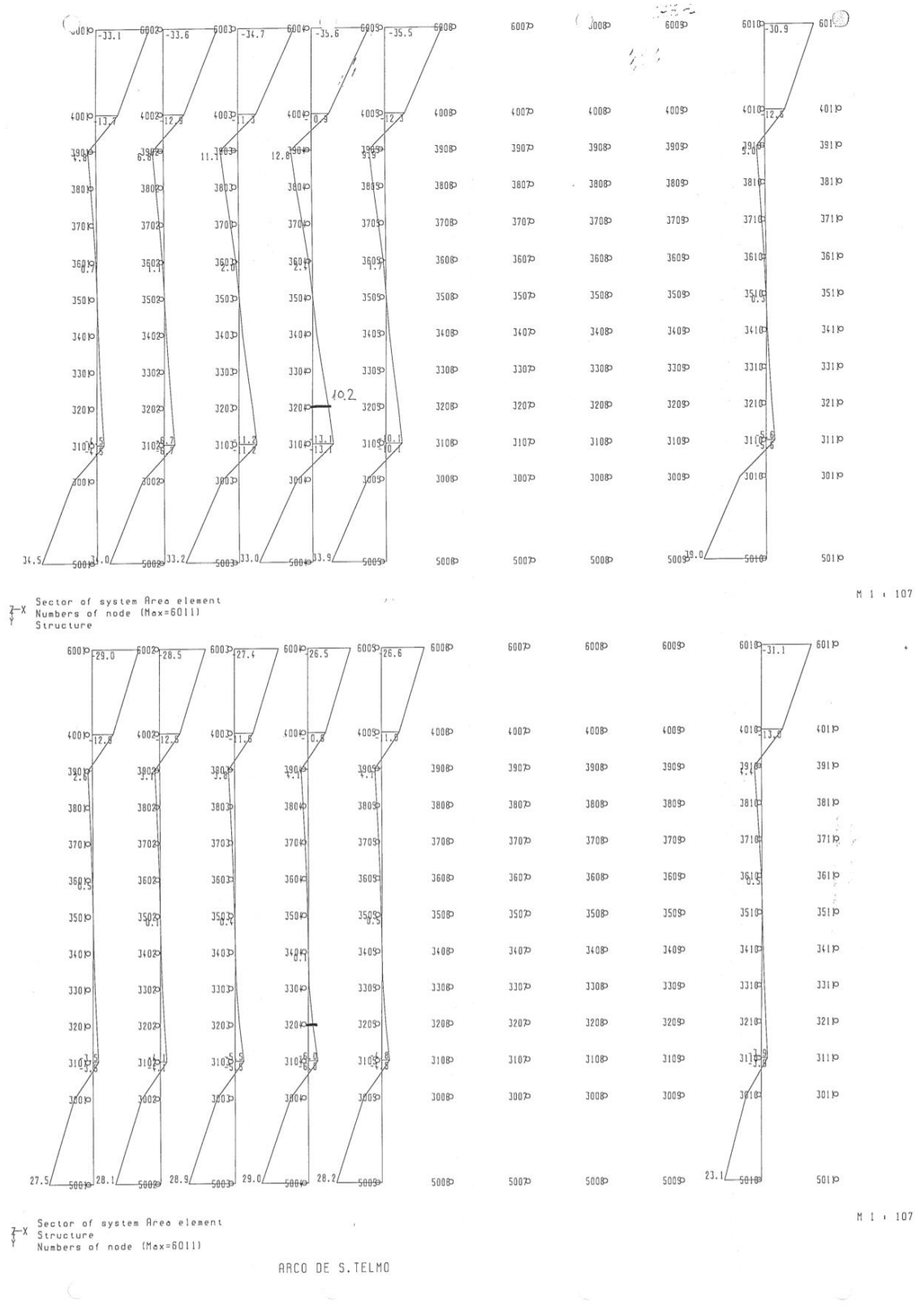


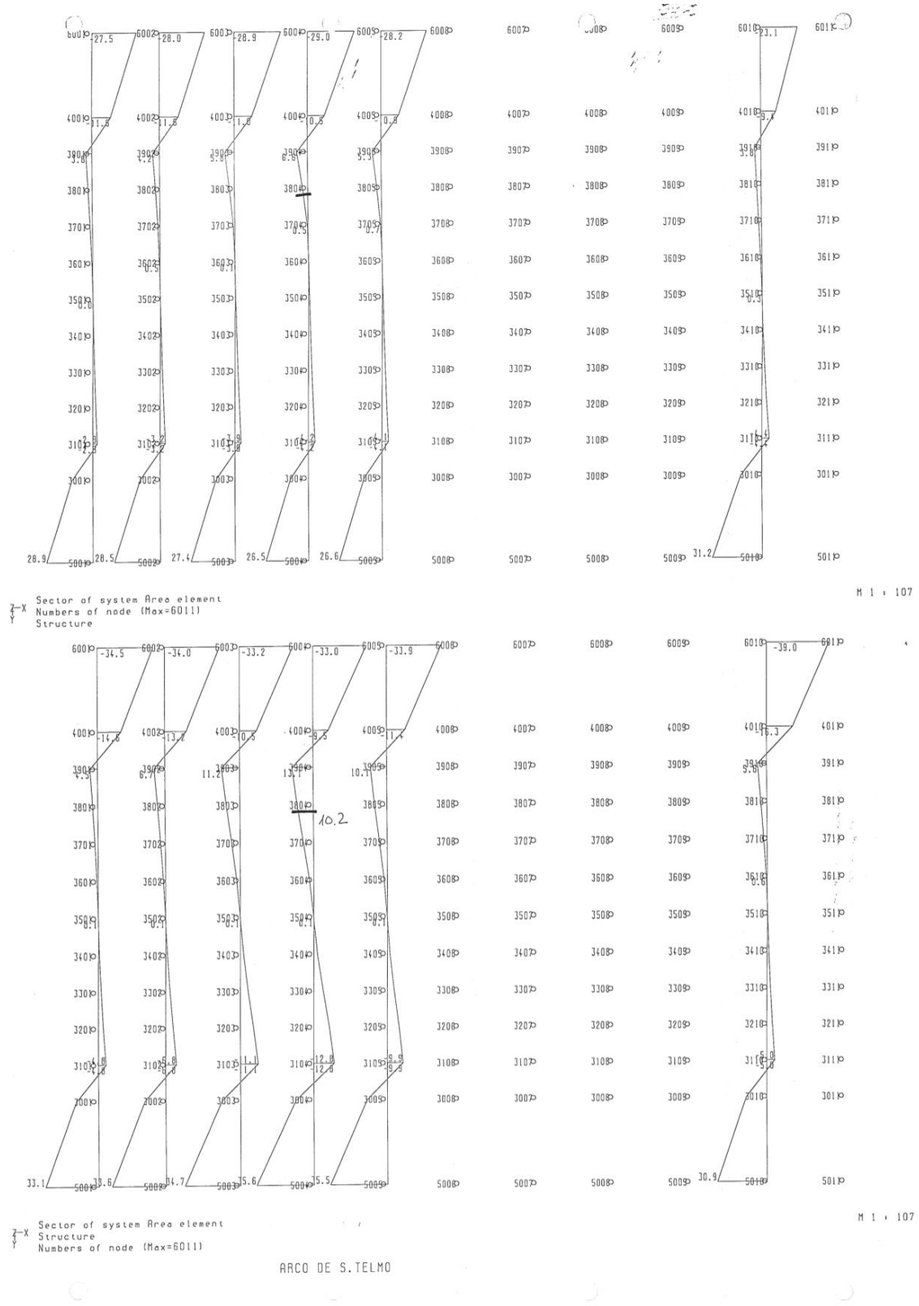






GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 435/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

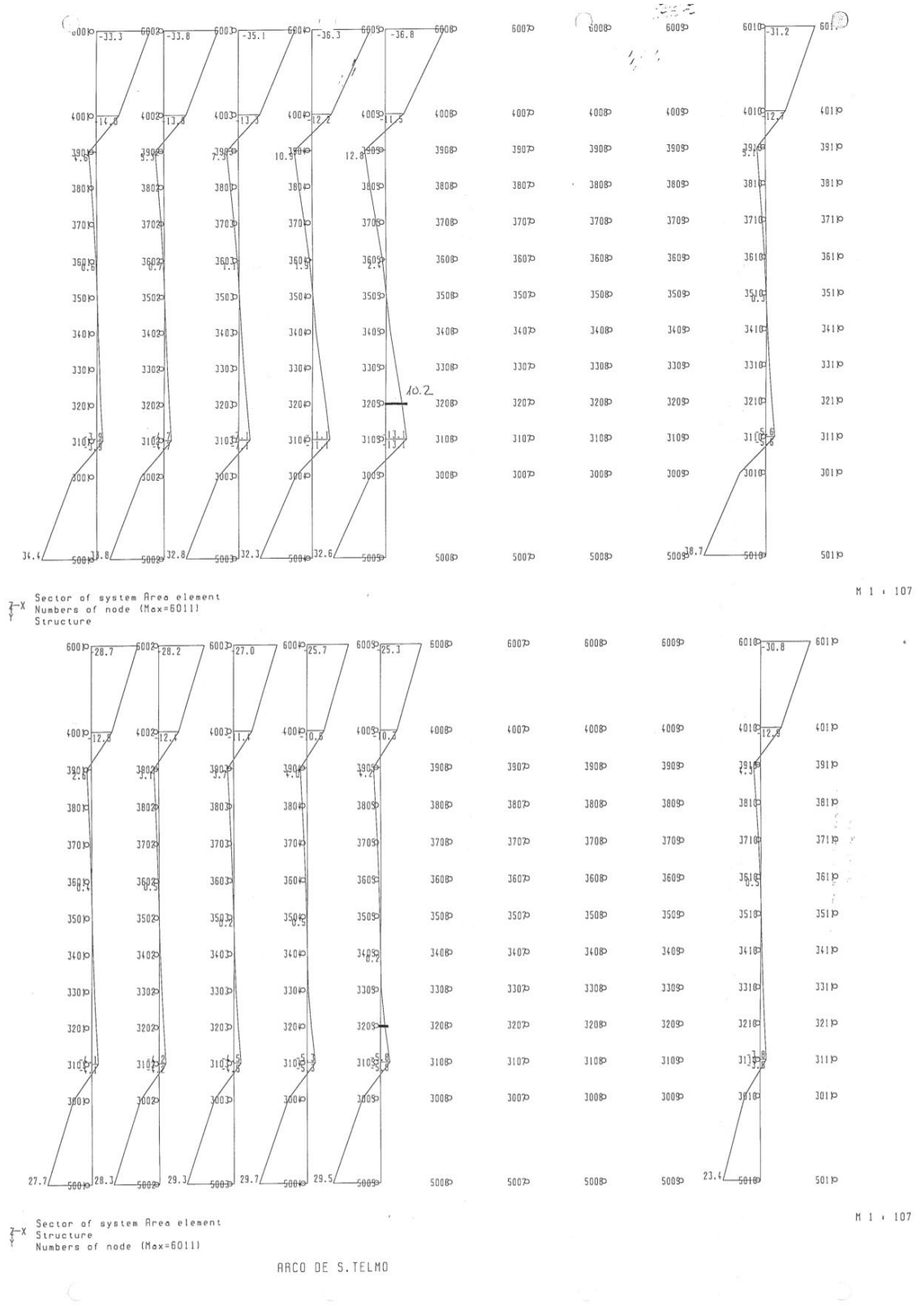


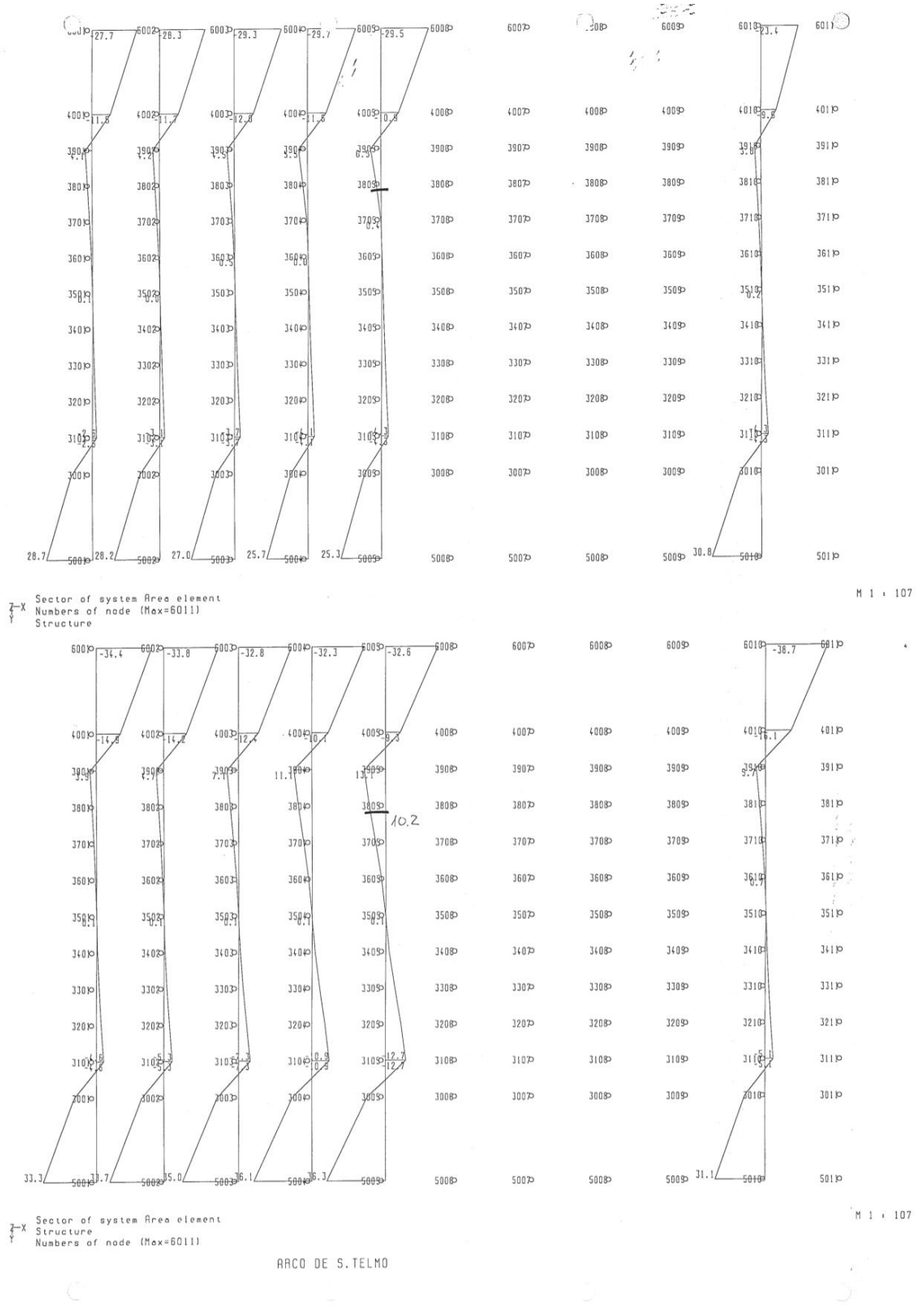


GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 436/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

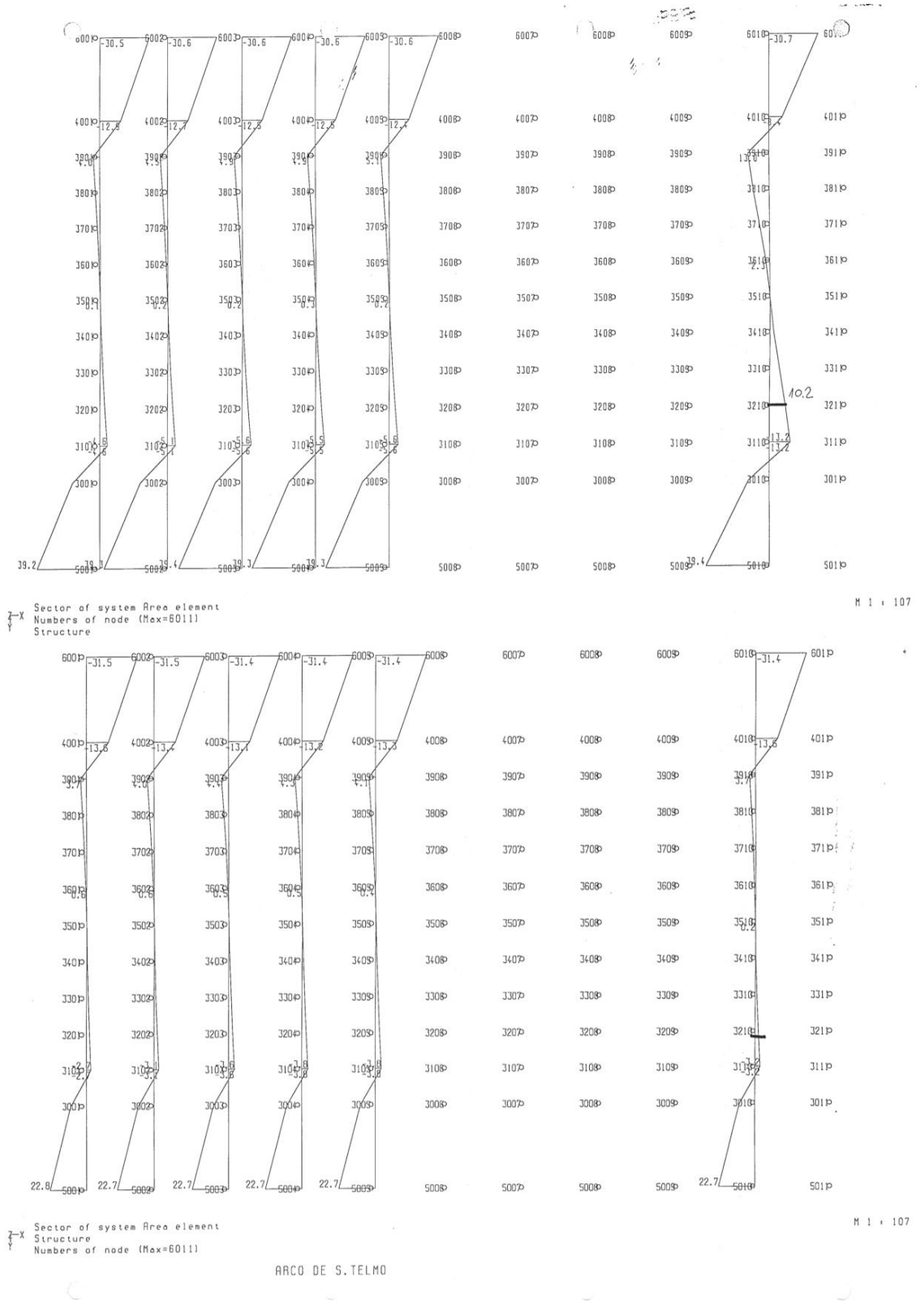
PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE SOMBRA/PROTECCIÓN CLIMÁTICA EN EL PUENTE DE SAN TELMO (SEVILLA)

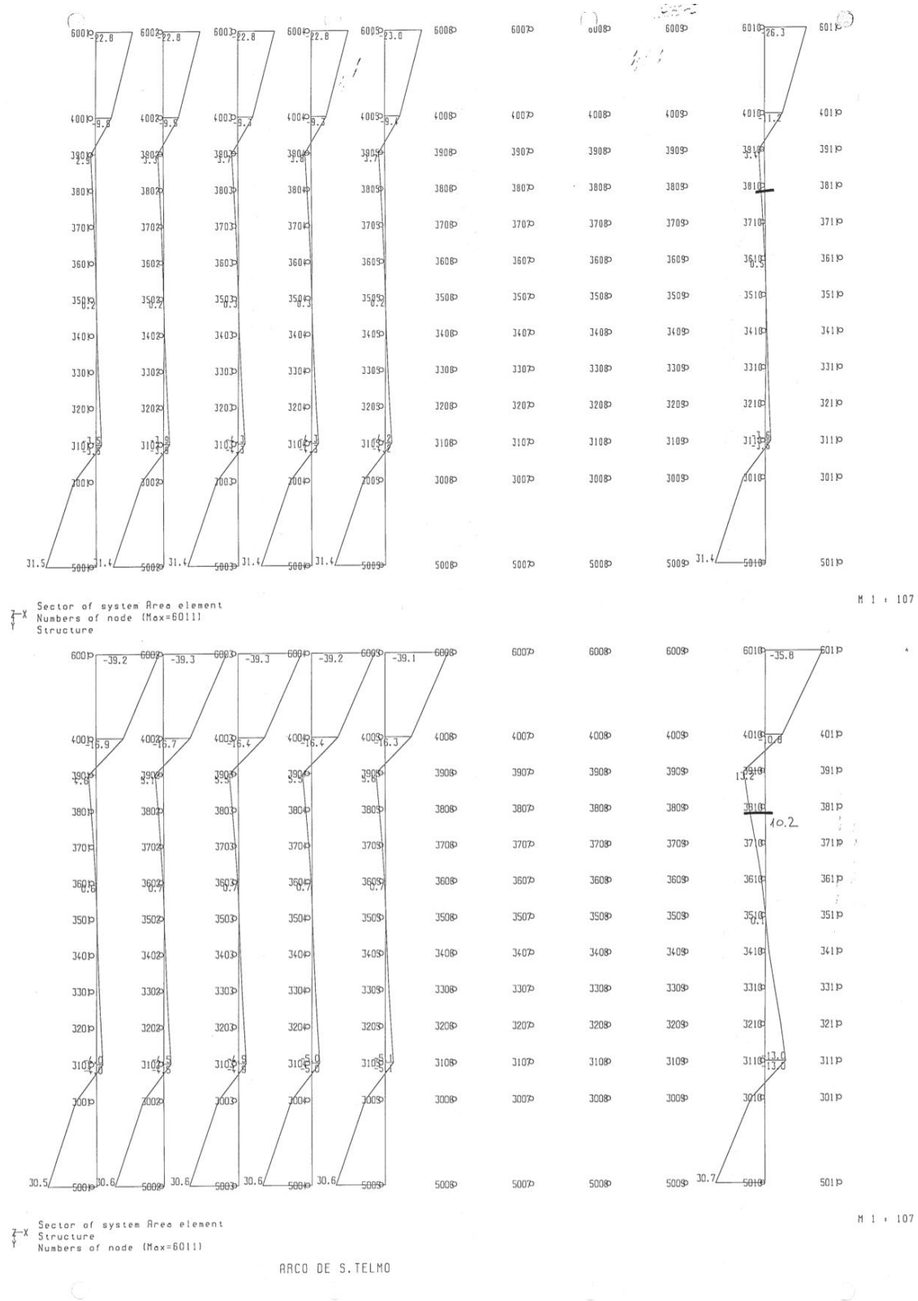
ANEJO 03: ANTECEDENTES TÉCNICOS



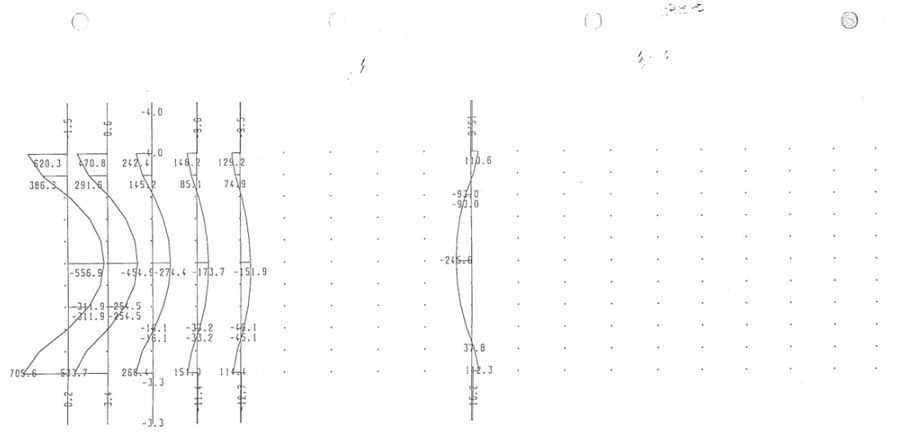


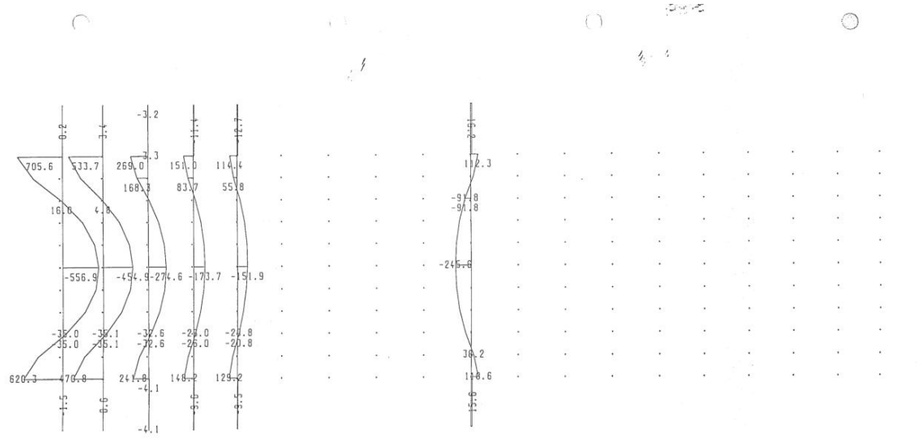
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 437/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

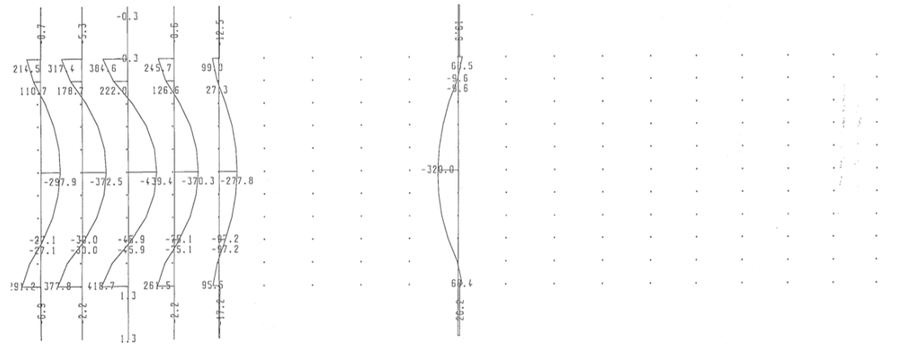


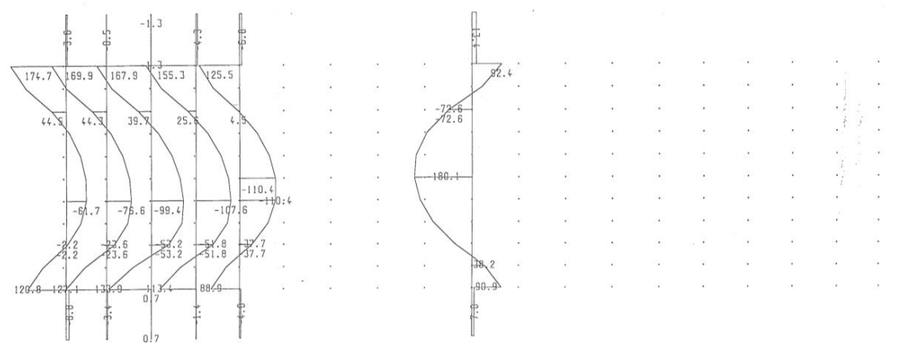


GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 438/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

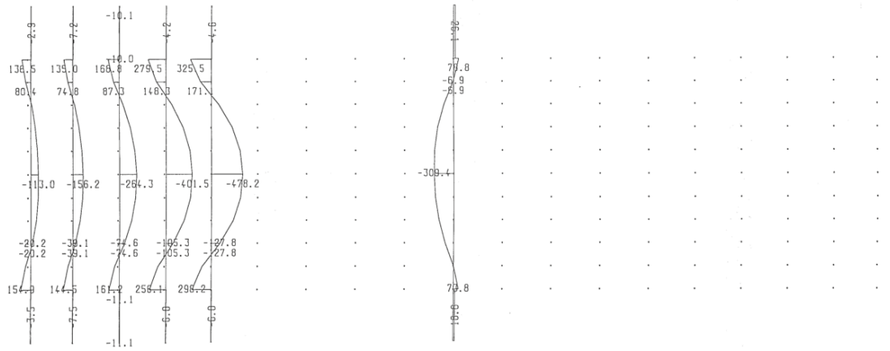








GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 439/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1



Sector of system Area element
Normal forces n-nn from middle of element, Loadcase 21047 COMB

M 1 : 169

CÁLCULO A CORTANTE DE LOS DINTELES DE LOS PÓRTICOS DEL PUENTE DE SAN TELMO (SEVILLA)
SE COMPRUEBA LA SECCIÓN QUE DISTA 2,5m DEL APOYO DEL DINTEL, CORRESPONDIENTE A LA SECCIÓN QUE DISTA 1.25m DE LOS MONTANTES.
PRIMERA COMPROBACIÓN: Una barra de 40mm inclinada sin colaboración de los cercos.

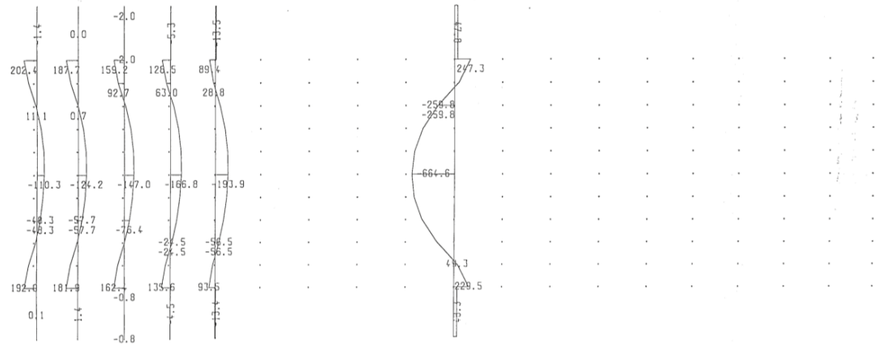
PÓRTICO	NODO VIGA	Qy [KN]	Ny [KN]	NODO LOSA	Qy [KN/m]	Ny [KN/m]	Ancho [m]	Qy [KN]	Qy TOT [KN]	Área sec.[m2]
1 (ESTRIBO)	1201 / 1801	568.6	567.0	3201 / 3801	10.7	0.0	1.155	12.4	581.0	0.591
2	1202 / 1802	675.3	567.0	3202 /3802	10.0	0.0	2.375	23.8	699.1	0.835
3	1203 /1803	655.6	567.0	3203 / 3803	10.2	0.0	2.44	24.9	680.5	0.848
4	1204 /1804	653.7	567.0	3204 /3804	10.2	0.0	2.44	24.9	678.6	0.848
5	1205 /1805	658.1	567.0	3205 / 3805	10.2	0.0	2.44	24.9	683.0	0.848
10 (C.V.)	1210 /1810	672.8	567.0	3210 /3810	10.2	0.0	2.57	26.2	699.0	0.874
			+ tracc.			+ tracc.			Vd	

bo [m]	d [m]	fcd [N/mm2]	f1cd [N/mm2]	Nd [kN]	σ'cd [N/mm2]	K	cotg θ	α	cotg α	Vu1 [kN]	Qy<Vu1?
0.2	1	13.33	7.998	567.00	0.959	1	1	60	6E-01	1261.6	si
0.4	1	13.33	7.998	567.00	0.679	1	1	60	6E-01	2523.1	si
0.4	1	13.33	7.998	567.00	0.669	1	1	60	6E-01	2523.1	si
0.4	1	13.33	7.998	567.00	0.669	1	1	60	6E-01	2523.1	si
0.4	1	13.33	7.998	567.00	0.669	1	1	60	6E-01	2523.1	si
0.4	1	13.33	7.998	567.00	0.649	1	1	60	6E-01	2523.1	si

ξ	As tracc. [cm2]	Ap tracc [cm2]	fyd [N/mm2]	fyp [N/mm2]	ρ1	fck [N/mm2]	Vu2 [kN]	β	Vcu [kN]	Vsu [kN]
1.447	25.12	0	285.7	1900	0.01256	20	72.83	1.00	55.9	525.1
1.447	25.12	0	285.7	1900	0.00628	20	120.60	1.00	93.7	605.3
1.447	25.12	0	285.7	1900	0.00628	20	121.22	1.00	94.3	586.2
1.447	25.12	0	285.7	1900	0.00628	20	121.22	1.00	94.3	584.3
1.447	25.12	0	285.7	1900	0.00628	20	121.22	1.00	94.3	588.7
1.447	25.12	0	285.7	1900	0.00628	20	122.41	1.00	95.5	603.5

fyαd [N/mm2]	Aα [cm2/m]	PÓRTICO	A ϕ40 pasante	A cercos/m	A real/m	A teor/m	Reforzar?	Cuanto?
285.65	14.95	1 (ESTRIBO)	12.56	5	17.56	14.95	si	**2.39cm2/m**
285.65	17.24	2	12.56	5	17.56	17.24	si	**4.68cm2/m**
285.65	16.69	3	12.56	5	17.56	16.69	si	**4.13cm2/m**
285.65	16.64	4	12.56	5	17.56	16.64	si	**4.08cm2/m**
285.65	16.76	5	12.56	5	17.56	16.76	si	**4.20cm2/m**
285.65	17.18	10 (C.V.)	12.56	5	17.56	17.18	si	**4.62cm2/m**
			1barra	c8 a 20			No considerando cercos	

Cosdercers 1 barra ϕ40 a 60°



Sector of system Area element
Normal forces n-nn from middle of element, Loadcase 21099 COMB

M 1 : 171

ARCO DE S.TELMO

CÁLCULO A CORTANTE DE LOS DINTELES DE LOS PÓRTICOS DEL PUENTE DE SAN TELMO (SEVILLA)
SE COMPRUEBA LA SECCIÓN QUE DISTA 2,5m DEL APOYO DEL DINTEL, CORRESPONDIENTE A LA SECCIÓN QUE DISTA 1.25m DE LOS MONTANTES.
SEGUNDA COMPROBACIÓN: Una barra de 40mm vertical sin colaboración de los cercos. Variación de refuerzo en función de θ de la barra.

PÓRTICO	NODO VIGA	Qy [KN]	Ny [KN]	NODO LOSA	Qy [KN/m]	Ny [KN/m]	Ancho [m]	Qy [KN]	Qy TOT [KN]	Área sec.[m2]
1 (ESTRIBO)	1201 / 1801	568.6	567.0	3201 / 3801	10.7	0.0	1.155	12.4	581.0	0.591
2	1202 / 1802	675.3	567.0	3202 /3802	10.0	0.0	2.375	23.8	699.1	0.835
3	1203 /1803	655.6	567.0	3203 / 3803	10.2	0.0	2.44	24.9	680.5	0.848
4	1204 /1804	653.7	567.0	3204 /3804	10.2	0.0	2.44	24.9	678.6	0.848
5	1205 /1805	658.1	567.0	3205 / 3805	10.2	0.0	2.44	24.9	683.0	0.848
10 (C.V.)	1210 /1810	672.8	567.0	3210 /3810	10.2	0.0	2.57	26.2	699.0	0.874
			+ tracc.			+ tracc.			Vd	

bo [m]	d [m]	fcd [N/mm2]	f1cd [N/mm2]	Nd [kN]	σ'cd [N/mm2]	K	cotg θ	α	cotg α	Vu1 [kN]	Qy<Vu1?
0.2	1	13.33	7.998	567.00	0.959	1	1	90	3E-07	799.8	si
0.4	1	13.33	7.998	567.00	0.679	1	1	90	3E-07	1599.6	si
0.4	1	13.33	7.998	567.00	0.669	1	1	90	3E-07	1599.6	si
0.4	1	13.33	7.998	567.00	0.669	1	1	90	3E-07	1599.6	si
0.4	1	13.33	7.998	567.00	0.669	1	1	90	3E-07	1599.6	si
0.4	1	13.33	7.998	567.00	0.649	1	1	90	3E-07	1599.6	si

ξ	As tracc. [cm2]	Ap tracc [cm2]	fyd [N/mm2]	fyp [N/mm2]	ρ1	fck [N/mm2]	Vu2 [kN]	β	Vcu [kN]	Vsu [kN]
1.447	25.12	0	285.7	1900	0.01256	20	72.83	1.00	55.9	525.1
1.447	25.12	0	285.7	1900	0.00628	20	120.60	1.00	93.7	605.3
1.447	25.12	0	285.7	1900	0.00628	20	121.22	1.00	94.3	586.2
1.447	25.12	0	285.7	1900	0.00628	20	121.22	1.00	94.3	584.3
1.447	25.12	0	285.7	1900	0.00628	20	121.22	1.00	94.3	588.7
1.447	25.12	0	285.7	1900	0.00628	20	122.41	1.00	95.5	603.5

yαd [N/mm2]	Aα [cm2/m]	PÓRTICO	A ϕ40 pasante	A cercos/m	A real/m	A teor/m	Reforzar?	Cuanto?	Reforzar?	Cuanto?	Δ cm2/m
285.65	20.42	1 (ESTRIBO)	12.56	5	17.56	20.42	si	**7.86cm2/m**	si	**2.39cm2/m**	-5.47cm2/m
285.65	23.55	2	12.56	5	17.56	23.55	si	**10.99cm2/m**	si	**4.68cm2/m**	-6.31cm2/m
285.65	22.80	3	12.56	5	17.56	22.80	si	**10.24cm2/m**	si	**4.13cm2/m**	-6.11cm2/m
285.65	22.73	4	12.56	5	17.56	22.73	si	**10.17cm2/m**	si	**4.08cm2/m**	-6.09cm2/m
285.65	22.90	5	12.56	5	17.56	22.90	si	**10.34cm2/m**	si	**4.20cm2/m**	-6.14cm2/m
285.65	23.47	10 (C.V.)	12.56	5	17.56	23.47	si	**10.91cm2/m**	si	**4.62cm2/m**	-6.29cm2/m
			1barra	c8 a 20			No considerando cercos		No considerando cercos		
							Barra ϕ40 vertical		Barra ϕ40 inclinada 60º		

CÁLCULO A CORTANTE DE LOS DINTELES DE LOS PÓRTICOS DEL PUENTE DE SAN TELMO (SEVILLA)
SE COMPRUEBA LA SECCIÓN QUE DISTA 2.5m DEL APOYO DEL DINTEL, CORRESPONDIENTE A LA SECCIÓN QUE DISTA 1.25m DE LOS MONTANTES.
TERCERA COMPROBACIÓN: Consideración de los cercos a cortante sin colaboración alguna de barras de 40mm inclinadas.

PÓRTICO	NODO VIGA	Qy [KN]	Ny [KN]	NODO LOSA	Qy [KN/m]	Ny [KN/m]	Ancho [m]	Qy [KN]	Qy TOT [KN]	Área sec.[m2]
1 (ESTRIBO)	1201 / 1801	568.6	567.0	3201 / 3801	10.7	0.0	1.155	12.4	581.0	0.591
2	1202 / 1802	675.3	567.0	3202 /3802	10.0	0.0	2.375	23.8	699.1	0.835
3	1203 /1803	655.6	567.0	3203 / 3803	10.2	0.0	2.44	24.9	680.5	0.848
4	1204 /1804	653.7	567.0	3204 /3804	10.2	0.0	2.44	24.9	678.6	0.848
5	1205 /1805	658.1	567.0	3205 / 3805	10.2	0.0	2.44	24.9	683.0	0.848
10 (C.V.)	1210 /1810	672.8	567.0	3210 /3810	10.2	0.0	2.57	26.2	699.0	0.874
			+ tracc.			+ tracc.			Vd	

bo [m]	d [m]	fcd [N/mm2]	f1cd [N/mm2]	Nd [kN]	σ'cd [N/mm2]	K	cotg θ	α	cotg α	Vu1 [kN]	Qy<Vu1?
0.2	1	13.33	7.998	567.00	0.959	1	1	90	3E-07	799.8	si
0.4	1	13.33	7.998	567.00	0.679	1	1	90	3E-07	1599.6	si
0.4	1	13.33	7.998	567.00	0.669	1	1	90	3E-07	1599.6	si
0.4	1	13.33	7.998	567.00	0.669	1	1	90	3E-07	1599.6	si
0.4	1	13.33	7.998	567.00	0.669	1	1	90	3E-07	1599.6	si
0.4	1	13.33	7.998	567.00	0.649	1	1	90	3E-07	1599.6	si

ξ	As tracc. [cm2]	Ap tracc [cm2]	fyd [N/mm2]	fyp [N/mm2]	ρ1	fck [N/mm2]	Vu2 [kN]	β	Vcu [kN]	Vsu [kN]
1.447	25.12	0	285.7	1900	0.01256	20	72.83	1.00	55.9	525.1
1.447	25.12	0	285.7	1900	0.00628	20	120.60	1.00	93.7	605.3
1.447	25.12	0	285.7	1900	0.00628	20	121.22	1.00	94.3	586.2
1.447	25.12	0	285.7	1900	0.00628	20	121.22	1.00	94.3	584.3
1.447	25.12	0	285.7	1900	0.00628	20	121.22	1.00	94.3	588.7
1.447	25.12	0	285.7	1900	0.00628	20	122.41	1.00	95.5	603.5

fyαd [N/mm2]	Aα [cm2/m]	PÓRTICO	A ϕ40 pasante	A cercos/m	A real/m	A teor/m	Reforzar?	Cuanto?
285.65	20.42	1 (ESTRIBO)	12.56	5	17.56	20.42	si	**15.42cm2/m**
285.65	23.55	2	12.56	5	17.56	23.55	si	**18.55cm2/m**
285.65	22.80	3	12.56	5	17.56	22.80	si	**17.80cm2/m**
285.65	22.73	4	12.56	5	17.56	22.73	si	**17.73cm2/m**
285.65	22.90	5	12.56	5	17.56	22.90	si	**17.90cm2/m**
285.65	23.47	10 (C.V.)	12.56	5	17.56	23.47	si	**18.47cm2/m**
			1barra	c8 a 20			Solo considerando cercos	

CÁLCULO A CORTANTE DE LOS DINTELES DE LOS PÓRTICOS DEL PUENTE DE SAN TELMO (SEVILLA)
SE COMPRUEBA LA SECCIÓN QUE DISTA 2.5m DEL APOYO DEL DINTEL, CORRESPONDIENTE A LA SECCIÓN QUE DISTA 1.25m DE LOS MONTANTES.
PRIMERA COMPROBACIÓN: Una barra de 40mm inclinada sin colaboración de los cercos.

PÓRTICO	NODO VIGA	Qy [KN]	Ny [KN]	NODO LOSA	Qy [KN/m]	Ny [KN/m]	Ancho [m]	Qy [KN]	Qy TOT [KN]	Área sec.[m2]
1 (ESTRIBO)	1201 / 1801	568.6	567.0	3201 / 3801	10.7	0.0	1.155	12.4	581.0	0.591
2	1202 / 1802	675.3	567.0	3202 /3802	10.0	0.0	2.375	23.8	699.1	0.835
3	1203 /1803	655.6	567.0	3203 / 3803	10.2	0.0	2.44	24.9	680.5	0.848
4	1204 /1804	653.7	567.0	3204 /3804	10.2	0.0	2.44	24.9	678.6	0.848
5	1205 /1805	658.1	567.0	3205 / 3805	10.2	0.0	2.44	24.9	683.0	0.848
10 (C.V.)	1210 /1810	672.8	567.0	3210 /3810	10.2	0.0	2.57	26.2	699.0	0.874
			+ tracc.			+ tracc.			Vd	

bo [m]	d [m]	fcd [N/mm2]	f1cd [N/mm2]	Nd [kN]	σ'cd [N/mm2]	K	cotg θ	α	cotg α	Vu1 [kN]	Qy<Vu1?
0.2	1	13.33	7.998	567.00	0.959	1	1	60	6E-01	1261.6	si
0.4	1	13.33	7.998	567.00	0.679	1	1	60	6E-01	2523.1	si
0.4	1	13.33	7.998	567.00	0.669	1	1	60	6E-01	2523.1	si
0.4	1	13.33	7.998	567.00	0.669	1	1	60	6E-01	2523.1	si
0.4	1	13.33	7.998	567.00	0.669	1	1	60	6E-01	2523.1	si
0.4	1	13.33	7.998	567.00	0.649	1	1	60	6E-01	2523.1	si

ξ	As tracc. [cm2]	Ap tracc [cm2]	fyd [N/mm2]	fyp [N/mm2]	ρ1	fck [N/mm2]	Vu2 [kN]	β	Vcu [kN]	Vsu [kN]
1.447	25.12	0	285.7	1900	0.01256	20	72.83	1.00	0.0	581.0
1.447	25.12	0	285.7	1900	0.00628	20	120.60	1.00	0.0	699.1
1.447	25.12	0	285.7	1900	0.00628	20	121.22	1.00	0.0	680.5
1.447	25.12	0	285.7	1900	0.00628	20	121.22	1.00	0.0	678.6
1.447	25.12	0	285.7	1900	0.00628	20	121.22	1.00	0.0	683.0
1.447	25.12	0	285.7	1900	0.00628	20	122.41	1.00	0.0	699.0

yαd [N/mm2]	Aα [cm2/m]	PÓRTICO	A ϕ40 pasante	A cercos/m	A real/m	A teor/m	Reforzar?	Cuanto?
285.65	16.54	1 (ESTRIBO)	12.56	5	17.56	16.54	si	**3.98cm2/m**
285.65	19.91	2	12.56	5	17.56	19.91	si	**7.35cm2/m**
285.65	19.38	3	12.56	5	17.56	19.38	si	**6.82cm2/m**
285.65	19.32	4	12.56	5	17.56	19.32	si	**6.76cm2/m**
285.65	19.45	5	12.56	5	17.56	19.45	si	**6.89cm2/m**
285.65	19.90	10 (C.V.)	12.56	5	17.56	19.90	si	**7.34cm2/m**
			1barra	c8 a 20			No considerando cercos	

CÁLCULO A CORTANTE DE LOS DINTELES DE LOS PÓRTICOS DEL PUENTE DE SAN TELMO (SEVILLA)
SE COMPRUEBA LA SECCIÓN QUE DISTA 2.5m DEL APOYO DEL DINTEL, CORRESPONDIENTE A LA SECCIÓN QUE DISTA 1.25m DE LOS MONTANTES.
COMPROBACIÓN FINAL: Una barra de 40mm inclinada 60º más la colaboración de los cercos.

PÓRTICO	NODO VIGA	Qy [KN]	Ny [KN]	NODO LOSA	Qy [KN/m]	Ny [KN/m]	Ancho [m]	Qy [KN]	Qy TOT [KN]	Área sec.[m2]
1 (ESTRIBO)	1201 / 1801	568.6	567.0	3201 / 3801	10.7	0.0	1.155	12.4	581.0	0.591
2	1202 / 1802	675.3	567.0	3202 /3802	10.0	0.0	2.375	23.8	699.1	0.835
3	1203 /1803	655.6	567.0	3203 / 3803	10.2	0.0	2.44	24.9	680.5	0.848
4	1204 /1804	653.7	567.0	3204 /3804	10.2	0.0	2.44	24.9	678.6	0.848
5	1205 /1805	658.1	567.0	3205 / 3805	10.2	0.0	2.44	24.9	683.0	0.848
10 (C.V.)	1210 /1810	672.8	567.0	3210 /3810	10.2	0.0	2.57	26.2	699.0	0.874
			+ tracc.			+ tracc.			Vd	

bo [m]	d [m]	fcd [N/mm2]	f1cd [N/mm2]	Nd [kN]	σ'cd [N/mm2]	K	cotg θ	α	cotg α	Vu1 [kN]	Qy<Vu1?
0.2	1	13.33	7.998	567.00	0.959	1	1	90	3E-07	799.8	si
0.4	1	13.33	7.998	567.00	0.679	1	1	90	3E-07	1599.6	si
0.4	1	13.33	7.998	567.00	0.669	1	1	90	3E-07	1599.6	si
0.4	1	13.33	7.998	567.00	0.669	1	1	90	3E-07	1599.6	si
0.4	1	13.33	7.998	567.00	0.669	1	1	90	3E-07	1599.6	si
0.4	1	13.33	7.998	567.00	0.649	1	1	90	3E-07	1599.6	si

ξ	As tracc. [cm2]	Ap tracc [cm2]	fyd [N/mm2]	fyp [N/mm2]	ρ1	fck [N/mm2]	Vu2 [kN]	β	Vcu [kN]	Vsu [kN]
1.447	25.12	0	285.7	1900	0.01256	20	72.83	1.00	55.9	525.1
1.447	25.12	0	285.7	1900	0.00628	20	120.60	1.00	93.7	605.3
1.447	25.12	0	285.7	1900	0.00628	20	121.22	1.00	94.3	586.2
1.447	25.12	0	285.7	1900	0.00628	20	121.22	1.00	94.3	584.3
1.447	25.12	0	285.7	1900	0.00628	20	121.22	1.00	94.3	588.7
1.447	25.12	0	285.7	1900	0.00628	20	122.41	1.00	95.5	603.5

fyαd [N/mm2]	Aα [cm2/m]	PÓRTICO	A ϕ40 pasante	A cercos/m	A real/m	A teor/m	Reforzar?	Cuanto?	Reforzar?	Cuanto?	Reforzar?	Cuanto?
285.65	20.42	1 (ESTRIBO)	12.56	5	17.56	20.42	si	**15.42cm2/m**	si	2.86cm2/m		-
285.65	23.55	2	12.56	5	17.56	23.55	si	**18.55cm2/m**	si	5.99cm2/m		-
285.65	22.80	3	12.56	5	17.56	22.80	si	**17.80cm2/m**	si	5.24cm2/m	M2	-
285.65	22.73	4	12.56	5	17.56	22.73	si	**17.73cm2/m**	si	5.17cm2/m		-
285.65	22.90	5	12.56	5	17.56	22.90	si	**17.90cm2/m**	si	5.34cm2/m		-
285.65	23.47	10 (C.V.)	12.56	5	17.56	23.47	si	**18.47cm2/m**	si	5.91cm2/m		-
			1barra	c8 a 20			Solo considerando cercos		Armadura total		Armadura total	
									Barra ϕ40 vertical		Barra ϕ40 inclinada 60º	

CÁLCULO A CORTANTE DE LOS DINTELES DE LOS PÓRTICOS DEL PUENTE DE SAN TELMO (SEVILLA)
SE COMPRUEBA LA SECCIÓN QUE DISTA 2.5m DEL APOYO DEL DINTEL, CORRESPONDIENTE A LA SECCIÓN QUE DISTA 1.25m DE LOS MONTANTES.
SEGUNDA COMPROBACIÓN: Una barra de 40mm vertical sin colaboración de los cercos. Variación de refuerzo en función de θ de la barra.

PÓRTICO	NODO VIGA	Qy [KN]	Ny [KN]	NODO LOSA	Qy [KN/m]	Ny [KN/m]	Ancho [m]	Qy [KN]	Qy TOT [KN]	Área sec.[m2]
1 (ESTRIBO)	1201 / 1801	568.6	567.0	3201 / 3801	10.7	0.0	1.155	12.4	581.0	0.591
2	1202 / 1802	675.3	567.0	3202 /3802	10.0	0.0	2.375	23.8	699.1	0.835
3	1203 /1803	655.6	567.0	3203 / 3803	10.2	0.0	2.44	24.9	680.5	0.848
4	1204 /1804	653.7	567.0	3204 /3804	10.2	0.0	2.44	24.9	678.6	0.848
5	1205 /1805	658.1	567.0	3205 / 3805	10.2	0.0	2.44	24.9	683.0	0.848
10 (C.V.)	1210 /1810	672.8	567.0	3210 /3810	10.2	0.0	2.57	26.2	699.0	0.874
			+ tracc.			+ tracc.			Vd	

bo [m]	d [m]	fcd [N/mm2]	f1cd [N/mm2]	Nd [kN]	σ'cd [N/mm2]	K	cotg θ	α	cotg α	Vu1 [kN]	Qy<Vu1?
0.2	1	13.33	7.998	567.00	0.959	1	1	90	3E-07	799.8	si
0.4	1	13.33	7.998	567.00	0.679	1	1	90	3E-07	1599.6	si
0.4	1	13.33	7.998	567.00	0.669	1	1	90	3E-07	1599.6	si
0.4	1	13.33	7.998	567.00	0.669	1	1	90	3E-07	1599.6	si
0.4	1	13.33	7.998	567.00	0.669	1	1	90	3E-07	1599.6	si
0.4	1	13.33	7.998	567.00	0.649	1	1	90	3E-07	1599.6	si

ξ	As tracc. [cm2]	Ap tracc [cm2]	fyd [N/mm2]	fyp [N/mm2]	ρ1	fck [N/mm2]	Vu2 [kN]	β	Vcu [kN]	Vsu [kN]
1.447	25.12	0	285.7	1900	0.01256	20	72.83	1.00	0.0	581.0
1.447	25.12	0	285.7	1900	0.00628	20	120.60	1.00	0.0	699.1
1.447	25.12	0	285.7	1900	0.00628	20	121.22	1.00	0.0	680.5
1.447	25.12	0	285.7	1900	0.00628	20	121.22	1.00	0.0	678.6
1.447	25.12	0	285.7	1900	0.00628	20	121.22	1.00	0.0	683.0
1.447	25.12	0	285.7	1900	0.00628	20	122.41	1.00	0.0	699.0

yαd [N/mm2]	Aα [cm2/m]	PÓRTICO	A ϕ40 pasante	A cercos/m	A real/m	A teor/m	Reforzar?	Cuanto?	Reforzar?	Cuanto?	Δ cm2/m
285.65	22.60	1 (ESTRIBO)	12.56	5	17.56	22.60	si	**10.04cm2/m**	si	**3.98cm2/m**	-6.06cm2/m
285.65	27.19	2	12.56	5	17.56	27.19	si	**14.63cm2/m**	si	**7.35cm2/m**	-7.28cm2/m
285.65	26.47	3	12.56	5	17.56	26.47	si	**13.91cm2/m**	si	**6.82cm2/m**	-7.09cm2/m
285.65	26.40	4	12.56	5	17.56	26.40	si	**13.84cm2/m**	si	**6.76cm2/m**	-7.08cm2/m
285.65	26.57	5	12.56	5	17.56	26.57	si	**14.01cm2/m**	si	**6.89cm2/m**	-7.12cm2/m
285.65	27.19	10 (C.V.)	12.56	5	17.56	27.19	si	**14.63cm2/m**	si	**7.34cm2/m**	-7.29cm2/m
			1barra	c8 a 20			No considerando cercos		No considerando cercos		
							Barra ϕ40 vertical		Barra ϕ40 inclinada 60º		

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 441/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

CÁLCULO A CORTANTE DE LOS DINTELES DE LOS PÓRTICOS DEL PUENTE DE SAN TELMO (SEVILLA)
SE COMPRUEBA LA SECCIÓN QUE DISTA 2.5m DEL APOYO DEL DINTEL, CORRESPONDIENTE A LA SECCIÓN QUE DISTA 1.25m DE LOS MONTANTES.
TERCERA COMPROBACIÓN: Consideración de los cercos a cortante sin colaboración alguna de barras de 40mm inclinadas.

PÓRTICO	NODO VIGA	Qy [KN]	Ny [KN]	NODO LOSA	Qy [KN/m]	Ny [KN/m]	Ancho [m]	Qy [KN]	Qy TOT [KN]	Área sec.[m2]
1 (ESTRIBO)	1201 / 1801	568.6	567.0	3201 / 3801	10.7	0.0	1.155	12.4	581.0	0.591
2	1202 / 1802	675.3	567.0	3202 /3802	10.0	0.0	2.375	23.8	699.1	0.835
3	1203 /1803	655.6	567.0	3203 / 3803	10.2	0.0	2.44	24.9	680.5	0.848
4	1204 /1804	653.7	567.0	3204 /3804	10.2	0.0	2.44	24.9	678.6	0.848
5	1205 /1805	658.1	567.0	3205 / 3805	10.2	0.0	2.44	24.9	683.0	0.848
10 (C.V.)	1210 /1810	672.8	567.0	3210 /3810	10.2	0.0	2.57	26.2	699.0	0.874
			+ tracc.			+ tracc.			Vd	

bo [m]	d [m]	fcd [N/mm2]	f1cd [N/mm2]	Nd [kN]	σ'cd [N/mm2]	K	cotg θ	α	cotg α	Vu1 [kN]	Qy<Vu1?
0.2	1	13.33	7.998	567.00	0.959	1	1	90	3E-07	799.8	si
0.4	1	13.33	7.998	567.00	0.679	1	1	90	3E-07	1599.6	si
0.4	1	13.33	7.998	567.00	0.669	1	1	90	3E-07	1599.6	si
0.4	1	13.33	7.998	567.00	0.669	1	1	90	3E-07	1599.6	si
0.4	1	13.33	7.998	567.00	0.669	1	1	90	3E-07	1599.6	si
0.4	1	13.33	7.998	567.00	0.649	1	1	90	3E-07	1599.6	si

ξ	As tracc. [cm2]	Ap tracc [cm2]	fyd [N/mm2]	fyp [N/mm2]	ρ1	fck [N/mm2]	Vu2 [kN]	β	Vcu [kN]	Vsu [kN]
1.447	25.12	0	285.7	1900	0.01256	20	72.83	1.00	0.0	581.0
1.447	25.12	0	285.7	1900	0.00628	20	120.60	1.00	0.0	699.1
1.447	25.12	0	285.7	1900	0.00628	20	121.22	1.00	0.0	680.5
1.447	25.12	0	285.7	1900	0.00628	20	121.22	1.00	0.0	678.6
1.447	25.12	0	285.7	1900	0.00628	20	121.22	1.00	0.0	683.0
1.447	25.12	0	285.7	1900	0.00628	20	122.41	1.00	0.0	699.0

fyαd [N/mm2]	Aα [cm2/m]	PÓRTICO	A ϕ40 pasante	A cercos/m	A real/m	A teor/m	Reforzar?	Cuanto?
285.65	22.60	1 (ESTRIBO)	12.56	5	17.56	22.60	si	**17.60cm2/m**
285.65	27.19	**2**	12.56	5	17.56	27.19	si	**22.19cm2/m**
285.65	26.47	**3**	12.56	5	17.56	26.47	si	**21.47cm2/m**
285.65	26.40	**4**	12.56	5	17.56	26.40	si	**21.40cm2/m**
285.65	26.57	**5**	12.56	5	17.56	26.57	si	**21.57cm2/m**
285.65	27.19	10 (C.V.)	12.56	5	17.56	27.19	si	**22.19cm2/m**
			1barra	c8 a 20			Solo considerando cercos	

CÁLCULO A CORTANTE DE LOS DINTELES DE LOS PÓRTICOS DEL PUENTE DE SAN TELMO (SEVILLA)
SE COMPRUEBA LA SECCIÓN QUE DISTA 2.5m DEL APOYO DEL DINTEL, CORRESPONDIENTE A LA SECCIÓN QUE DISTA 1.25m DE LOS MONTANTES.
COMPROBACIÓN FINAL: Una barra de 40mm inclinada 60º más la colaboración de los cercos.

PÓRTICO	NODO VIGA	Qy [KN]	Ny [KN]	NODO LOSA	Qy [KN/m]	Ny [KN/m]	Ancho [m]	Qy [KN]	Qy TOT [KN]	Área sec.[m2]
1 (ESTRIBO)	1201 / 1801	568.6	567.0	3201 / 3801	10.7	0.0	1.155	12.4	581.0	0.591
2	1202 / 1802	675.3	567.0	3202 /3802	10.0	0.0	2.375	23.8	699.1	0.835
3	1203 /1803	655.6	567.0	3203 / 3803	10.2	0.0	2.44	24.9	680.5	0.848
4	1204 /1804	653.7	567.0	3204 /3804	10.2	0.0	2.44	24.9	678.6	0.848
5	1205 /1805	658.1	567.0	3205 / 3805	10.2	0.0	2.44	24.9	683.0	0.848
10 (C.V.)	1210 /1810	672.8	567.0	3210 /3810	10.2	0.0	2.57	26.2	699.0	0.874
			+ tracc.			+ tracc.			Vd	

bo [m]	d [m]	fcd [N/mm2]	f1cd [N/mm2]	Nd [kN]	σ'cd [N/mm2]	K	cotg θ	α	cotg α	Vu1 [kN]	Qy<Vu1?
0.2	1	13.33	7.998	567.00	0.959	1	1	90	3E-07	799.8	si
0.4	1	13.33	7.998	567.00	0.679	1	1	90	3E-07	1599.6	si
0.4	1	13.33	7.998	567.00	0.669	1	1	90	3E-07	1599.6	si
0.4	1	13.33	7.998	567.00	0.669	1	1	90	3E-07	1599.6	si
0.4	1	13.33	7.998	567.00	0.669	1	1	90	3E-07	1599.6	si
0.4	1	13.33	7.998	567.00	0.649	1	1	90	3E-07	1599.6	si

ξ	As tracc. [cm2]	Ap tracc [cm2]	fyd [N/mm2]	fyp [N/mm2]	ρ1	fck [N/mm2]	Vu2 [kN]	β	Vcu [kN]	Vsu [kN]
1.447	25.12	0	285.7	1900	0.01256	20	72.83	1.00	0.0	581.0
1.447	25.12	0	285.7	1900	0.00628	20	120.60	1.00	0.0	699.1
1.447	25.12	0	285.7	1900	0.00628	20	121.22	1.00	0.0	680.5
1.447	25.12	0	285.7	1900	0.00628	20	121.22	1.00	0.0	678.6
1.447	25.12	0	285.7	1900	0.00628	20	121.22	1.00	0.0	683.0
1.447	25.12	0	285.7	1900	0.00628	20	122.41	1.00	0.0	699.0

yαd [N/mm2]	Aα [cm2/m]	PÓRTICO	A ϕ40 pasante	A cercos/m	A real/m	A teor/m	Reforzar?	Cuanto?	Reforzar?	Cuanto?	Reforzar?	Cuanto?
285.65	22.60	1 (ESTRIBO)	12.56	5	17.56	22.60	si	**17.60cm2/m**	si	5.04cm2/m	1	-
285.65	27.19	**2**	12.56	5	17.56	27.19	si	**22.19cm2/m**	si	9.63cm2/m		2.35
285.65	26.47	**3**	12.56	5	17.56	26.47	si	**21.47cm2/m**	si	8.91cm2/m	Si	1.82
285.65	26.40	**4**	12.56	5	17.56	26.40	si	**21.40cm2/m**	si	8.84cm2/m		1.76
285.65	26.57	**5**	12.56	5	17.56	26.57	si	**21.57cm2/m**	si	9.01cm2/m		1.89
285.65	27.19	10 (C.V.)	12.56	5	17.56	27.19	si	**22.19cm2/m**	si	9.63cm2/m		2.34
			1barra	c8 a 20			Solo considerando cercos		Armadura total		Armadura total	
									Barra ϕ40 vertical		Barra ϕ40 inclinada 60º	

CÁLCULO DE ESFUERZOS. FLEXIÓN

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 442/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

```
   Jose Antonio Torroja Oficina Tecnica * 28006 Madrid                    Page:
   MAXIMA - SUPERPOSITION OF LOAD CASES (V11.63-99)

9/30/03

   ARCO DE S.TELMO

      1 +PROG MAXIMA
      4 HEAD COMBINACION ELU CP+SCU+T'+W
      5 ECHO FACT YES$extr
      6 $echo load $extr
      7 $echo tabs $extr
      8 CTRL EC2 0
      9 ACTN TYPE G GAMU 1.35 GAMF 1 PSI0 1 PSI1 1 PSI2 1 PS1S 1 TITL "CARGA
 PERMANENTE"
     10         LC (1 2 1) TYPE G
     11 ACTN TYPE Q GAMU 1.5 GAMF 0 PSI0 .6 PSI1 .5 PSI2 .2 PS1S 1 TITL
 "SCU+CARROS+FRENADO"
     12 $ SCU
     13         LC (100 104 1) TYPE Q1
     14         LC (106 159 1) TYPE Q1
     15         LC (161 173 1) TYPE Q1
     16 $ CARROS
     17         LC (1000 1082 1) TYPE A1
     18         LC (2000 2082 1) TYPE A1
     19         LC (3000 3082 1) TYPE A1
     20 $ FRENADO
     21         LC 200 TYPE W1
     22 ACTN TYPE Q2 GAMU 1.5 GAMF 0 PSI0 .6 PSI1 .5 PSI2 .2 PS1S 1 TITL
 "TEMPERATURA"
     23         LC 300 TYPE W2
     24         LC 400 TYPE Q2
     25 ACTN TYPE Q3 GAMU 1.5 GAMF 0 PSI0 .3 PSI1 .25 PSI2 .1 PS1S .5 TITL
 "VIENTO CON SOBRECARGA"
     26         LC 500 TYPE A2
     27         LC 501 TYPE A2
     28 $ELU

     40 SUPE MAMI STMY LC1 5009 LC2 5010 TITL 'elu_Sc'

     51 END
```

```
   Jose Antonio Torroja Oficina Tecnica * 28006 Madrid
Page:
   MAXIMA - SUPERPOSITION OF LOAD CASES (V11.63-99)
4637

9/30/03

   ARCO DE S.TELMO
   COMBINACION ELU CP+SCU+T'+W


   Supperposition according to EC2 - Country code  0

   ACTIONS  and LOADCASE SELECTION
   type     gam-u gam-f psi-0 psi-1 psi-2 psi-1'
        LC factor Type of loadcase              Title
   G       1.35  1.00  1.00  1.00  1.00    1.00 CARGA PERMANENTE
         1   1.00 Dead Load                    PESO PROPIO
         2   1.00 Dead Load                    CARGA MUERTA
   Q       1.50  0.00  0.60  0.50  0.20    1.00 SCU+CARROS+FRENADO
       100   1.00 Pattern Load                 SCU
       101   1.00 Pattern Load                 SCU
       102   1.00 Pattern Load                 SCU
       103   1.00 Pattern Load                 SCU
       104   1.00 Pattern Load                 SCU
       106   1.00 Pattern Load                 SCU
       107   1.00 Pattern Load                 SCU
       108   1.00 Pattern Load                 SCU
       109   1.00 Pattern Load                 SCU
       110   1.00 Pattern Load                 SCU
       111   1.00 Pattern Load                 SCU
       112   1.00 Pattern Load                 SCU
       113   1.00 Pattern Load                 SCU
       114   1.00 Pattern Load                 SCU
       115   1.00 Pattern Load                 SCU
       116   1.00 Pattern Load                 SCU
       117   1.00 Pattern Load                 SCU
       118   1.00 Pattern Load                 SCU
       119   1.00 Pattern Load                 SCU
       120   1.00 Pattern Load                 SCU
       121   1.00 Pattern Load                 SCU
       122   1.00 Pattern Load                 SCU
       123   1.00 Pattern Load                 SCU
       124   1.00 Pattern Load                 SCU
       125   1.00 Pattern Load                 SCU
       126   1.00 Pattern Load                 SCU
       127   1.00 Pattern Load                 SCU
       128   1.00 Pattern Load                 SCU
       129   1.00 Pattern Load                 SCU
       130   1.00 Pattern Load                 SCU
       131   1.00 Pattern Load                 SCU
       132   1.00 Pattern Load                 SCU
       133   1.00 Pattern Load                 SCU
       134   1.00 Pattern Load                 SCU
       135   1.00 Pattern Load                 SCU
       136   1.00 Pattern Load                 SCU
       137   1.00 Pattern Load                 SCU
       138   1.00 Pattern Load                 SCU
       139   1.00 Pattern Load                 SCU
       140   1.00 Pattern Load                 SCU
```

```
       141   1.00 Pattern Load                 SCU
       142   1.00 Pattern Load                 SCU
       143   1.00 Pattern Load                 SCU
       144   1.00 Pattern Load                 SCU
       145   1.00 Pattern Load                 SCU
       146   1.00 Pattern Load                 SCU
       147   1.00 Pattern Load                 SCU
       148   1.00 Pattern Load                 SCU
       149   1.00 Pattern Load                 SCU
       150   1.00 Pattern Load                 SCU
       151   1.00 Pattern Load                 SCU
       152   1.00 Pattern Load                 SCU
       153   1.00 Pattern Load                 SCU
       154   1.00 Pattern Load                 SCU
       155   1.00 Pattern Load                 SCU
       156   1.00 Pattern Load                 SCU
       157   1.00 Pattern Load                 SCU
       158   1.00 Pattern Load                 SCU
       159   1.00 Pattern Load                 SCU
       161   1.00 Pattern Load                 SCU
       162   1.00 Pattern Load                 SCU
       163   1.00 Pattern Load                 SCU
       164   1.00 Pattern Load                 SCU
       165   1.00 Pattern Load                 SCU
       166   1.00 Pattern Load                 SCU
       167   1.00 Pattern Load                 SCU
       168   1.00 Pattern Load                 SCU
       169   1.00 Pattern Load                 SCU
       170   1.00 Pattern Load                 SCU
       171   1.00 Pattern Load                 SCU
       172   1.00 Pattern Load                 SCU
       173   1.00 Pattern Load                 SCU
      1000   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1001   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1002   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1003   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1004   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1005   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1006   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1007   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1008   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1009   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1010   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1011   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1012   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1013   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1014   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1015   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1016   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1017   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1018   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1019   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1020   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1021   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1022   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1023   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1024   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1025   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1026   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1027   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1028   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
```

```
      1029   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1030   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1031   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1032   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1033   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1034   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1035   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1036   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1037   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1038   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1039   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1040   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1041   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1042   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1043   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1044   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1045   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1046   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1047   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1048   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1049   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1050   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1051   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1052   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1053   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1054   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1055   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1056   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1057   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1058   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1059   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1060   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1061   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1062   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1063   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1064   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1065   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1066   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1067   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1068   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1069   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1070   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1071   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1072   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1073   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1074   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1075   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1076   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1077   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1078   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1079   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1080   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1081   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      1082   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      2000   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      2001   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      2002   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      2003   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      2004   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      2005   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
      2006   1.00 Alternative LC A 1           CARROS
```


GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 443/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

2068	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
2069	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
2070	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
2071	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
2072	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
2073	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
2074	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
2075	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
2076	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
2077	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
2078	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
2079	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
2080	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
2081	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
2082	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3000	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3001	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3002	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3003	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3004	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3005	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3006	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3007	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3008	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3009	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3010	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3011	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3012	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3013	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3014	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3015	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3016	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3017	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3018	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3019	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3020	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3021	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3022	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3023	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3024	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3025	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3026	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3027	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3028	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3029	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3030	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3031	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3032	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3033	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3034	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3035	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3036	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3037	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3038	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3039	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3040	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3041	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3042	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3043	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3044	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3045	1.00	Alternative LC A 1	CARROS

Jose Antonio Torroja Oficina Tecnica * 28006 Madrid

Page: MAXIMA - SUPERPOSITION OF LOAD CASES (V11.63-99)

4637

9/30/03

ARCO DE S.TELMO
COMBINACION ELU CP+SCU+T*+W

GENERATED LOADCASES
Number Title
5008 MAX-STMY elu_Sc
5010 MIN-STMY elu_Sc

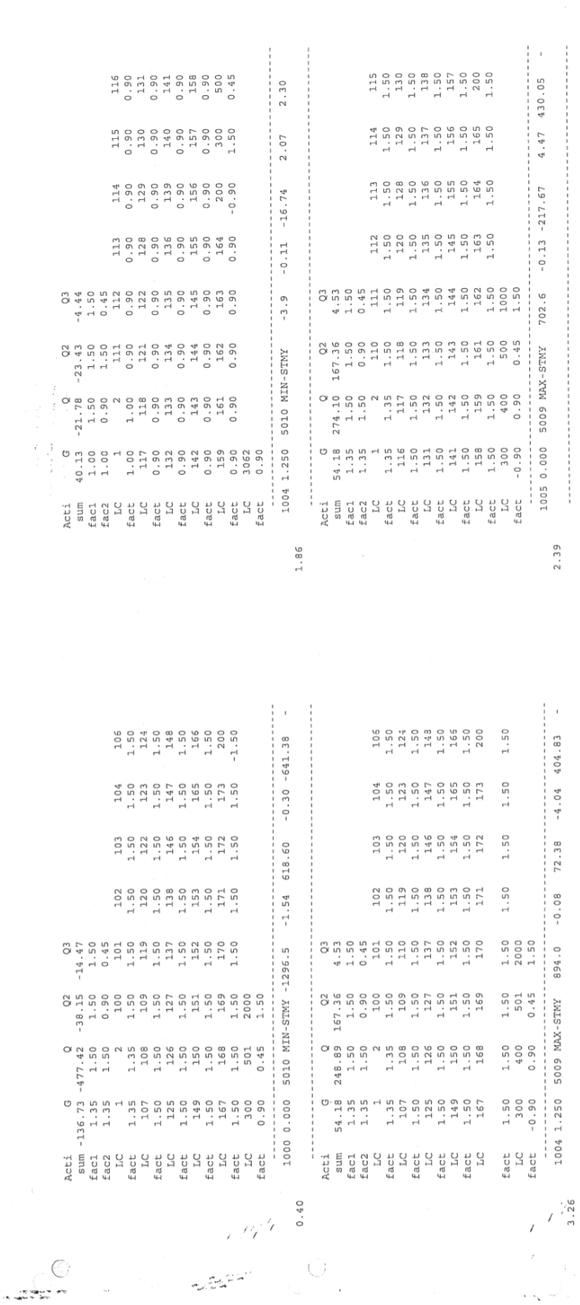
FORCES IN BEAM-ELEMENTS

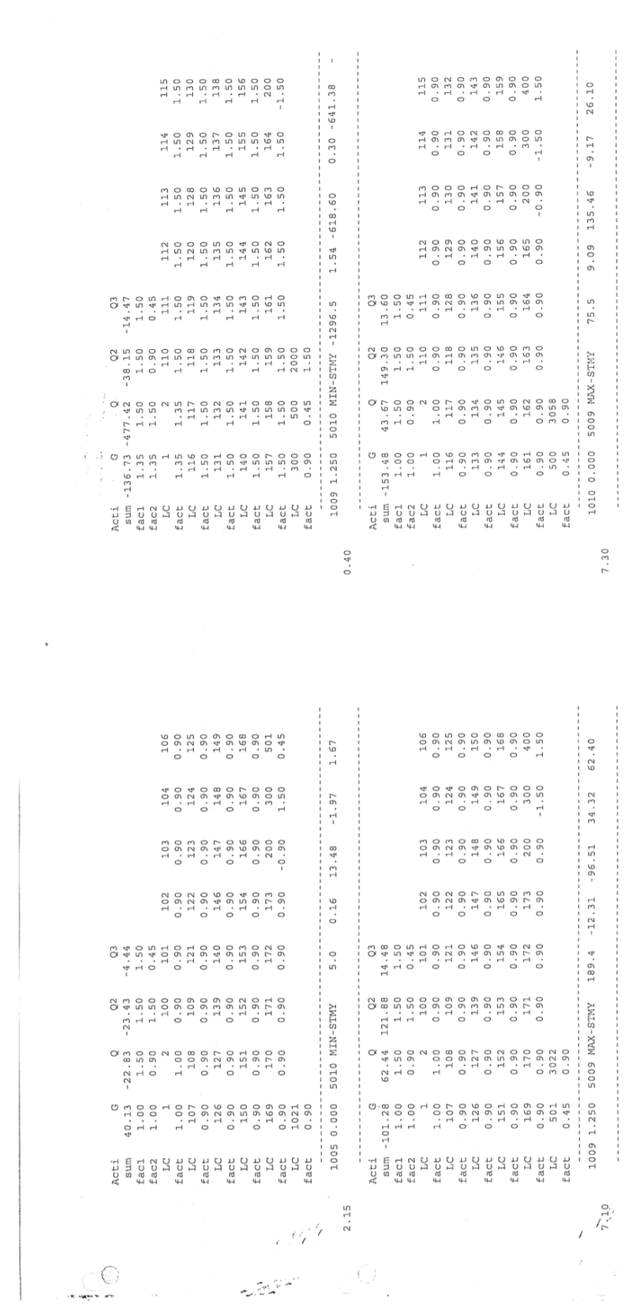
Number	x	LC	Title	N	Vy	Vz	Mt	My	Mz
	No.	[m]	No.	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]
			G	Q2	Q3				
Acti			61.75	121.88	14.48				
sum -101.28			1.00	1.50	1.50				
fact			1.00	1.50	0.45				
fact			1.00	0.90	1.50				
	LC		2	110	111	112	113	114	115
fact	1.00		1.00	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
	LC		116	117	118	121	128	129	130	131
fact	0.90		0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
	LC		132	133	134	135	136	139	140	141
fact	0.90		0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
	LC		142	143	144	145	155	156	157	158
fact	0.90		0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
	LC		159	161	162	163	164	200	300	400
fact	0.90		0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	-1.50	1.50	
	LC		500	501						
fact	1.45		0.90							
	1000	0.000	5009	MAX-STMY	188.2	12.30	96.79	-34.33	61.99	7.09

2007	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
2008	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
2009	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
2010	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
2011	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
2012	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
2013	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
2014	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
2015	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
2016	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
2017	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
2018	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
2019	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
2020	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
2021	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
2022	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
2023	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
2024	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
2025	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
2026	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
2027	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
2028	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
2029	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
2030	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
2031	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
2032	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
2033	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
2034	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
2035	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
2037	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
2038	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
2039	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
2040	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
2041	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
2042	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
2043	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
2044	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
2045	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
2046	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
2047	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
2049	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
2050	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
2051	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
2052	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
2053	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
2054	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
2055	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
2056	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
2057	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
2058	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
2059	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
2060	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
2061	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
2062	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
2063	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
2064	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
2065	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
2066	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
2067	1.00	Alternative LC A 1	CARROS

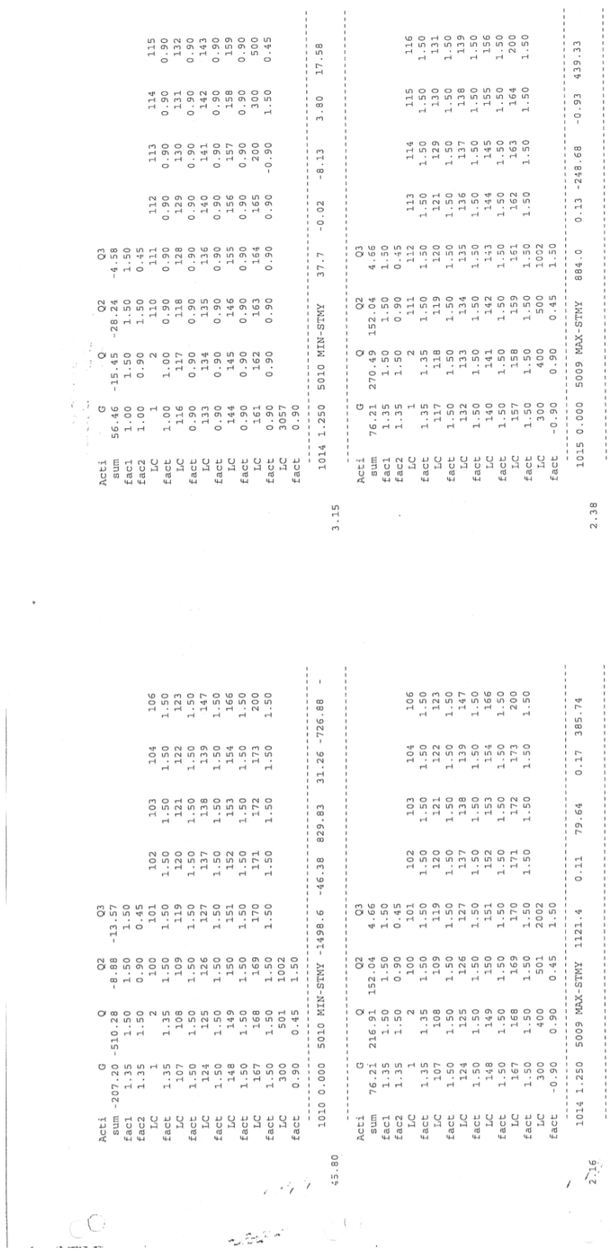
3046	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3047	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3048	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3049	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3050	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3051	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3052	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3053	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3054	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3055	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3056	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3057	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3058	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3059	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3060	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3061	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3062	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3063	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3064	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3065	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3066	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3067	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3068	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3069	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3070	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3071	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3072	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3073	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3074	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3075	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3076	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3077	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3078	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3079	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3080	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3081	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
3082	1.00	Alternative LC A 1	CARROS
200	1.00	Alternativ LC	FRENADO
	Q2	1.50	0.00	0.60	0.50	0.20	1.00	TEMPERATURA
		300	1.00	Alternativ LC				INCREMENTO UNIFORME T°
		400	1.50	0.00	0.30	0.25	0.10	0.50	VIENTO CON SOBRECARGA
	Q3	500	1.00	Alternativ LC A 2				VIENTO TRANSVERSAL -1
		501	1.00	Alternativ LC A 2				VIENTO TRANSVERSAL 1

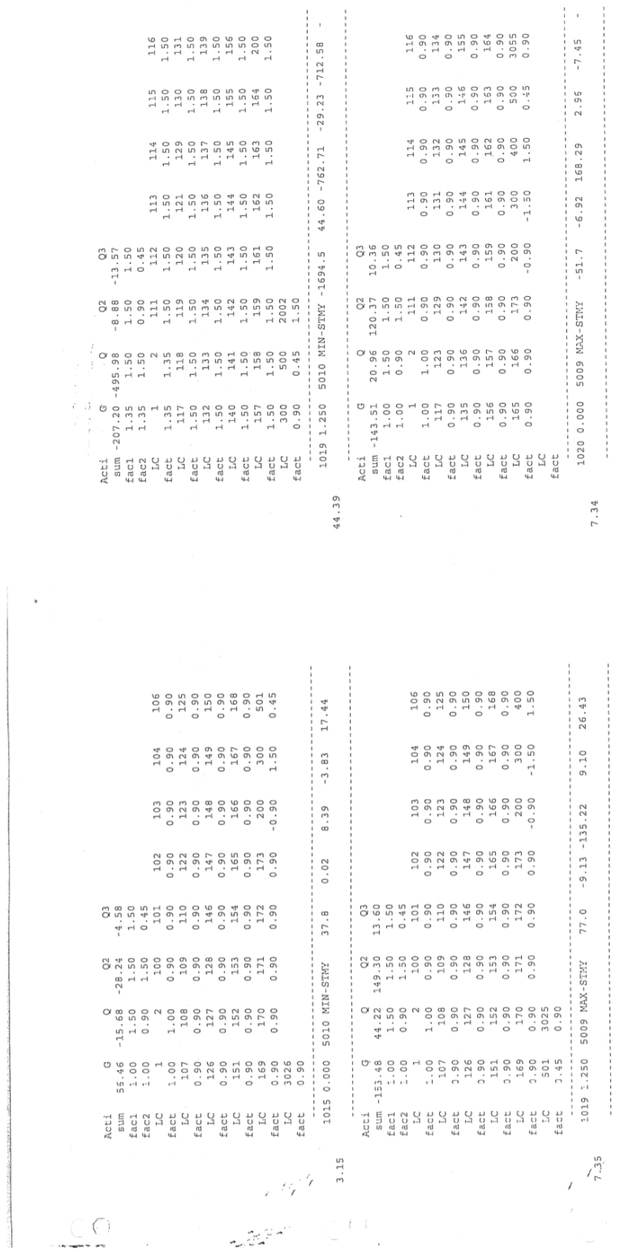
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 444/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

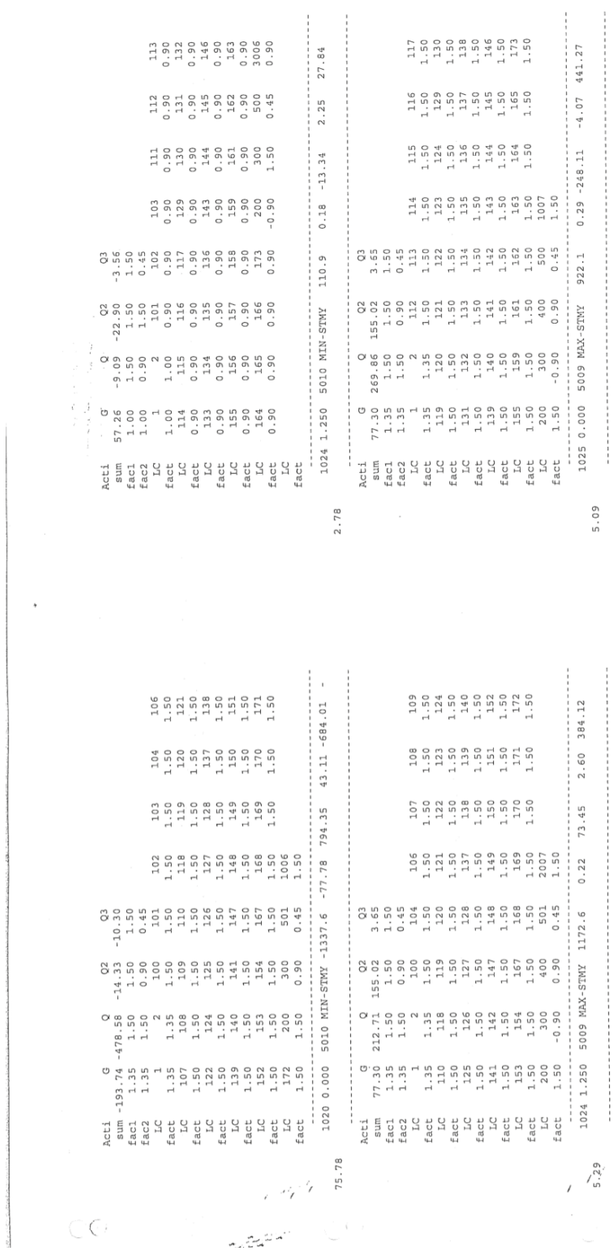


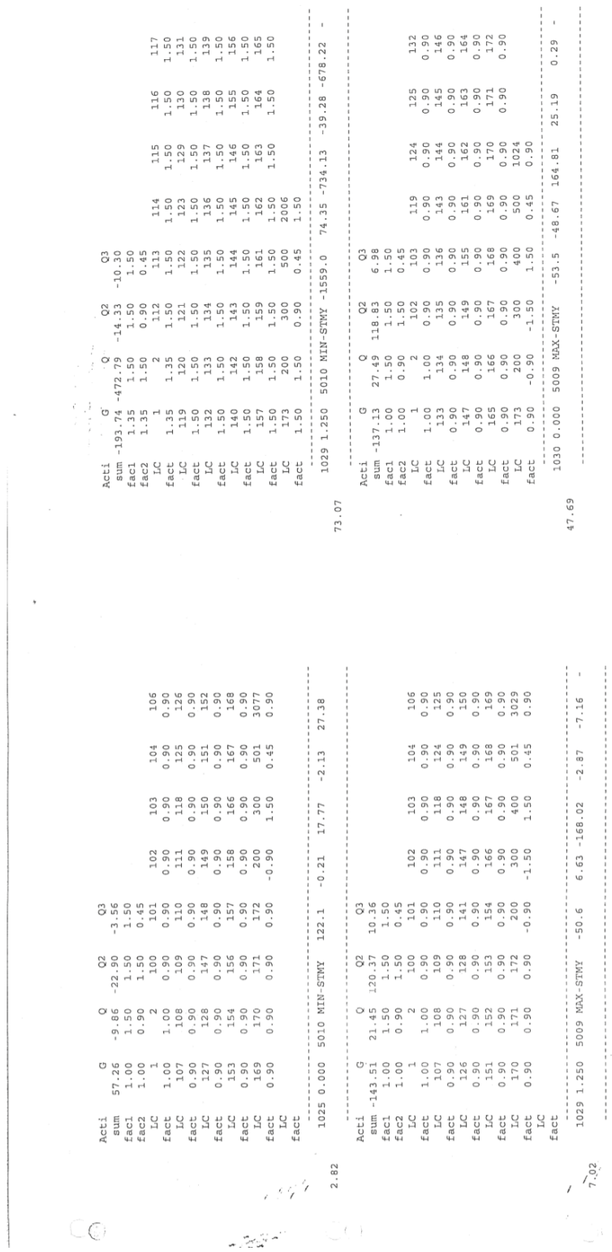


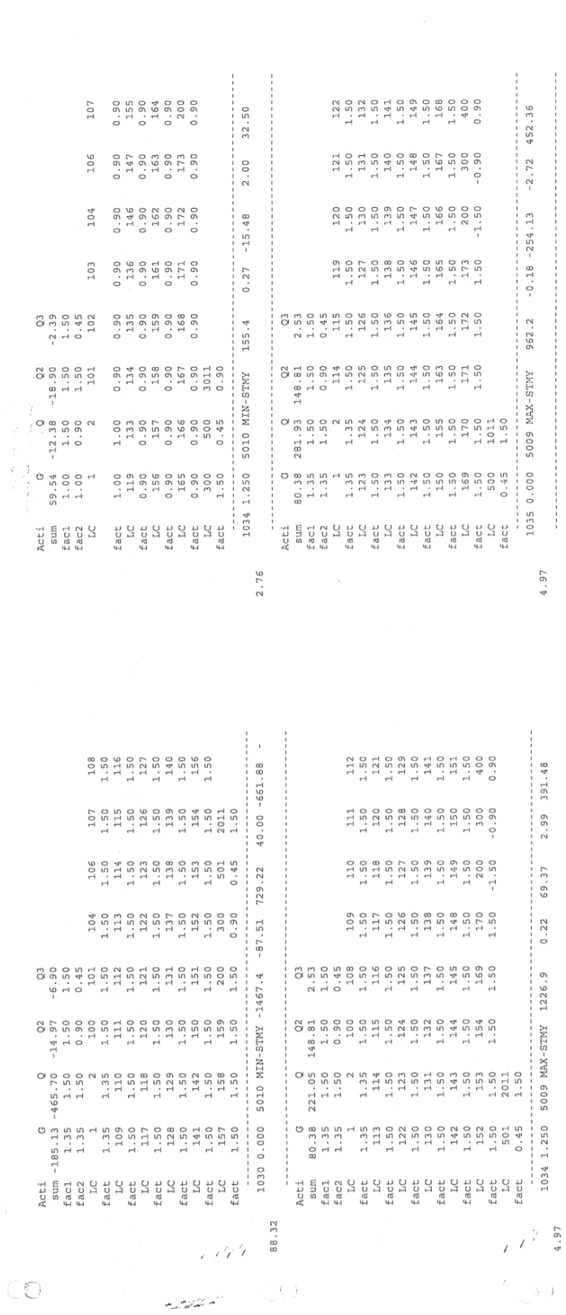
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 445/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

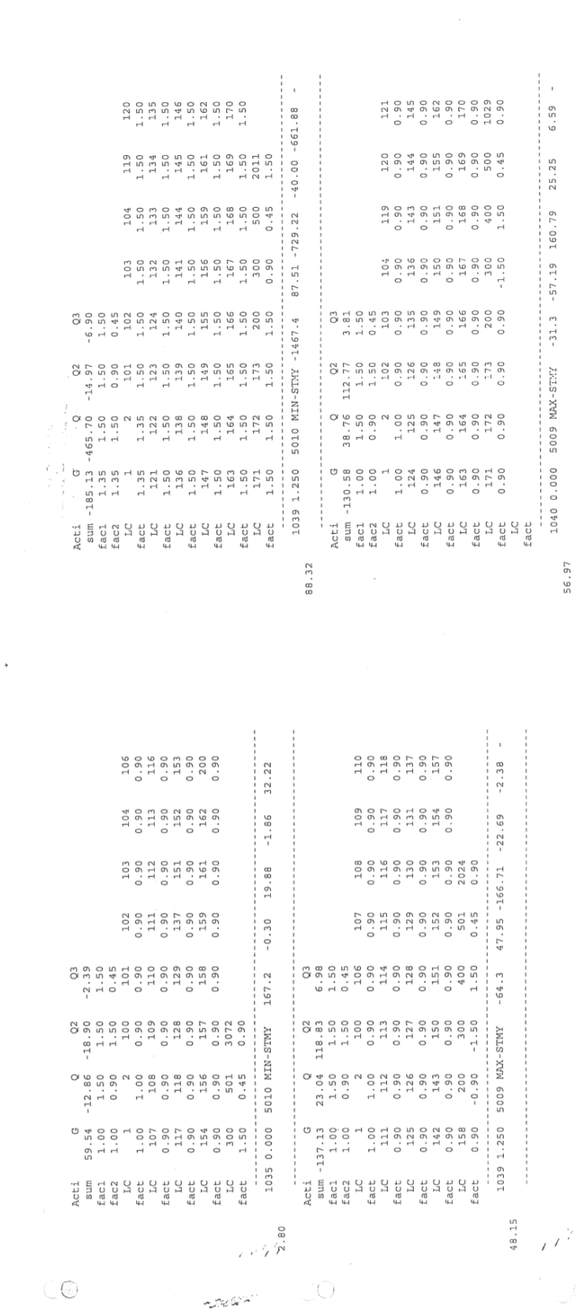


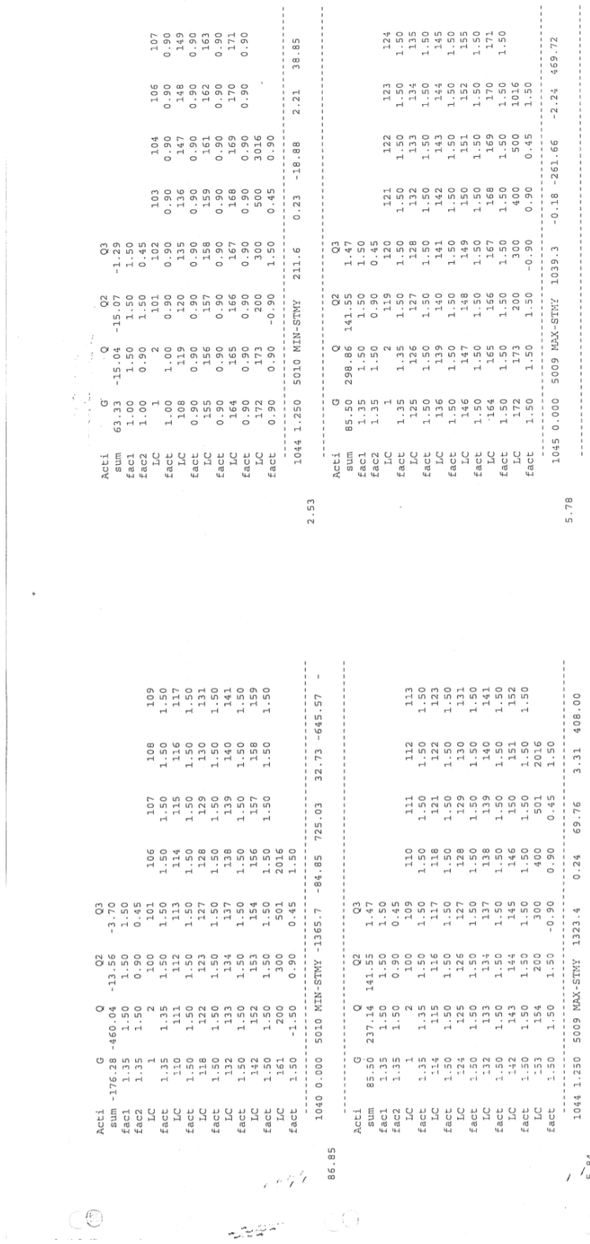


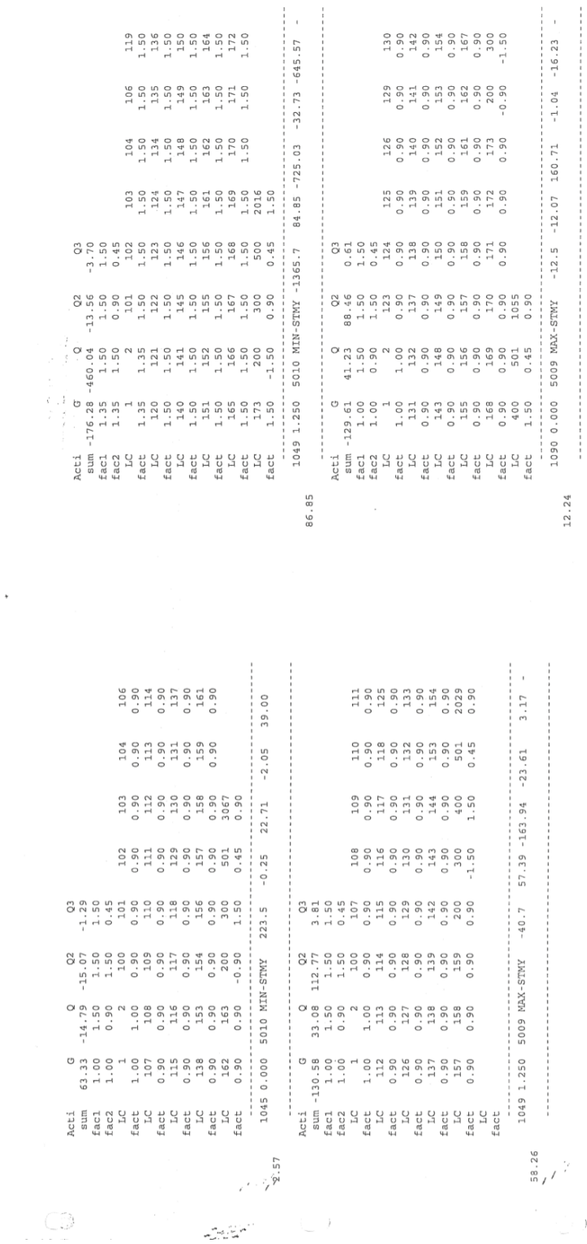












Acti	G	Q	Q2	Q3
sum	90.45	-11.11	-5.67	-0.22
fac1	1.00	1.50	1.50	1.50
fac2	1.00	1.50	0.90	0.45
LC	1	2	103	104
fact	1.00	1.00	1.50	1.50
LC	110	111	112	113
fact	1.50	1.50	1.50	1.50
LC	137	138	153	154
fact	1.50	1.50	1.50	1.50
LC	159	161	162	163
fact	1.50	1.50	1.50	1.50
LC	168	169	170	171
fact	1.50	1.50	1.50	1.50
LC	501	2000		
fact	0.45	1.50		
	1094	1.250	5010	MIN-STMY

| | | |

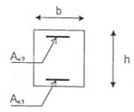
CALCULO DE SECCIONES EN FLEXOCOMPRESION

SECCION RECTANGULAR

Sección nº | Montante de pórtico de borde

Geometría

b= 0.30 m
h= 2.50 m
r= 0.05 m
d= 2.45 m
d-d'= 2.40 m



Materiales

Hormigón:
f_{ck}= 22 N/mm²
E_c= 2.8 E+04 N/mm²
γ_c= 1.50

Acero:
f_{yk}= 329 N/mm²
E_s= 2.1 E+05 N/mm²
γ_s= 1.15

Momento de cálculo ***Axil de cálculo***

M_d= 1330.00 kN·m
N_d= 760.00 kN

Excentricidad de primer orden

e_0= 1.75 m

Momento de cálculo teniendo en cuenta la excentricidad mínima

M_d= 1330.00 kN·m

Excentricidad referida a la armadura de tracción

e= 2.95 m

Caso a. Armaduras no simétricas ($A_{s1} \neq A_{s2}$)

Momento reducido de cálculo ***Axil reducido de cálculo***

μ_d= 0.08
ν_d= 0.07

Cuantía de armadura de tracción ***Cuantía de armadura de compresión***

ω_1= 0.022
A_{s1}= 10.00 cm²
ω_2= 0.000
A_{s2}= 5.00 cm² Mínima

Caso b. Armaduras simétricas ($A_{s1} = A_{s2}$)

Momento reducido de cálculo ***Axil reducido de cálculo***

μ_d= 0.05
ν_d= 0.07 Zona 2

Cuantía de armadura de tracción y compresión

β= 1.000
ω= 0.04
$A_{s1}=A_{s2}$= 7.50 cm² Mínima

CALCULO DE SECCIONES EN FLEXOCOMPRESION

SECCION RECTANGULAR

Sección nº | Montante de pórtico de borde

Geometría

b= 0.30 m
h= 2.50 m
r= 0.05 m
d= 2.45 m
d-d'= 2.40 m

Materiales

Hormigón:
f_{ck}= 22 N/mm²
E_c= 2.8 E+04 N/mm²
γ_c= 1.50

Acero:
f_{yk}= 329 N/mm²
E_s= 2.1 E+05 N/mm²
γ_s= 1.15

Momento de cálculo ***Axil de cálculo***

M_d= 1330.00 kN·m
N_d= 760.00 kN

Excentricidad de primer orden

e_0= 1.75 m

Momento de cálculo teniendo en cuenta la excentricidad mínima

M_d= 1330.00 kN·m

Excentricidad referida a la armadura de tracción

e= 2.95 m

Caso a. Armaduras no simétricas ($A_{s1} \neq A_{s2}$)

Momento reducido de cálculo ***Axil reducido de cálculo***

μ_d= 0.08
ν_d= 0.07

Cuantía de armadura de tracción ***Cuantía de armadura de compresión***

ω_1= 0.022
A_{s1}= 10.00 cm²
ω_2= 0.000
A_{s2}= 5.00 cm² Mínima

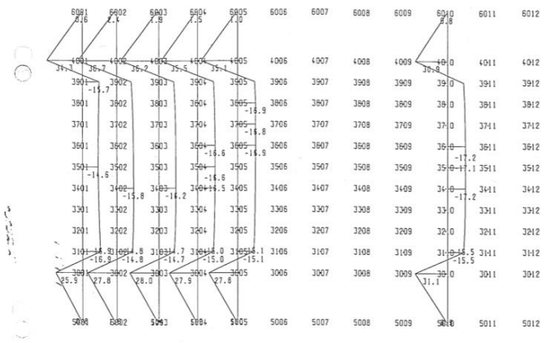
Caso b. Armaduras simétricas ($A_{s1} = A_{s2}$)

Momento reducido de cálculo ***Axil reducido de cálculo***

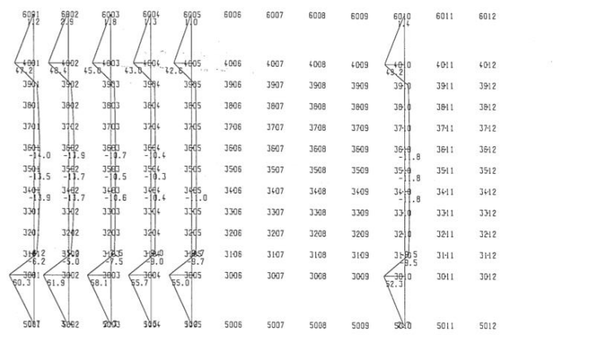
μ_d= 0.05
ν_d= 0.07 Zona 2

Cuantía de armadura de tracción y compresión

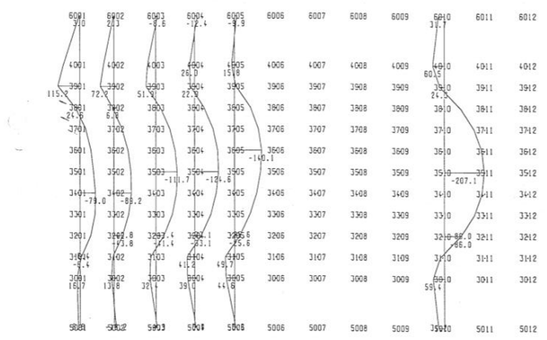
β= 1.000
ω= 0.04
$A_{s1}=A_{s2}$= 7.50 cm² Mínima



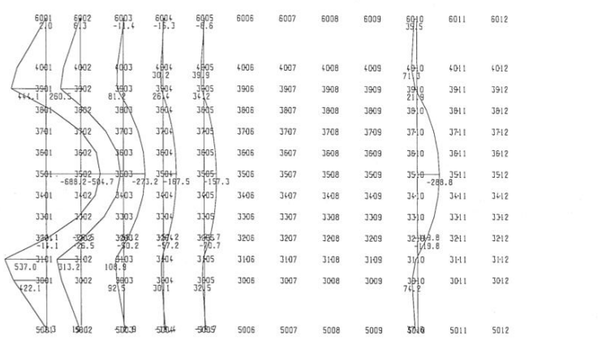
Sector of system Area element
Bending moment in local y in Nodes, Loadcase 11000 COMB BEAM Myma
Numbers of node (Max=6012)
M 1 : 189



Sector of system Area element
Bending moment in local y in Nodes, Loadcase 11004 COMB BEAM Myma
Numbers of node (Max=6012)
M 1 : 189

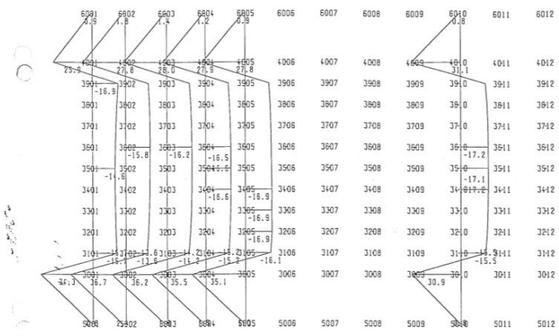


Sector of system Area element
Membran forces in local y in Nodes, Loadcase 11000 COMB BEAM Myma
Numbers of node (Max=6012)
M 1 : 189

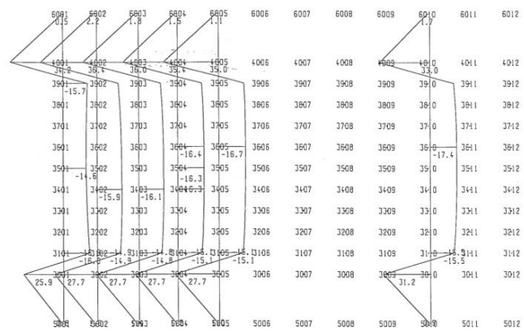


Sector of system Area element
Membran forces in local y in Nodes, Loadcase 11004 COMB BEAM Myma
Numbers of node (Max=6012)
M 1 : 189

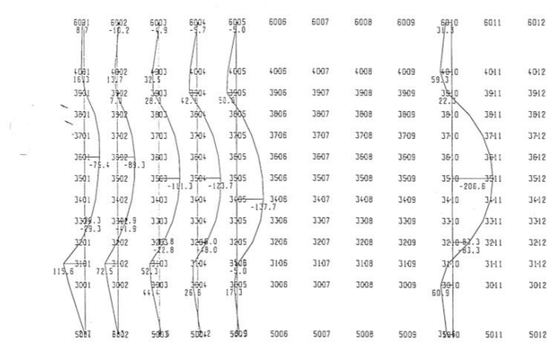
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
NO8DO Ayuntamiento de Sevilla
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 451/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1



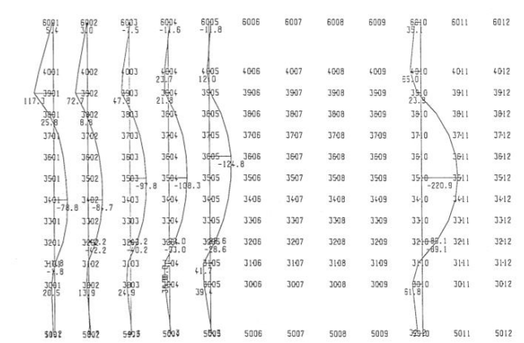
Sector of system Area element
Bending moment in local y in Nodes, Loadcase 11009 COMB BEAM Myma
Numbers of node (Max=6012)
M 1 : 189



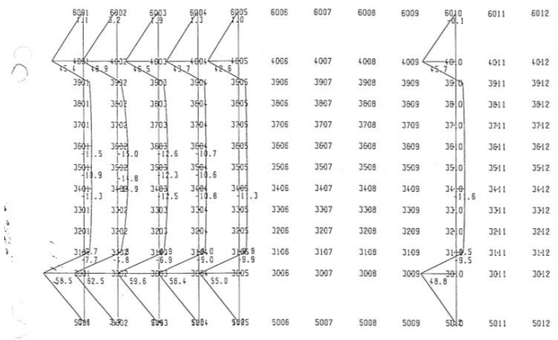
Sector of system Area element
Bending moment in local y in Nodes, Loadcase 11010 COMB BEAM Myma
Numbers of node (Max=6012)
M 1 : 189



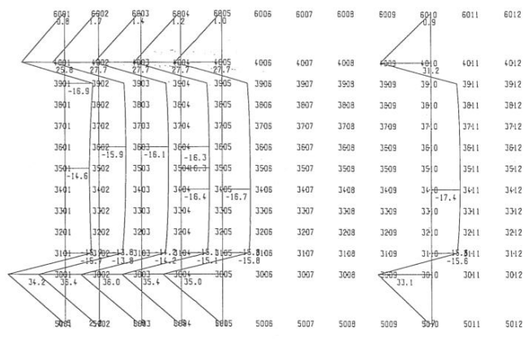
Sector of system Area element
Membran forces in local y in Nodes, Loadcase 11009 COMB BEAM Myma
Numbers of node (Max=6012)
M 1 : 189



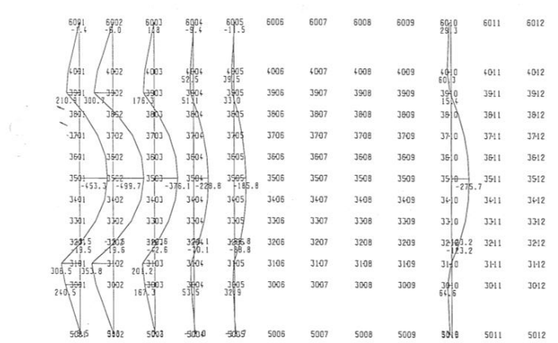
Sector of system Area element
Membran forces in local y in Nodes, Loadcase 11010 COMB BEAM Myma
Numbers of node (Max=6012)
M 1 : 189



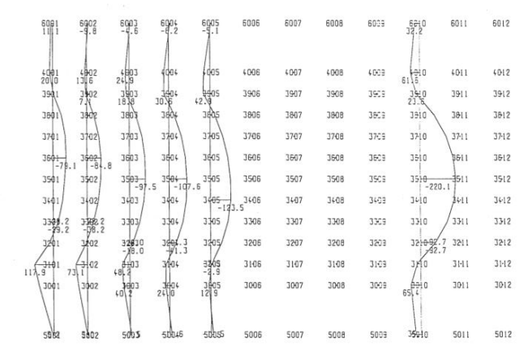
Sector of system Area element
Bending moment in local y in Nodes, Loadcase 11014 COMB BEAM Myma
Numbers of node (Max=6012)
M 1 : 189



Sector of system Area element
Bending moment in local y in Nodes, Loadcase 11019 COMB BEAM Myma
Numbers of node (Max=6012)
M 1 : 189

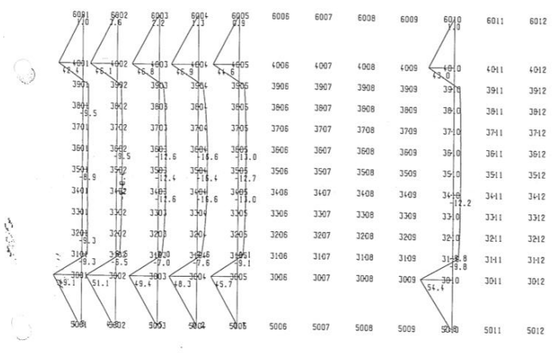


Sector of system Area element
Membran forces in local y in Nodes, Loadcase 11014 COMB BEAM Myma
Numbers of node (Max=6012)
M 1 : 189

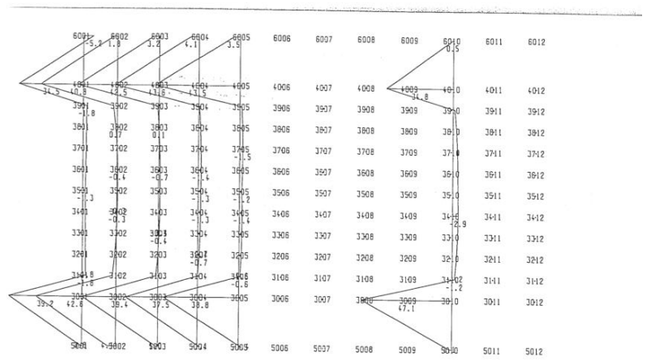


Sector of system Area element
Membran forces in local y in Nodes, Loadcase 11019 COMB BEAM Myma
Numbers of node (Max=6012)
M 1 : 189

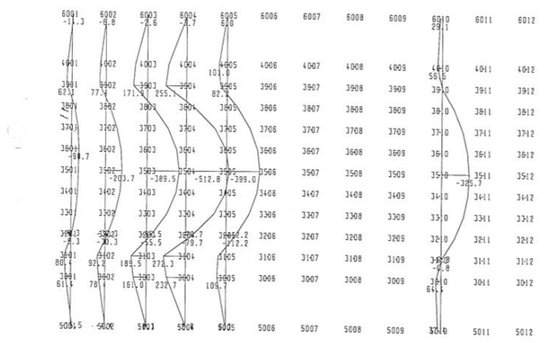
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
NO8DO Ayuntamiento de Sevilla
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 452/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1



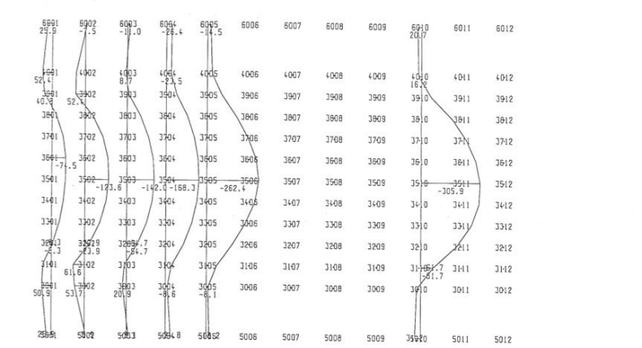
Sector of system Area element
Bending moment in local y in Nodes, Loadcase 11034 COMB BEAM Myma
Numbers of node (Max=6012)
M 1 : 189



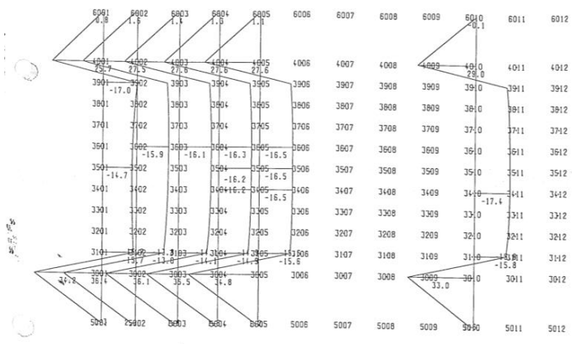
Sector of system Area element
Bending moment in local y in Nodes, Loadcase 11039 COMB BEAM Myma
Numbers of node (Max=6012)
M 1 : 189



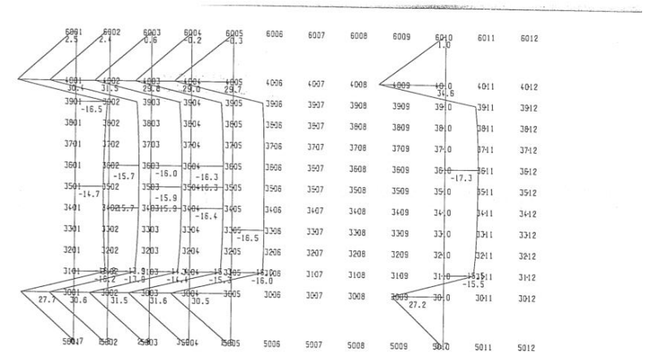
Sector of system
Membran forces in local y in Nodes, Loadcase 11034 COMB BEAM Myma
Numbers of node (Max=6012)
M 1 : 189



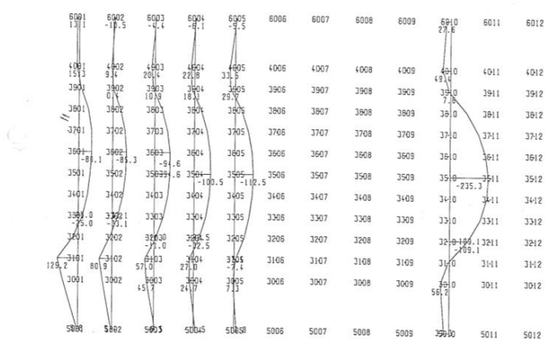
Sector of system Area element
Membran forces in local y in Nodes, Loadcase 11039 COMB BEAM Myma
Numbers of node (Max=6012)
M 1 : 189



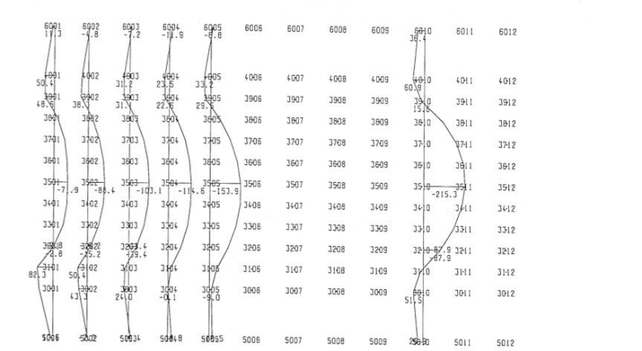
Sector of system Area element
Bending moment in local y in Nodes, Loadcase 11029 COMB BEAM Myma
Numbers of node (Max=6012)
M 1 : 189



Sector of system Area element
Bending moment in local y in Nodes, Loadcase 11030 COMB BEAM Myma
Numbers of node (Max=6012)
M 1 : 189

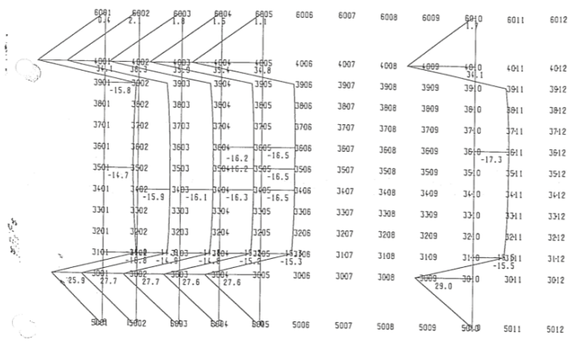


Sector of system Area element
Membran forces in local y in Nodes, Loadcase 11029 COMB BEAM Myma
Numbers of node (Max=6012)
M 1 : 189

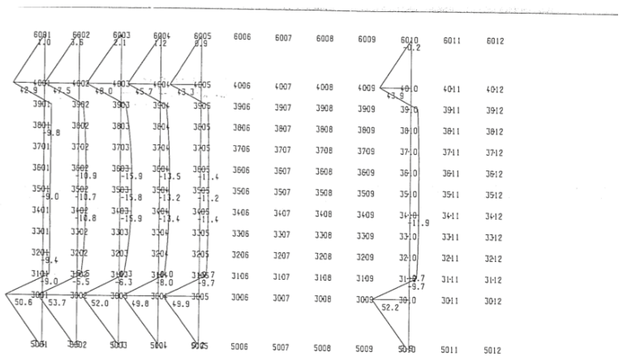


Sector of system Area element
Membran forces in local y in Nodes, Loadcase 11030 COMB BEAM Myma
Numbers of node (Max=6012)
M 1 : 189

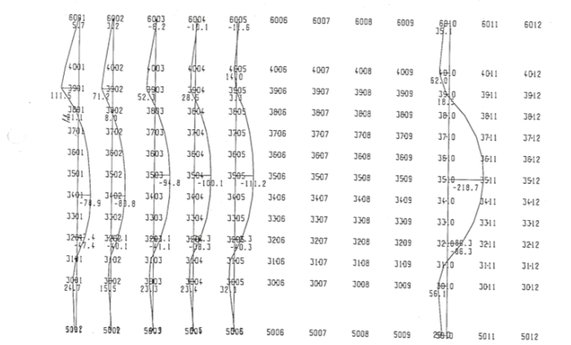
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 453/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1



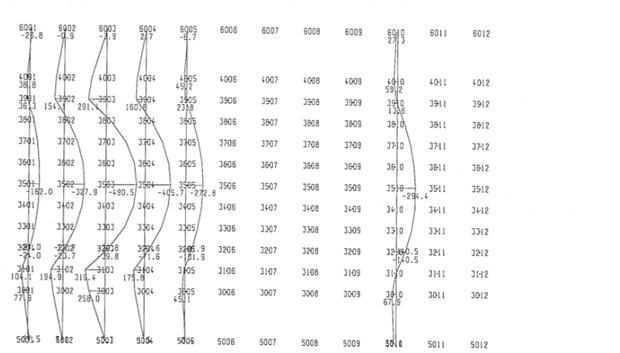
Sector of system Area element
Bending moment In local y In Nodes, Loadcase 11020 COMB BEAM Myma
Numbers of node (Max=6012)
M 1 : 189



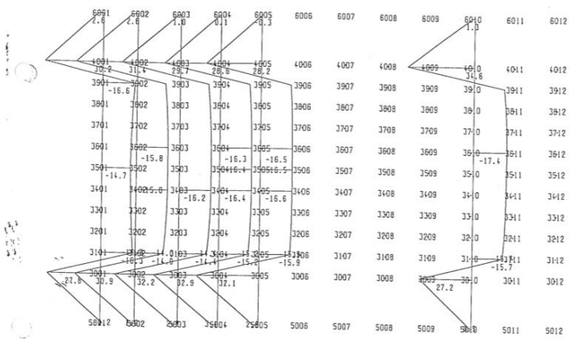
Sector of system Area element
Bending moment In local y In Nodes, Loadcase 11024 COMB BEAM Myma
Numbers of node (Max=6012)
M 1 : 189



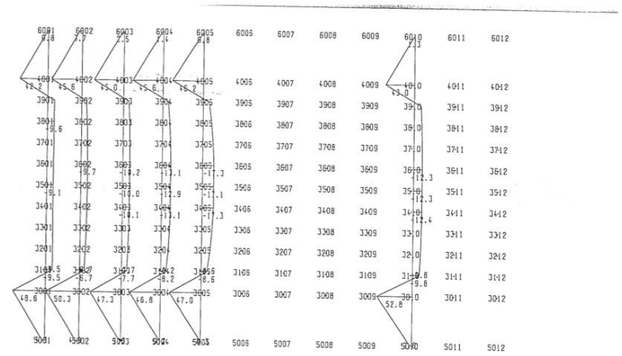
Sector of system Area element
Membran forces In local y In Nodes, Loadcase 11020 COMB BEAM Myma
Numbers of node (Max=6012)
M 1 : 189



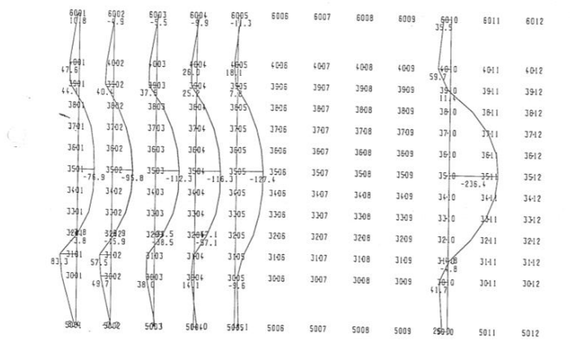
Sector of system Area element
Membran forces In local y In Nodes, Loadcase 11024 COMB BEAM Myma
Numbers of node (Max=6012)
M 1 : 189



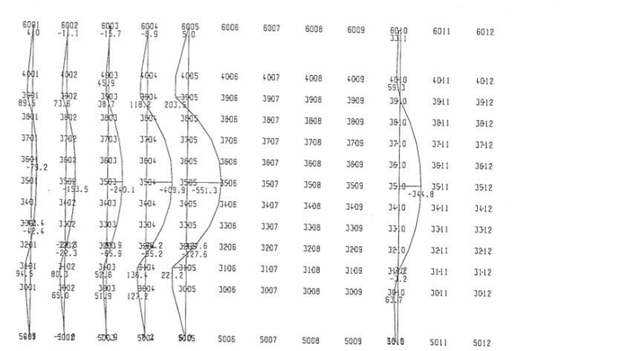
Sector of system Area element
Bending moment In local y In Nodes, Loadcase 11040 COMB BEAM Myma
Numbers of node (Max=6012)
M 1 : 189



Sector of system Area element
Bending moment In local y In Nodes, Loadcase 11044 COMB BEAM Myma
Numbers of node (Max=6012)
M 1 : 189

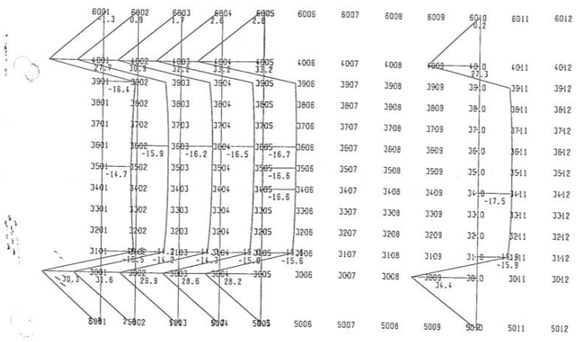


Sector of system
Membran forces In local y In Nodes, Loadcase 11040 COMB BEAM Myma
Numbers of node (Max=6012)
M 1 : 189

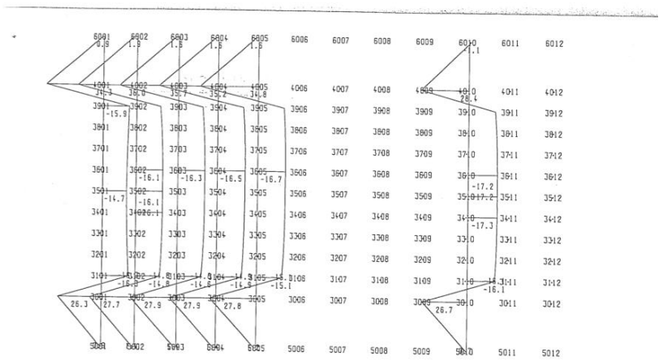


Sector of system Area element
Membran forces In local y In Nodes, Loadcase 11044 COMB BEAM Myma
Numbers of node (Max=6012)
M 1 : 189

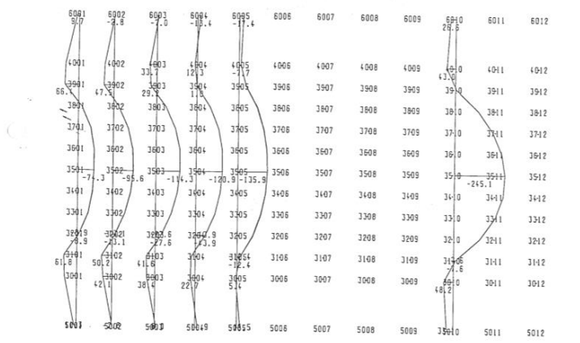
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 454/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1



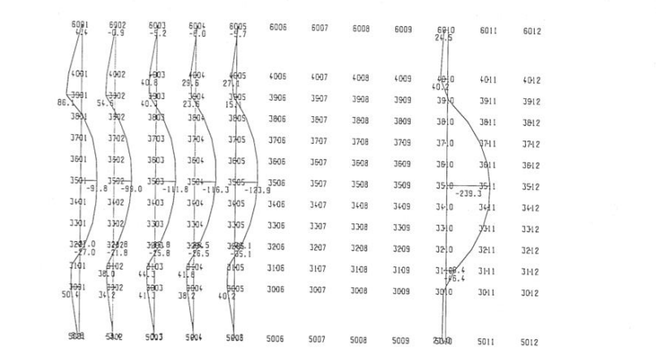
Sector of system Area element
Bending moment In local y In Nodes, Loadcase 11049 COMB BEAM Myma
Numbers of node (Max=6012)
M 1 : 189



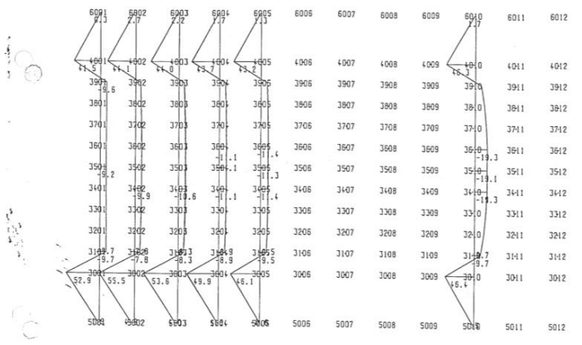
Sector of system Area element
Bending moment In local y In Nodes, Loadcase 11090 COMB BEAM Myma
Numbers of node (Max=6012)
M 1 : 189



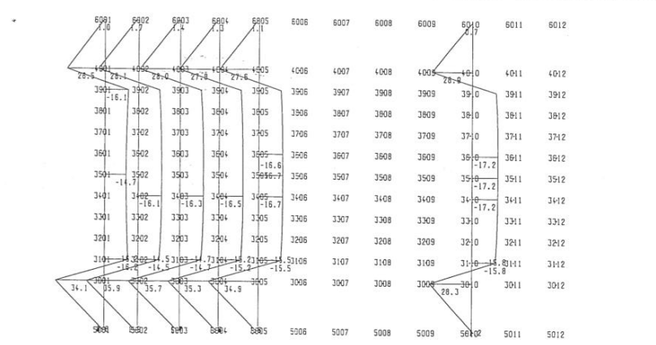
Sector of system
Membran forces In local y In Nodes, Loadcase 11049 COMB BEAM Myma
Numbers of node (Max=6012)
M 1 : 189



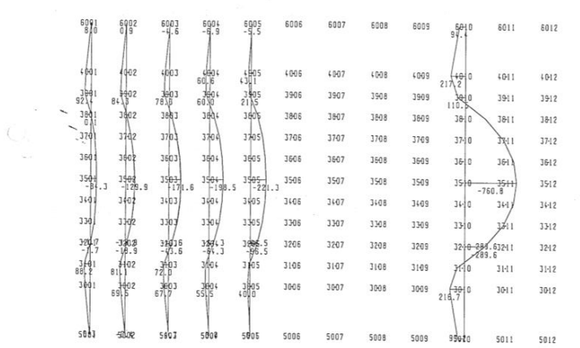
Sector of system Area element
Membran forces In local y In Nodes, Loadcase 11090 COMB BEAM Myma
Numbers of node (Max=6012)
M 1 : 189



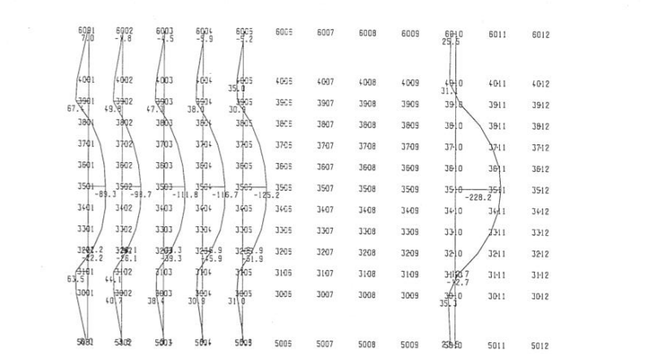
Sector of system Area element
Bending moment In local y In Nodes, Loadcase 11094 COMB BEAM Myma
Numbers of node (Max=6012)
M 1 : 189



Sector of system Area element
Bending moment In local y In Nodes, Loadcase 11099 COMB BEAM Myma
Numbers of node (Max=6012)
M 1 : 189



Sector of system
Membran forces In local y In Nodes, Loadcase 11094 COMB BEAM Myma
Numbers of node (Max=6012)
M 1 : 189



Sector of system Area element
Membran forces In local y In Nodes, Loadcase 11099 COMB BEAM Myma
Numbers of node (Max=6012)
M 1 : 189

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 455/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

NO8DO Ayuntamiento de Sevilla Urbanismo

ayesa

Reparación del Puente de San Telmo

Proyecto de reparación del Puente San Telmo
Proyecto Modificado

NO8DO Ayuntamiento de Sevilla Urbanismo

ayesa

Reparación del Puente de San Telmo

1. Objeto del proyecto 1
2. Antecedentes administrativos 1
3. Justificación del proyecto modificado 1
4. Definición del modificado. 3
4.1. Nueva disposición de las armaduras de refuerzo cortante. 3
4.2. Ampliación de Aceras 3
4.3. Colocación de canalizaciones para servicios. 4
4.4. Cambio en la disposición de imbornales. 4
4.5. Diseño de unas nuevas pendientes transversales y longitudinales de la calzada. 4
4.6. Recuperación de barandillas existentes. 5
4.7. Recuperación de la estética original de los arcos en los vanos II y IV. 5
5. Declaración de obra completa. 6
6. Presupuestos. 7
7. Plazos de ejecución de las obras. 8
7.1.- Plan de Obra
8. Clasificación del contratista y revisión de precios. 8
9. Documentación del proyecto. 4

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 456/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

1. Objeto del proyecto.

El objeto del presente proyecto modificado es la elaboración de la documentación técnica y valoración económica precisa para definir adecuadamente las modificaciones sobre el proyecto original debidas a nuevas necesidades e imprevistos durante la ejecución de obras.

2. Antecedentes administrativos.

A continuación se detallan los antecedentes administrativos del proyecto:

- Fecha de visado proyecto original: 22-06-2004
- Aprobación del proyecto original: 14-11-2005
- Adjudicación de las obras: 15-02-2006
- Contrato de obras: 11-05-2006
- Acta de comprobación del replanteo: 30-06-2006
- Empresa adjudicataria: UTE SAN TELMO (GEOCISA-MARTÍN CASILLAS)
- Presupuesto de licitación: 1.737.029.90 €
- Presupuesto de adjudicación: 1.520.422,27 €
- Coeficiente de baja de adjudicación: 12,47%

3. Justificación del proyecto modificado.

Durante la fase de ejecución de las obras han aparecido nuevas circunstancias no previstas en el Proyecto Original que obligan a modificar las condiciones y características de algunas actuaciones y adoptar medidas complementarias para la correcta ejecución de las obras de reparación del puente.

Las principales incidencias y modificaciones respecto a las previsiones del proyecto son:

- Al efectuar la limpieza de las vigas del tablero del puente se han constatado la existencia de un número muy superior de fisuras y superficies a reparar respecto a las previsiones del proyecto, de manera generalizada en todos sus vanos (I, II, III y IV), cuyo tratamiento y consolidación resultan obligados ejecutar para la durabilidad del puente.

- La disposición realmente existente de las armaduras longitudinales superiores de las vigas transversales de los vanos II y IV, imposibilitaba la ejecución de los refuerzos a cortante tal y como estaban previstos en proyecto. En consecuencia, ha sido necesario diseñar un nuevo sistema de refuerzo.

- El incremento de los trabajos relativos a los dos puntos anteriores respecto a las previsiones de proyecto lleva aparejado un incremento en los tiempos y utilización de equipos y medios auxiliares imprescindibles para su ejecución, en particular, de la

estructura de andamios montada bajo tablero, de la pontona flotante y del camión con pasarela autoportante que se han de emplear en estas labores.

- La adaptación de la sección tipo del puente para habilitar la conexión de los itinerarios de Vías Ciclistas en sus accesos precisa la ampliación de las aceras en detrimento de la anchura de la calzada, lo que obliga a la demolición de los bordillos antiguos, el suministro y colocación de nuevos bordillos de granito y un aumento de medición de solerías.

- El proyecto contemplaba el corte total del tráfico rodado durante dos meses para la ejecución de los trabajos de impermeabilización y reposición de pavimentos de la plataforma que no ha sido posible realizar por decisión de la administración, al considerar las condiciones existentes del tráfico de su entorno. Por ello se han mantenido en todo momento dos carriles abiertos para la circulación de vehículos con el consiguiente incremento en las unidades de señalización medidas complementarias de seguridad.

- El proyecto original contemplaba la sustitución de farolas y barandillas del puente, pero la Administración comunicó que no se colocaría nuevos elementos, sino que se procedería al desmontaje y retirada de los existentes para su reparación y acondicionamiento en taller y se devolverían a instalar en el puente.

- En el proyecto original no se contemplaba la recuperación de los bancos existentes en las balconadas y que por su calidad merecía la pena conservar, aunque mejorando su diseño de manera que se permita su desmontaje en caso necesario para el mantenimiento del alumbrado artístico del que va a dotarse al puente que se potencia con la recuperación de la estética original de la estructura bajo tablero.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 457/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
433

4. Definición del modificado

4.1. Nueva disposición de las armaduras de refuerzo a cortante

La solución de refuerzo a cortante en las vigas transversales de los vanos II y IV reflejada en el proyecto original, supone que la disposición real de las armaduras longitudinales existentes fuese bastante cercana a la disposición teórica. Al realizar las primeras catas en las cabezas de las vigas del vano II, se ha comprobado que la disposición de las armaduras existentes es muy distinta a la teórica. Es decir, que las barras longitudinales superiores se encontraban en la mayoría de los casos sin ninguna o muy escasa separación entre sí, provocando de esta forma que la solución de proyecto sea impracticable ya que su realización implicaba el corte de los armados existentes con el correspondiente riesgo de ruina. Así las cosas, para realizar los refuerzos a cortante previstos, se ha estudiado otra solución que consiste en conservar el mismo número, tipo y disposición de barras de refuerzo especificados en el proyecto original, pero perforando la losa del tablero en lugar de las vigas; de este modo las barras de refuerzos se disponen al lado de las vigas. Las barras, en grupos de dos, se anclan en la parte inferior mediante un perfil UPN, y tras realizar el postesado tal y como previsto en el proyecto original, se anclan en la parte superior mediante una chapa metálica. Para que los refuerzos queden ocultos, en cada cabeza de las vigas reforzadas, se ha proyectado mortero tixotrópico después de colocar un mallazo con la función de controlar la figuración por retracción. La intervención supone, para cada extremo de viga transversal de los tamos II y IV, un incremento de peso de 6.0 kN. Dicha acción genera unos esfuerzos flexionales a lo largo de cada viga prácticamente despreciables en referencia a los refuerzos totales que dichas vigas tienen que contrarrestar (el incremento de carga se traduce en un momento flector de 7.59 kN en el centro de la viga en el caso más desfavorable, es decir, suponiendo la viga bi-apoyada). La misma conclusión se puede extrapolar a los otros elementos estructurales del puente: arcos y pilas. Se adjuntan en el Anejo 5 los planos de la intervención. (Refuerzos de Vigas. Tramos II y IV. 2 Hojas).

4.2. Ampliación de las Aceras

En el proyecto original la sección transversal del puente, es decir, el ancho de las aceras y de los carriles, no contemplaba ninguna variación con respecto a la situación anterior. Surge la necesidad por parte de la GU de ampliar las aceras e incluir el Carril Bici en una de éstas, decidiéndose como la más oportuna la acera de aguas abajo. En este modo el ancho de la acera agua abajo pasa de 2.50 m. a 4.00 m. y el ancho de la acera agua arriba pasa de 2.50 m. a 3.20 m.

4.3. Colocación de canalizaciones para servicios

En el puente de San Telmo las aceras se encuentran a unos 15 cm. Por encima de la cota del firme de la calzada, Por tanto la ampliación del ancho de las aceras conlleva el recrecido de la parte de los carriles afectados, hasta llegar a la cota de aceras. El recrecido se ha

realizado mediante hormigón aligerado en el cual se han dejado embebidos tubos de canalización para servicios existentes y futuros. Más en detalle se han colocado en cada acera 2 tubos corrugados de 90 mm. para el alumbrado más 4 tubos en la acera aguas abajo que se prevé ocupar con la señalización semafórica, entre otros servicios.

4.4. Cambio de disposición de imbornales

En el proyecto original no se contemplaba ningún cambio de situación de los imbornales con respecto a la disposición proyectada en el año 1966, proyecto que incluía la ampliación de las aceras de los tramos II y IV, y la reconstrucción del tramo III. Sin embargo, se ha estimado oportuno cambiar la situación de los imbornales porque durante la ejecución de la reparación se ha observado que las aguas de lluvia cargadas de suciedad del firme del puente y de los neumáticos del tráfico rodado, al evacuarse a través de los tubos de desagüe salientes desde la parte inferior de los voladizos del puente, manchaban los paramentos exteriores de los arcos. Por tanto, en todo el puente, exceptuando por razones estructurales el tramo III aguas arriba se han previsto nuevos imbornales con los tubos de desagüe ocultos, colocados en el interior del puente y prolongados de forma que viertan sus aguas directamente al río sin manchar ningún elemento del puente.

4.5. Diseño de unas nuevas pendientes transversales y longitudinales de la calzada

En el proyecto original no se reflejaban los perfiles transversales y longitudinales de la calzada del puente, sobrentendiendo que se mantenían los existentes. Sin embargo estos perfiles no se adaptaban a un nivel satisfactorio de comodidad para los usuarios del puente, de hecho el perfil longitudinal existente se podía comparar a una sucesión de cuentas al presentar puntos altos en cada pila y puntos bajos localizados en la parte central de cada vano. Por tanto, compatiblemente con la geometría de los tableros existentes y reduciendo al mínimo las cargas muertas debidas al hormigón aligerado de nivelación (en ningún caso se han superado los valores de la carga muerta preexistente en el puente), se han diseñado nuevos perfiles transversales y longitudinales. El perfil longitudinal presenta 2 puntos altos en correspondencia de las pilas 2 y 3 y un solo punto bajo en correspondencia de la clave del pórtico del tramo III. El perfil transversal es a dos aguas con la cumbre en el centro de la calzada y una pendiente constante hacia las aceras de 0,5 %. La definición geométrica resultante queda definida en los planos de perfiles. (Perfil Longitudinal. 1 Hoja; Perfiles Transversales. 2 Hojas)

4.6. Recuperación de las barandillas existentes

En el proyecto original se contempla la sustitución de las barandillas existentes diseñadas y colocadas en 1992. Durante la ejecución de la obra se decide rehabilitar y recuperar estas barandillas, con la consiguiente aparición de partidas nuevas de desmontaje, reparación, colocación y pintura y desaparición de la partida de barandillas prevista en proyecto. Más en

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 458/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

detalle se procede al desmontaje y colocación de las barandillas interiores, modulándolas de forma simétrica respecto al eje de la calzada del puente, mientras las barandillas exteriores son sometidas a tratamientos de recuperación (chorreo de arena y pinturas).

4.7. Recuperación de la estética original de los arcos en los vanos II y IV

Para devolver al Puente de San Telmo parte de su aspecto original, se recuperan los arcos de medio punto que adornaban los arcos principales en los vanos II y IV hasta la ejecución de las obras del 1966 cuando se demolieron para ejecutar las nuevas aceras. Para controlar la fisuración por retracción en estos nuevos elementos se han proyectado morteros especiales sin retracción y de reparación estética con espesores mayores a los contemplados en el proyecto primitivo.

5. Declaración de obra completa

OBRA: Reparación Del Puente De San Telmo Sobre el Río Guadalquivir en Sevilla.

SITUACIÓN: Sevilla, entre Plaza de Cuba y Paseo de las Delicias.

Los Técnicos autores certifican que el Proyecto Modificado constituye una OBRA COMPLETA, entendiéndose por tal la susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto y comprenderá todos y cada uno de los elementos que sean precisos para la utilización de la obra (Artículo 125 del Reglamento de Contratación de las Administraciones Públicas y el Artículo 68 del Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas).

6. Presupuestos

El resumen del presupuesto de ejecución material del proyecto modificado comparado con el original es:

	PRESUPUESTO MODIFICADO	**1.710.735,60**	**PRESUPUESTO ORIGINAL**	**1.258.352,58**	**DIFERENCIA**	**452.383,02**
13% G.G	222.395,63		163.585,84		58.809,79
6% B.I.	102.664,14		75.501,15		27.142,98
TOTAL POR CONTRATA	**2.035.775,36**		**1.497.439,57**		**538.335,79**
12,47% BAJA DE ADJUDICACIÓN	-253.861,19		-186.730,71		-67.130,47
PRECIO CIERTO APLICADA LA BAJA	1.781.914,18		1.310.708,86		471.205,32
16% I.V.A.	285.106,27		209.713,42		75.392,85
TOTAL ADJUDICACION	**2.067.020,45**		**1.520.422,28**		**546.598,17**
					35,95%

El gasto adicional del presente proyecto modificando (I.V.A. incluido) asciende a la cantidad de QUINIENTOS CUARENTA Y SEIS MIL QUINIENTOS NOVENTA Y OCHO Euros con DIECISIETE Céntimos. (546.598,17 €.-)

Las mejoras y modificaciones expuestas suponen un incremento respecto al presupuesto de adjudicación del proyecto original del 35,95 %.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 459/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
435

7. Plazos de ejecución de las obras

El plazo para la ejecución de las obras, según el proyecto contratado es de 9 meses las modificaciones que se han de producir implican un aumento de plazo de 3 meses.

8. Clasificación del Contratista y revisión de precios

En la presente Memoria no se incluyen por ser válido lo que recoge el proyecto primitivo:

- Clasificación del Contratista.
- Categoría del Contrato.
- Fórmula de revisión de precios.

Reparación del Puente de San Telmo

7.1. Plan de Obra

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 460/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
436

9. Documentación del proyecto

El presente proyecto modificado consta de los siguientes proyectos:

- Memoria
- Autorización del proyecto modificado.
- Presupuesto y mediciones del Proyecto Modificado.
- Planos modificados.
- Pliego de preinscripciones técnicas.
- Estudio de Seguridad y Salud.

Siguen siendo válidos los siguientes documentos del proyecto original:

- Memoria descriptiva de las obras que no han experimentado modificaciones.
- Planos que no han sufrido modificaciones.
- Plan de Control de Calidad de las obras.
- Justificación de Precios y Cuadro de precios del contrato.
- Normativa de obligado cumplimiento.

Sevilla, Marzo de 2008

Fdo.: Pasquale Giordano Fdo.: Rosa Ruiz Expósito

I.C.C.P. Arquitecto Técnico

Reparación del Puente de San Telmo

Autorización del modificado

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 461/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

GERENCIA DE URBANISMO
DEPARTAMENTO DE OBRAS

Asunto:
Obras de Reparación del Puente de San Telmo.
Expte. De Contratación 150/04
Presupuesto de Adjudicación: 1.520.422,27€
Plazo: 9 meses

SR. GERENTE:

En Cumplimiento de lo previsto en el art. 50 del texto de Procedimiento Interno de la Gerencia Municipal de Urbanismo para la Aplicación de las Normas de Contratación, el Técnico que suscribe informa lo siguiente:

Durante la fase de ejecución de las obras han aparecido nuevas circunstancias no previstas en el Proyecto original que obligan a modificar las condiciones y Características de algunas actuaciones y adoptar medidas complementarias para la correcta ejecución de las obras de reparación del puente.

Las principales incidencias y modificaciones respecto a las previsiones del proyecto son:

1. Al efectuar la limpieza de las vigas del tablero del puente se han constatado la existencia de un número muy superior de fisuras y superficies a reparar respecto a las previsiones del proyecto, de manera generalizada en todos sus vanos (I, II, III Y IV), cuyo tratamiento y consolidación resulta obligado ejecutar para la durabilidad del puente.

2. La disposición realmente existente de las armaduras de las vigas transversales de los vanos II y IV imposibilita de hecho la ejecución de los refuerzos a cortante tal y como estaban previstos en proyecto, ya que se producirían cortes de barras y estribos que disminuirían inadmisiblemente su capacidad resistente. En consecuencia, ha sido necesario diseñar un nuevo sistema de refuerzo perforando la losa del tablero en lugar de las vigas, y disponiendo para el anclaje de las barras de tesado una chapa superior y un perfil UPN inferior. Reforzando la s cabezas de estas vigas mediante un recubrimiento con un mallazo y mortero Tixoprópico proyectado.

3. El incremento de los trabajos relativos a los dos apartados anteriores respecto a las previsiones de proyecto lleva aparejado un incremento en los tiempos y utilización de equipos y medios auxiliares imprescindibles para su ejecución, en particular, de la estructura de andamios montada bajo tablero, de la pontona flotante y del camión con pasarela autoportante que se han de emplear en estas labores.

4. La adaptación de la sección tipo del puente para habilitar la conexión de los itinerarios de Vías Ciclistas en sus accesos precisa la ampliación de las aceras en detrimento de la anchura de calzada, lo que obliga a la demolición de los bordillos antiguos, el suministro y colocación de nuevos bordillos de granito y un aumento de medición de solerías.

5. El proyecto contemplaba el corte total al tráfico rodado durante dos meses para la ejecución de los trabajos de impermeabilización y reposición de pavimentos de la plataforma que no ha sido posible realizar por decisión de la Administración, al considerar las condiciones existentes del tráfico de su entorno. Por ello se han mantenido en todo momento dos carriles abiertos para la circulación de vehículos con el consiguiente incremento en las unidades de señalización y medidas complementarias de seguridad.

6. El proyecto original contemplaba la sustitución de las farolas y barandillas del puente, pero la Administración comunicó que no se colocarían nuevos elementos, sino que se procedería al desmontaje y retirada de los existentes para su reparación y acondicionamiento en taller y se volverían a instalar en el puente.

7. En el proyecto original no se contempla la recuperación de los bancos existentes en las balconadas y que por su calidad merecía la pena conservar, aunque mejorando su diseño de manera que se permita su desmontaje en caso necesario para el mantenimiento del alumbrado artístico del que va a dotarse al puente que se potencia con la recuperación de la estética original de la estructura bajo tablero.

8. El alumbrado artístico se modificó atendiendo a las nuevas necesidades de la obra.

9. Atendiendo al incremento de los trabajos mencionados anteriormente y por consecuencia del tiempo de ejecución de las obras el presupuesto perteneciente al capítulo de Seguridad y Salud se ha aumentado para garantizar el cumplimiento de todas las medidas de seguridad necesarias y vigentes.

Las mejoras y modificaciones expuestas suponen unas variaciones de presupuesto estimado según el desglose siguiente y que supone un incremento sobre el presupuesto de Adjudicación de QUINIENTOS CUARENTA Y SEIS MIL QUINIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS, **546.598,17 €**. Equivalente al 35,95% del Presupuesto de Adjudicación.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 462/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
438

Resumen Por Conceptos, Aumentos Presupuestarios

Por cambios de solución de refuerzos	234.357,59
Por medios auxiliares (mayor tiempo y superficie)	32.002,08
Por la ampliación de las aceras, vía ciclista	24.133,35
Por cambio en la planificación con cortes parciales de tráfico	-8.246,53
Por mejoras estéticas (recuperación de bancos y arcos antiguos)	32.445,16
Ahorro por la no sustitución de farolas y barandillas	-94.803,85
Por alumbrado artístico	77.503,83
Seguridad y salud (por incremento plazo realización obra)	2.543,23
SUMA	452.383,02
13% G.G	58.809,79
6% B.I.	27.142,98
TOTAL POR CONTRATA	**538.335,79 €**
12,47% BAJA DE ADJUDICACIÓN	-67.130,47 €
PRECIO CIERTO APLICADA LA BAJA	471.205,32 €
16% I.V.A.	75.392,85 €
TOTAL ADJUDICACION	**546.598,17 €**

Sevilla, 31 de Marzo de 2008

El Director de las Obras

Fdo:
Pasquale Giordano

CONFORME:
El Director del Departamento.

Fdo:
Virginio Moreno López

Visto el informe que precede, tramítese la modificación,
EL GERENTE,

Fdo: Manuel J. Marchena Gómez

Acta de Precios Contradictorios

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 463/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
439

NO8DO AYUNTAMIENTO DE SEVILLA Urbanismo

ayesa

Reparación del Puente de San Telmo

PROYECTO MODIFICADO Nº 1 AL DE EJECUCIÓN DE: REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO SOBRE EL RIO GUADALQUIVIR.

EXPEDIENTE: 150/04

ACTA DE PRECIOS CONTRADICTORIOS

En.....SEVILLA.....a...10...de.....MAYO.....de dos mis.....SIETE..., reunidos:

D...Pasquale Giordano..., Ingeniero Director de las obras de REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO SOBRE EL RIO GUADALQUIVIR....., SEVILLA....., expediente.....150/04..., y D...Jesús Arangocillo, con poderes suficientes, en representación de... UTE SAN TELMO, (GEOCISA –MARTÍN CASILLAS)....., Empresa Adjudicataria de las obras referidas, y una vez recogidas las observaciones formuladas por la contrata a la propuesta elaborada por la Dirección Facultativa, en trámite previo de audiencia, según lo establecido por el artículo 146 del Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

ACUERDAN

1º Prestar su conformidad a los precios correspondientes a las nuevas unidades de obras recogidas en el presente proyecto modificado, que se relacionan, numerados correlativamente desde el PC01 al ...PC23..., ambos inclusive, haciendo constar que han sido redactados atendiendo a lo estipulado para ello en el artículo 158 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, y tomando como base los precios unitarios del Proyecto Aprobado. Y cuya descripción se anexa a la presente acta.

Y para que conste y surta los efectos oportunos, firman la presente ACTA y todos y cada uno de los precios contradictorios en el lugar y fecha expresados al principio.

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO, PROYECTO MODIFICADO

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
PC01	ud	SUMINISTRO Y COLOCACION DEL CONJUNTO FORMADO POR PLACA DE ACERO DE DIMENSIONES 553X200X25 MM. PARA REPARTO SUPERIOR Y UPN 280 INFERIOR EN REFUERZOS A CORTANTES PARA ANCLAJE DE BARRAS DE ACERO INOXIDABLE COLOCADOS EN CABEZAS DE VIGAS DE VANOS II Y IV. INCLUSO TALADROS PARA ANCLAJES DE 2 BARRAS E IMPRIMACIÓN ANTICORROSIVA. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.	CIENTO DIECINUEVE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	119,60
PC02	m²	Proyectado de pareces con mortero epoxídico sin retracción tipo EMACO o similar en paramentos verticales, con un espesor medio de 60mm. para recubrimiento de los refuerzos a acortantes realizados en las cabezas de vigas de los vanos II y IV, Incluso mallazo de acero corrugado 15x15x5, puente de unión con hormigón antiguo, repaso de cánulas de inyección de resina en losa del tablero, totalmente fratasado y terminado.	TRESCIENTOS NUEVE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	309,27
PC03	ud	Encofrado, vertido de mortero sin retracción y desencofrado de recrecido para protección de UPNs de tesado de barras de cortantes en vanos II y IV. Incluso preparación de las superficies, puente de unión con hormigón antiguo, medida la unidad de cabeza de viga terminada.	MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	1.282,58
PC04	m²	Reparación de enfoscados antiguos en malas condiciones sueltos o fisurados que se encuentran en los montantes de los arcos de los vanos II, III y IV, incluyendo limpieza con chorro de arena, picado de zonas sueltas, aplicacion de puente de unión, malla de fibra de vidrio anclada mediante anclaje químico a la estructura, Proyección de mortero tixoprópico y fratasado del mismo. Medida la superficie realmente ejecutada.	TRESCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	363,09
PC05	ud	Arqueta de alumbrado y/o Señalización semafórica de 70x70, incluso suministro y colocación de cerco y tapa según la normativa correspondiente.	CIENTO SETENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	174,52
PC06	ud	Conjunto de tapas para arquetas de servicios varios, fabricadas en obra incluyendo marco y terminación con la solería de las aceras. compuesto por 2tapas conformadas con tramex y tapa de solería para arquetas de comunicaciones de telefonía existentes, un marco de registro con solería de 800x400mm. para registro de canalizaciones en punto intermedio del tablero y una tapa de dimensiones 2560x1220mm. conformada por tapas de menores dimensiones sobre marco de angular de 60mm, situada en el encuentro del puente y Plaza de Cuba. Medido el conjunto terminado.	MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	1.852,18
PC07	Ud	Compuesta por todos los tubos galvanizados de 4" colocados para el drenaje del tablero del puente y formando angulo de 60º para evitar que el agua de lluvia caiga sobre los arcos del puente, incluyendo colocación, fijado a la estructura, impermeabilización de las uniones con el tablero, pintura de terminación, medida la unidad de todos los imbornales terminados.	DOSCIENTOS SEIS EUROS con ONCE CÉNTIMOS	206,11

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 464/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO, PROYECTO MODIFICADO

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
PC08	ud	Base anclaje para colocación de farolas en vano III compuesta por placa de ancalje de 40x40, resina de anclaje a losa de tablero de alta resistencia, pernos roscados de 30cm. para recibido de fustes. medida la unidad terminada.		316,99
			TRESCIENTOS DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
PC09	Pa	Abono íntegro por reparación de interior de pilas 2 y 3, antiguos fosos de maquinaria, consistentes en limpieza, desinfección, reparación de grietas, corte de elementos metálicos sobresalientes y/o oxidados y relleno de nivelación con hormigón para conseguir una superficie de trabajos regularizada. Medido totalmente terminado.		13.469,73
			TRECE MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
PC10	ud	Reparación de bancos de acero inoxidable y madera existentes, consistente en desmontaje, traslado a taller, fabricación de una pata igual a la existente en acero inoxidable, lijado, barnizado y sustitución parcial de las maderas de la superficie de asiento y colocación en obra. Incluyendo todos los materiales y elementos necesarios para garantizar su estabilidad. medida la unidad colocada.		453,30
			CUATROCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
PC11	ud	Suministro y colocación de banco de acero inoxidable y madera, igual a los reparados, consistente en fabricación completa en acero inoxidable y madera, lijado y barnizado de las maderas de la superficie de asiento y colocación en obra. Incluyendo todos los materiales y elementos necesarios para garantizar su estabilidad. medida la unidad colocada.		1.278,73
			MIL DOSCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
PC12	ml	Desmontado, reparacion y montaje de barandilla interior de separación con calzada, comprendiendo, tratamiento con chorro de arena para limpieza, reparación de tramos defectuosos, labores de replanteo según nueva distribución, capa de protección anticorrosión y pintura de terminación con partículas metálicas en suspensión. medido por ml de barandilla colocada.		76,26
			SETENTA Y SEIS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
PC13	ml	Reparacion de barandilla exterior del tablero, comprendiendo, tratamiento con chorro de arena para limpieza, reparación de tramos defectuosos, capa de protección anticorrosión y pintura de terminación con partículas metálicas en suspensión. medido por ml de barandilla reparada.		49,24
			CUARENTA Y NUEVE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
PC14	ml	Bordillos de Granito de dimensiones 1000x150x200mm. colocado en los bordes de acera mediante hormigón semiseco H-150.		38,33
			TREINTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
PC15	ud	Realización de arco ornamental de medio punto entre montantes de los vanos II y IV, recuperando la fisonomía original del Puente en sus orígenes, realizado mediante encofrado perdido de Poliestireno extruido, recubierto y fijado a la estructura del puente mediante redondos de acero corrugado anclados mediante resinas para sujección de mallazo de reparto y posterior proyectado de mortero de alta resistencia sin retracción tipo EMACO, o similar, incluso fratasado y refino de superficies por dos caras del arco, simulando el conjunto un rececido estructural antiguo. Medido por unidad de arco recuperado y treminado.		540,35
			QUINIENTOS CUARENTA EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO, PROYECTO MODIFICADO

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
PC16	ud	Suministro y montaje de Proyector MVF 616 con equipo de halogenuros 150W , incluso lámpara, casquillos, conexiones, pruebas y orientación. Totalmente montado y funcionado.		880,64
			OCHOCIENTOS OCHENTA EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
PC17	ud	Suministro y colocación de Luminaria MVF 606 con equipo para lámpara CDM-T 150W/830 y casquillo G12 , incluso lámpara, casquillos, conexiones,pruebas y orientación. Totalmente montado y funcionado.		785,15
			SETECIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
PC18	m	Circuito de alimentación a proyectores de alumbrado artístico de sección 3x2,5mm2, grapeado en paramentos existentes. Totalmente montado incluso p.p. de material auxiliar y conexiones.		10,62
			DIEZ EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
PC19	m	Zanja para canalizaciones de alumbrado excavada en tierras o realizada como cruce de calzada, incluso excavación, relleno, banda de señalización y tubo corrugado PEØ80 mm UNE 50086-2-4/95 color rojo, con levantado de acera o asfalto y su reposición posterior, completamente terminada.		75,04
			SETENTA Y CINCO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
PC20	m	Suministro y colocación de cable de cobre 1x25mm2, canalizado bajo tubo.		3,31
			TRES EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
PC21	ud	Caja de fusibles para derivación y protección de báculo o circuitos, incluso montaje de caja en base de báculo o paramentos, totalmente montada y funcionando		28,04
			VEINTIOCHO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
PC22	m	Circuito grapeado de 1x25mm2 montado sobre paramentos existentes, totalmente montado y conexionado a Luminarias y cuadro.		28,81
			VEINTIOCHO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
PC23	ud	Suministro y montaje caja General de protección de 160A y modificación de acometida existente.		756,48
			SETECIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	

Fdo.: Pasquale Giordano — Director de Obra

Fdo.: El Contratista — Jesús Arangocillo — UTE SAN TELMO

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 465/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Reparación del Puente de San Telmo

Justificación de precios Contradictorios

Precios Elementales

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 466/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE SOMBRA/PROTECCIÓN CLIMÁTICA EN EL PUENTE DE SAN TELMO (SEVILLA)

ANEJO 03: ANTECEDENTES TÉCNICOS

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO, PROYECTO MODIFICADO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
B147U001	10,000	ud	CINTURON DE SEGURIDAD.	16,31	163,10
B147U002	5,000	ud	CINTURON ANTIVIBRATORIO.	14,42	72,10
B148U001	2,000	ud	DELANTAL PARA SOLDADOR.	5,51	11,02
B148U002	20,000	ud	MONO DE TRABAJO.	10,36	207,20
B148U003	10,000	ud	VESTIDO DE AGUA.	10,02	100,20
B148U004	2,000	ud	PAREJA MANGUITOS SOLDADOR	3,20	6,40
B148U005	2,000	ud	PAREJA POLAINAS SOLDADOR.	1,25	2,50
B15ZU001	20,000	h	BRIGADA DE SEGURIDAD PARA	12,26	245,20
B1BLU001	4,000	ud	SEÑAL NORMALIZADA PROVISI	58,90	235,60
B1G4U001	1,000	ud	INTERRUPTOR DIFERENCIAL D	160,47	160,47
B1GD0001	1,000	ud	INSTALACION DE TOMA DE TI	114,48	114,48
B1GGU001	1,000	ud	TRANSFORMADOR DE SEGURIDA	10,82	10,82
B1QAU002	3,000	ud	REPOSICION DEL MATERIAL P	16,83	50,49
B1QAU005	2,000	ud	CURSO DE PRIMEROS AUXILIO	150,25	300,50
B7J1U001	63,000	m	PERFIL DE NEOPRENO PARA A	51,09	3.218,67
M0003A	53,000	u	Grapa ABC-130 con taco T-10	1,51	80,03
M0004A	681,850	u	Grapa ABC-90 con taco T-10	0,37	252,28
M0013A	4,000	u	Abrazadera metálica para tubo (22-24-26)	1,51	6,04
M0449B	5,000	u	Manguito galvanizado Hembra 1 1/2"(270)	4,48	22,40
M0531A	12,000	u	terminal conductor hasta 50mm.2	0,40	4,80
M0548	4.439,640	m	Conductor Cu 1x25 mm2,RV 0,6/1Kv	2,50	11.099,10
M0600A	2,000	u	Curva de acero de 21 a 29	5,03	10,06
M0961	16,000	u	Lámpara CDM-T de 150W/830 casquillo G12	62,82	1.005,12
M0986	40,000	ud	Lámpara CDM-TD 70W o 150W/830	41,86	1.674,40
M232A	1,000	u	Caja de acometida 160A	137,76	137,76
M233A	3,000	u	Cartucho fusible Cuchilla, tam. o para 63-80-100a	9,59	28,77
M237A	48,000	u	Cartucho fusible APR 10x38, hasta 25A.	0,79	37,92
M246A	16,000	u	Caja para fusibles	18,99	303,84
M766B	40,000	ud	Proyector MVF-616 con equipo de halogenuros	694,43	27.777,20
M766C	560,000	ud	Material complementario y piezas especiales	5,70	3.192,00
M893AB	56,000	ud	Taco químico con taladro, relleno de pasta química y varilla	7,60	425,60
M960B	16,000	u	Proyector MVF 606 C/equipo para lampara	556,64	8.906,24
MAT001	30,000	m²	Cerramiento metálico	210,00	6.300,00
MAT0011	40,000	m²	Malla de fibra de vidrio	40,00	1.600,00
MAT00113	407,000	ml	Bordillo granito	11,60	4.721,20
MAT0012	240,000	u	Anclaje químico de malla	6,00	1.440,00
MAT0013	114,800	m²	Puente de unión	8,33	956,28
MAT01	1,000	u	Cemento gris. 35kg.	3,55	3,55
MAT01130	361,000	kg	Pintura	8,00	2.888,00
MAT01131	306,550	kg	Imprimación	5,00	1.532,75
MAT012	40,000	u	Bloque porexpan 90x90x25	16,64	665,60
MAT013	40,000	ml	Varillas corrugadas D=6mm.	7,20	288,00
MAT0426	28,490	m³	Hormigon semiseco H-150	52,50	1.495,73
MAT087	4,938	m³	Agua	0,60	2,96
MAT170	938,000	m	Cable eléctrico RV 0,6/1Kv	0,31	290,78
MAT425	7,350	m³	Hormigón HM-20	53,71	394,77
MAT500	37,300	m³	Hormigón masa HM-15/P/40/IIa centr	53,37	1.990,70
MAT554	68,000	Kg	Pintura amarilla termoplastica en m	0,75	51,00
MAT555	15,000	Kg	Pintura negra para borrado marcas	1,44	21,60
MAT556	8,000	u	Barniz 750 ml.	30,00	240,00
MAT557	1,000	u	Ud. completa de banco inox.	915,00	915,00
MAT558	124,900	kg	Perfiles metalicos de acero inox.	4,98	622,00
MAT600	4,000	ud	Señal provisional circular	22,84	91,36
MAT601	2,000	ud	Señal provisional triangular	25,24	50,48
MAT602	26,000	ud	Poste sustentación señal provisiona	4,51	117,26
MAT603	6,000	ud	Panel direccional	37,86	227,16
MAT604	2,000	ud	Panel bidireccional	63,54	127,08
MAT605	2,000	ud	Cartel señalización provisio TL-60	44,08	88,16
MAT606	40,000	ud	Cono provisional reflectante	1,53	61,20
MAT700	70,000	ml	Madera e= 5cm.	13,28	929,60
MAT701	2,000	ud	Desinfectante de fosos	469,32	938,64

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO, PROYECTO MODIFICADO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
MAT962	3,000	m	Tubo de acero galv anizado	2,70	8,10
MAT966	1.160,799	m	Tubo PE Ø110 canalizaciones eléctri	1,80	2.089,44
MAT967	2,000	u	Marco 2560x1220 con tapa	503,82	1.007,64
MAT968	2,000	u	Marco ang.60 con tapa	241,19	482,38
MAT969	1,000	u	Marco registro 800x400 con tapa	164,00	164,00
PIFT.2AKA	16,000	m	Tubo de acero galv anizado de (3")	12,63	202,08
PIFT2B01	24,000	u	Codos de 45 °	120,00	2.880,00
PIFT2B02	12,000	ml	Tubos roscados de 1.3m	25,25	303,00
PIFT2B03	12,000	ml	Tubos roscados de 2.65 m.	28,40	340,80
PIFT2B04	3,600	ml	Tubo roscado 4m.	96,00	345,60
PIFT2B05	3,600	ml	Tubo cuadrado 120x60x50	39,75	143,10
PIFT2B06	72,000	u	Abrazaderas reforzadas 4"	3,20	230,40
PIFT2B07	72,000	u	Tornilleria y agarres	2,85	205,20
PIFT2B08	5,280	pp	Chapones 1200x1200	41,35	218,33
PISA.7B	32,000	ud	Marco-rejilla fund p/imbo	84,60	2.707,20
PNIS21A	32,000	ud	Cazoleta sifónica para desagüe v ert	109,37	3.499,84
PNIS22A	1,000	u	Tapa fundición alumbrado 70x70	87,90	87,90
TFC0001	357,423	m²	Tejido de fibra de carbono	65,00	23.232,50
TFC0002	192,000	m	Banda de fibra de carbono	60,10	11.539,20
U039ZF002	32,000	u	Perno roscados 30cm.	8,85	283,20
U04AA001	93,997	m³	Arena de río (0-5mm)	11,12	1.045,25
U04AA101	209,710	t	Arena de río (0-5mm)	6,97	1.461,68
U04AA105	62.958,260	kg	Arena de olivino granulom	0,25	15.739,57
U04AA106	1.038,000	kg	Polvo de v idrio micronizа	0,40	415,20
U04AF150	44,432	t	Grav illa 20/40 mm.	6,61	293,69
U04AK020	343,739	m³	Arido semiligero Arlita F	41,47	14.254,86
U04CA001	142,075	t	Cemento CEM II-32,5	64,79	9.205,03
U04JA010	2,202	m³	Mortero 1/6 prep.cemento	43,27	95,28
U04PA001	28,703	Kg.	Aditiv o hidrófugo imperme	0,72	20,67
U04PR105	2.145,884	Kg.	Adhesiv o de resina epoxi	7,75	16.630,60
U04PY001	510,265	m³	Agua	0,54	275,54
U060001	476,000	u	Placa de reparto e=25mm. y dim. 553x200mm	40,35	19.206,60
U060002	476,000	u	UPN 280 inferior 253x280mm.	31,85	15.160,60
U060003	476,000	u	Imprimación de Fosfato de Zinc al conjunto	3,00	1.428,00
U06AA001	46,958	Kg.	Alambre atar 1,3 mm.	1,17	54,94
U06GA001	16.837,682	Kg.	Acero corrugado B-500-S	0,34	5.724,81
U16AA951	2.521,376	m²	Lámina POLYDAN 50/GP gris	6,73	16.968,86
U16AD003	687,648	Kg.	Imprimación emulsión asfáltica	1,00	687,65
U31EG820	5,000	ud	Lumi.descarga 1x150w SAP	536,00	2.680,00
U31XY300	5,000	ud	Lámp.sodio alta presión H	22,00	110,00
U31XY303	4,000	ud	Placa toma de tierra de cobre 500x5	55,00	220,00
U31XY304	900,000	ud	Sin descomposición	1,00	900,00
U35AA005	4,000	ud	Ex tintor polv o ABC 3 Kg.	36,06	144,24
U37DM101	1.632,250	m²	Terrazo relie.40x40 "Esco	15,49	25.283,55
U37FG051	73,400	m²	Adoquín FACOSA e=8 cm.gri	9,02	662,07
U39BH0111	477,600	m²	Mallazo	3,00	1.432,80
U39BH110	1,200	m²	Encofrado metálico 20 pue	23,41	28,09
U39BH111	68,000	u	Encofrado especial	32,61	2.217,48
U39DA001	16,038	t	Betún asfáltico B 40/50	162,27	2.602,51
U39EA014	389,497	t	M.B.C. Tipo D-12	9,62	3.746,96
U39GK010	96,000	m	Tubo PVC corrugado =90 mm	1,10	105,60
U39GN001	8,000	ud	Tapa de fundición 400x400	11,72	93,76
U39HE001	3.192,000	Kg.	Acero Dy w idag en barras de acero in	2,10	6.703,20
U39HH001	1.064,000	ud	Ele.anclaje,v aina,iny ec.t	12,00	12.768,00
U39LA011	104,400	m	Junta tablero 50mm recorr	250,25	26.126,10
U39RG850	63,000	Kg.	Mastic polisulfuro 2 comp	0,36	22,68
U39SA001	450,000	ud	Ladrillo hueco sencillo	0,04	18,00
U39SA002	20,000	u	Ladrillo hueco doble 12x18x25	0,16	3,20
U39VA002	200,388	Kg.	Pintura marca v ial	2,28	456,88
U39VF050	2,000	ud	Señal reflec.circular Ý=6	54,09	108,18
U39VH001	12,000	m²	Panel alum.ex trus.alta in	266,25	3.195,00

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 467/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO, PROYECTO MODIFICADO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
U39VM010	18,000	m	IPN-12	14,60	262,80
U39VY008	400,000	m	Barrera de seguridad portátil.	33,06	13.224,00
U39VZ001	188,002	Kg.	Esferitas de vidrio N.V.	1,95	366,60
U39ZF001	476,000	ud	Perno de anclaje	1,68	799,68
U41TF005	125,347	Kg.	P.cementoso	3,97	497,63
U41TF008	5.895,000	Kg.	Mortero Emaco R500L	0,93	5.482,35
U41TF013	7.310,816	Kg.	Pintura anticarbonatación	5,00	36.554,08
U41TF015	150,960	kg	Mortero sin retracción	453,67	68.486,02
U41TF021	25.163,600	kg	Mortero bituminoso	0,24	6.039,26
U41TF022	2,380	kg	Mortero reparación	450,00	1.071,00
U41TF023	58.130,132	kg	Mortero EMACO S-88	0,87	50.573,21
U41TF028	1.589,402	Kg.	Resina epoxi	24,04	38.209,24
U41TF029	141,840	kg	Resina anclaje APOTEN	9,71	1.377,27
U42AA210	26,000	ud	Alquiler caseta prefa.ofi	108,18	2.812,68
U42AA601	13,000	ud	Alquiler caseta prefa.alm	108,18	1.406,34
U42AA810	13,000	ud	Alquiler caseta p.vestuar	108,18	1.406,34
U42AG801	1,000	ud	Botiquín de obra.	20,40	20,40
U42CA005	9,000	ud	Cartel indic.nor.0.30x0.3	2,21	19,89
U42CA501	1,320	ud	Soporte metálico para señ	14,69	19,39
U42CC040	18,350	m	Valla contención peatones	50,80	932,18
U42CC230	200,000	m	Cinta de balizamiento ref	0,12	24,00
U42CC250	90,000	m	Valla metálica abierta y	15,03	1.352,70
U42CE001	0,500	ud	Célula fotoeléctrica.	29,44	14,72
U42GA001	2.103,000	m²	Red de seguridad h=10 m.	0,91	1.913,73
U42GC001	87,500	ud	Anclaje soporte pescante.	0,78	68,25
U42GC002	367,000	u	Placa anclaje para montaje	8,03	2.947,01
U42GC005	730,000	ud	Anclaje red a forjado.	0,30	219,00
U42GC006	8,000	u	Placa anclaje 40x40	11,50	92,00
U42GC010	10,500	ud	Pescante metálico.	52,20	548,10
U42GE750	1,000	ud	Cuadro secundario de obra	197,70	197,70
TOTAL					584.117,78

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 468/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
444

LISTADO DE MAQUINARIA VALORADO (Pres)

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO, PROYECTO MODIFICADO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	IMPORTE
C1501900	51,054	H	CAMION DE 250 HP, DE 20 T	30,00	1.531,62
C150G800	46,480	H	GRUA AUTOPROPULSADA DE 12	32,90	1.529,19
C170U005	271,500	h	EQUIPO DE MAQUINA DE SIER	11,42	3.100,53
M001	95,200	h	Compresor de pintura	39,50	3.760,40
M002	95,200	h	Cortadora	35,00	3.332,00
MAQ057	0,054	h	Pala cargadora sobre neumáticos de	41,74	2,25
MAQ060	2,950	h	Marcadora autopropulsada	25,57	75,43
MAQ500	7,350	M3	Canon vertedero	0,90	6,62
MAQ501	179,900	h	Máq. chorreo arena y compresor aire	40,00	7.196,00
MAQ502	252,100	h	Pistola de pintura	19,00	4.789,90
MAQ503	110,100	h	Herramienta de montaje	25,00	2.752,50
U000FURG	67,920	H.	Furgoneta	11,70	794,66
U01MQ001	30,000	h	Equipo corte autógeno	30,00	900,00
U01MQ002	187,200	h	Taladro vertido de hormigón	20,00	3.744,00
U01MQ038	8,000	h	Equipo de topografía	30,00	240,00
U02AF001	166,800	h	Lijadora	10,00	1.668,00
U02AF002	16,000	h	Equipo corte	10,00	160,00
U02AF003	24,000	h	Equipo soldadura	10,00	240,00
U02AF020	1.299,200	H.	Sonda para taladro a rota	15,93	20.696,26
U02AK001	745,250	H.	Martillo compresor 2000 l	4,09	3.048,07
U02FK005	289,000	H.	Retro-Pala excavadora	29,45	8.511,05
U02JA008	313,400	H.	Camión 20 T. basculante	35,76	11.207,18
U02LA201	50,855	H.	Hormigonera 250 l.	3,01	153,07
U02OD001	0,400	H.	Autogrúa pequeña	36,96	14,78
U02SA020	2.811,802	h	Pistola de proyección.	36,06	101.393,57
U02SA021	780,000	h	Mezcladora mortero	12,00	9.360,00
U02SA023	30,000	h	Taladros, barillas de union	6,00	180,00
U37AD000	7,950	H.	Motocompresor	9,47	75,29
U39A001	10,000	h	Bomba de hormigonado	150,00	1.500,00
U39AA002	28,131	H.	Retroexcavadora neumático	25,10	706,09
U39AC007	229,116	h	Compactador neumát.autp.1	17,99	4.121,80
U39AG001	12,832	h	Barredora nemát autropopu	6,08	78,02
U39AH003	9,751	h	Camión 5 tm	8,93	87,08
U39AH005	277,000	h	Camión basculante 10 tm	11,75	3.254,75
U39AH024	18,350	H.	Camión basculante 125cv	17,00	311,95
U39AH025	45,823	h	Camión bañera 200 cv	23,16	1.061,27
U39AI008	11,456	h	Extendedora aglomerado s/	60,21	689,75
U39AJ001	31,249	h	Camión hormigonera 6 M/3	22,26	695,60
U39AP001	13,566	h	Marcadora autopropulsada	6,08	82,48
U39AY004	277,290	h	Compr. diesel 2 martillos	13,00	3.604,77
			TOTAL.....		**206.655,94**

LISTADO DE MANO DE OBRA (Pres)

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
U01AA005	H.	Encargado	12,97
U01AA006	H.	Capataz	11,86
U01AA007	h	Oficial primera	11,84
U01AA008	h	Oficial segunda	11,49
U01AA009	H.	Ayudante	11,30
U01AA010	H.	Peón especializado	11,26
U01AA011	H.	Peón ordinario	11,18
U01AA038	H.	Topógrafo	25,72
U01AA042	H.	Ayudante Topografía	16,08
U01FA201	H.	Oficial 1ª ferralla	12,62
U01FA204	H.	Ayudante ferralla	11,30
U01FP501	H.	Oficial 1ª impermeabiliza	11,84
U01FP502	H.	Ayudante impermeabilizado	11,30
U01FY625	H.	Oficial esp.inst. eléctri	11,84
U01FY630	H.	Oficial primera electrici	11,84
U42IA201	h	Equipo de limpiez.y conse	19,94

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 469/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

NO8DO AYUNTAMIENTO DE SEVILLA Urbanismo

ayesa

Reparación del Puente de San Telmo

Precios Auxiliares

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO, PROYECTO MODIFICADO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A01GT001		**m³**	**Lechada de cemento Portland CEM II-**			
			Lechada de cemento Portland CEM II-32,5, de dosificación 1/4, amasada a mano.			
U01AA011	2,500	H.	Peón ordinario	11,18	27,95	
U04CA001	0,300	t	Cemento CEM II-32,5	64,79	19,44	
U04PY001	0,900	m³	Agua	0,54	0,49	
			TOTAL PARTIDA.....			**47,88**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

A01JF006		**m³**	**MORTERO CEMENTO 1/6 M-40**			
			Mortero de cemento II-Z/35A y arena de río de dosificación 1/6 M-40 confeccionado con hormigonera de 250 l.			
U01AA011	2,160	H.	Peón ordinario	11,18	24,15	
U04CA001	0,250	t	Cemento CEM II-32,5	64,79	16,20	
U04AA001	1,100	m³	Arena de río (0-5mm)	11,12	12,23	
U04PY001	0,255	m³	Agua	0,54	0,14	
U02LA201	0,400	H.	Hormigonera 250 l.	3,01	1,20	
			TOTAL PARTIDA.....			**53,92**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

A01XA004		**m³**	**MORTERO CEMENTO HIDROFUGO**			
			Mortero de cemento II-Z/35A y arena de río de dosificación 1/4 con aditivo hidrófugo confeccionado con hormigonera de 250 l.			
U01AA011	2,160	H.	Peón ordinario	11,18	24,15	
U04CA001	0,350	t	Cemento CEM II-32,5	64,79	22,68	
U04AA001	1,030	m³	Arena de río (0-5mm)	11,12	11,45	
U04PY001	0,240	m³	Agua	0,54	0,13	
U04PA001	7,000	Kg.	Aditivo hidrófugo imperme	0,72	5,04	
U02LA201	0,400	H.	Hormigonera 250 l.	3,01	1,20	
			TOTAL PARTIDA.....			**64,65**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

A02AA010		**m³**	**HORMIGON HM-50 con cemento CEM II-32,5**			
			Hormigón H-50 Kg/cm2. con cemento II-Z/35A, arena de río y árido rodado Tmáx.40 mm. confeccionado con hormigonera de 250 l., para vibrar y consistencia plástica.			
U01AA011	1,780	H.	Peón ordinario	11,18	19,90	
U04CA001	0,160	t	Cemento CEM II-32,5	64,79	10,37	
U04AA101	0,720	t	Arena de río (0-5mm)	6,97	5,02	
U04AF150	1,440	t	Gravilla 20/40 mm.	6,61	9,52	
U04PY001	0,160	m³	Agua	0,54	0,09	
U02LA201	0,500	H.	Hormigonera 250 l.	3,01	1,51	
			TOTAL PARTIDA.....			**46,41**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

A02AA410		**m³**	**Hormigón HM-20 con cemento CEM I 3**			
			Hormigón HM-20 con cemento CEM I 32,5, arena de río y árido rodado Tmáx.40 mm. confeccionado con hormigonera de 250 l., para vibrar y consistencia plástica.			
U01AA011	1,780	H.	Peón ordinario	11,18	19,90	
U04CA001	0,325	t	Cemento CEM II-32,5	64,79	21,06	
U04AA101	0,670	t	Arena de río (0-5mm)	6,97	4,67	
U04AF150	1,340	t	Gravilla 20/40 mm.	6,61	8,86	
U04PY001	0,160	m³	Agua	0,54	0,09	
U02LA201	0,500	H.	Hormigonera 250 l.	3,01	1,51	
			TOTAL PARTIDA.....			**56,09**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 470/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

NO8DO AYUNTAMIENTO DE SEVILLA Urbanismo

ayesa

Reparación del Puente de San Telmo

Precios Unitarios Descompuestos
Solo precios Contradictorios

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO, PROYECTO MODIFICADO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PC01		**ud**	**Suministro y colocación de placas y UPN**			
			SUMINISTRO Y COLOCACION DEL CONJUNTO FORMADO POR PLACA DE ACERO DE DIMENSIONES 553X200X25 MM. PARA REPARTO SUPERIOR Y UPN 280 INFERIOR EN REFUERZOS A CORTANTES PARA ANCLAJE DE BARRAS DE ACERO INOXIDABLE COLOCADOS EN CABEZAS DE VIGAS DE VANOS II Y IV. INCLUSO TALADROS PARA ANCLAJES DE 2 BARRAS E IMPRIMACIÓN ANTICORROSIVA. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.			
U060003	1,000	u	Imprimación de Fosfato de Zinc al conjunto	3,00	3,00	
U060002	1,000	u	UPN 280 inferior 253x280mm.	31,85	31,85	
U060001	1,000	u	Placa de reparto e=25mm. y dim. 553x200mm	40,35	40,35	
U02AF001	0,300	h	Lijadora	10,00	3,00	
U01MQ002	0,300	h	Taladro vertido de hormigón	20,00	6,00	
U01AA009	0,300	H.	Ayudante	11,30	3,39	
U01AA008	0,900	h	Oficial segunda	11,49	10,34	
M002	0,200	h	Cortadora	35,00	7,00	
M001	0,200	h	Compresor de pintura	39,50	7,90	
			Suma la partida			112,83
			Costes indirectos		6,00%	6,77
			TOTAL PARTIDA			**119,60**
PC02		**m²**	**Proyectado de mortero paredes**			
			Proyectado de pareces con mortero epoxídico sin retracción tipo EMACO o similar en paramentos verticales, con un espesor medio de 60mm. para recubrimiento de los refuerzos a acortantes realizados en las cabezas de vigas de los vanos II y IV, Incluso mallazo de acero corrugado 15x15x5, puente de unión con hormigón antiguo, repaso de cánulas de inyección de resina en losa del tablero, totalmente fratasado y terminado.			
U41TF023	102,250	kg	Mortero EMACO S-88	0,87	88,96	
U39BH0111	1,000	m²	Mallazo	3,00	3,00	
U02SA021	2,000	h	Mezcladora mortero	12,00	24,00	
U02SA020	3,000	h	Pistola de proyección.	36,06	108,18	
U01AA008	3,000	h	Oficial segunda	11,49	34,47	
U01AA007	2,800	h	Oficial primera	11,84	33,15	
			Suma la partida			291,76
			Costes indirectos		6,00%	17,51
			TOTAL PARTIDA			**309,27**
PC03		**ud**	**Encofrado y desencofrado i/ materiales y reparación**			
			Encofrado, vertido de mortero sin retracción y desencofrado de recrecido para protección de UPNs de tesado de barras de cortantes en vanos II y IV. Incluso preparación de las superficies, puente de unión con hormigón antiguo, medida la unidad de cabeza de viga terminada.			
U41TF022	450,000	kg	Mortero reparación	0,03	13,50	
U41TF015	453,670	kg	Mortero sin retracción	2,22	1.007,15	
U39ZF001	7,000	ud	Perno de anclaje	1,68	11,76	
U39BH111	1,000	u	Encofrado especial	32,61	32,61	
U39BH0111	3,000	m²	Mallazo	3,00	9,00	
U02SA021	1,000	h	Mezcladora mortero	12,00	12,00	
U02SA020	1,200	h	Pistola de proyección.	36,06	43,27	
U01MQ002	0,300	h	Taladro vertido de hormigón	20,00	6,00	
U01AA008	3,100	h	Oficial segunda	11,49	35,62	
U01AA007	3,300	h	Oficial primera	11,84	39,07	
			Suma la partida			1.209,98
			Costes indirectos		6,00%	72,60
			TOTAL PARTIDA			**1.282,58**

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 471/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO, PROYECTO MODIFICADO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PC04		**m²**	**Reparación de enfoscado paramento arcos exteriores**			
			Reparación de enfoscados antiguos en malas condiciones sueltos o fisurados que se encuentran en los montantes de los arcos de los vanos II, III y IV, incluyendo limpieza con chorro de arena, picado de zonas sueltas, aplicacion de puente de unión, malla de fibra de vidrio anclada mediante anclaje químico a la estructura, Proyección de mortero tixoprópico y fratasado del mismo. Medida la superficie realmente ejecutada.			
U41TF023	92,330	kg	Mortero EMACO S-88	0,87	80,33	
U02SA021	1,800	h	Mezcladora mortero	12,00	21,60	
U02SA020	2,000	h	Pistola de proyección.	36,06	72,12	
U01MQ002	0,500	h	Taladro vertido de hormigón	20,00	10,00	
U01AA008	4,600	h	Oficial segunda	11,49	52,85	
U01AA007	1,800	h	Oficial primera	11,84	21,31	
MAT0013	1,000	m²	Puente de unión	8,33	8,33	
MAT0012	6,000	u	Anclaje químico de malla	6,00	36,00	
MAT0011	1,000	m²	Malla de fibra de vidrio	40,00	40,00	
			Suma la partida			342,54
			Costes indirectos		6,00%	20,55
			TOTAL PARTIDA			**363,09**
PC05		**ud**	**Arquetas 70x70**			
			Arqueta de alumbrado y/o Señalización semafórica de 70x70, incluso suministro y colocación de cerco y tapa según la normativa correspondiente.			
MAT01	1,000	u	Cemento gris. 35kg.	3,55	3,55	
PNIS22A	1,000	u	Tapa fundición alumbrado 70x70	87,90	87,90	
U01AA007	3,000	h	Oficial primera	11,84	35,52	
U01AA008	3,000	h	Oficial segunda	11,49	34,47	
U39SA002	20,000	u	Ladrillo hueco doble 12x18x25	0,16	3,20	
			Suma la partida			164,64
			Costes indirectos		6,00%	9,88
			TOTAL PARTIDA			**174,52**
PC06		**ud**	**Conjunto Tapas prefabricadas de arquetas**			
			Conjunto de tapas para arquetas de servicios varios, fabricadas en obra incluyendo marco y terminación con la solería de las aceras. compuesto por 2tapas conformadas con tramex y tapa de solería para arquetas de comunicaciones de telefonía existentes, un marco de registro con solería de 800x400mm. para registro de canalizaciones en punto intermedio del tablero y una tapa de dimensiones 2560x1220mm. conformada por tapas de menores dimensiones sobre marco de angular de 60mm, situada en el encuentro del puente y Plaza de Cuba. Medido el conjunto terminado.			
MAT967	2,000	u	Marco 2560x1220 con tapa	503,82	1.007,64	
MAT968	2,000	u	Marco ang.60 con tapa	241,19	482,38	
MAT969	1,000	u	Marco registro 800x400 con tapa	164,00	164,00	
U01AA007	4,000	h	Oficial primera	11,84	47,36	
U01AA008	4,000	h	Oficial segunda	11,49	45,96	
			Suma la partida			1.747,34
			Costes indirectos		6,00%	104,84
			TOTAL PARTIDA			**1.852,18**
PC07		**Ud**	**Canalizaciónes para imbornalesTubos galvanizados 4" Imbornales**			
			Compuesta por todos los tubos galvanizados de 4" colocados para el drenaje del tablero del puente y formando angulo de 60º para evitar que el agua de lluvia caiga sobre los arcos del puente, incluyendo colocación, fijado a la estructura, impermeabilización de las uniones con el tablero, pintura de terminación, medida la unidad de todos los imbornales terminados.			
PIFT2B08	0,220	pp	Chapones 1200x1200	41,35	9,10	
PIFT2B07	3,000	u	Tornilleria y agarres	2,85	8,55	
PIFT2B06	3,000	u	Abrazaderas reforzadas 4"	3,20	9,60	
PIFT2B05	0,150	ml	Tubo cuadrado 120x60x50	39,75	5,96	
PIFT2B04	0,150	ml	Tubo roscado 4m.	96,00	14,40	
PIFT2B03	0,500	ml	Tubos roscados de 2.65 m.	28,40	14,20	
PIFT2B02	0,500	ml	Tubos roscados de 1.3m	25,25	12,63	
PIFT2B01	1,000	u	Codos de 45 º	120,00	120,00	
			Suma la partida			194,44
			Costes indirectos		6,00%	11,67
			TOTAL PARTIDA			**206,11**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO, PROYECTO MODIFICADO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PC08		**ud**	**Anclaje de farolas Vano 3**			
			Base anclaje para colocación de farolas en vano III compuesta por placa de ancalje de 40x40, resina de anclaje a losa de tablero de alta resistencia, pernos roscados de 30cm. para recibido de fustes. medida la unidad terminada.			
U42GC006	1,000	u	Placa anclaje 40x40	11,50	11,50	
U41TF029	17,730	kg	Resina anclaje	9,71	172,16	
U039ZF002	4,000	u	Perno roscados 30cm.	8,85	35,40	
U02AF003	1,000	h	Equipo soldadura	10,00	10,00	
U01AA008	3,000	h	Oficial segunda	11,49	34,47	
U01AA007	3,000	h	Oficial primera	11,84	35,52	
			Suma la partida			299,05
			Costes indirectos		6,00%	17,94
			TOTAL PARTIDA			**316,99**
PC09		**Pa**	**Reparación foso maquinaria Pila 2 y Pila 3**			
			Abono íntegro por reparación de interior de pilas 2 y 3, antiguos fosos de maquinaria, consistentes en limpieza, desinfección, reparación de grietas, corte de elementos metálicos sobresalientes y/o oxidados y relleno de nivelación con hormigón para conseguir una superficie de trabajos regularizada. Medido totalmente terminado.			
MAT701	2,000	ud	Desinfecctante de fosos	469,32	938,64	
U39A001	10,000	h	Bomba de hormigonado	150,00	1.500,00	
U01MQ002	4,000	h	Taladro vertido de hormigón	20,00	80,00	
U01MQ001	30,000	h	Equipo corte autógeno	30,00	900,00	
U01AA008	95,000	h	Oficial segunda	11,49	1.091,55	
U01AA007	25,000	h	Oficial primera	11,84	296,00	
MAT500	30,000	m³	Hormigón masa HM-15/P/40/IIa centr	53,37	1.601,10	
MAT001	30,000	m²	Cerramiento metálico	210,00	6.300,00	
			Suma la partida			12.707,29
			Costes indirectos		6,00%	762,44
			TOTAL PARTIDA			**13.469,73**
PC10		**ud**	**Reparación banco inox.**			
			Reparación de bancos de acero inoxidable y madera existentes, consistente en desmontaje, traslado a taller, fabricación de una pata igual a la existente en acero inoxidable, lijado, barnizado y sustitución parcial de las maderas de la superficie de asiento y colocación en obra. Incluyendo todos los materiales y elementos necesarios para garantizar su estabilidad. medida la unidad colocada.			
U02AF003	2,000	h	Equipo soldadura	10,00	20,00	
U02AF002	2,000	h	Equipo corte	10,00	20,00	
U02AF001	3,000	h	Lijadora	10,00	30,00	
U01AA008	5,000	h	Oficial segunda	11,49	57,45	
U01AA007	5,000	h	Oficial primera	11,84	59,20	
MAT558	15,700	kg	Perfiles metalicos de acero inox.	4,98	78,19	
MAT556	1,000	u	Barniz 750 ml.	30,00	30,00	
MAT700	10,000	ml	Madera e= 5cm.	13,28	132,80	
			Suma la partida			427,64
			Costes indirectos		6,00%	25,66
			TOTAL PARTIDA			**453,30**
PC11		**ud**	**Banco completo inoxidable**			
			Suministro y colocación de banco de acero inoxidable y madera, igual a los reparados, consistente en fabricación completa en acero inoxidable y madera, lijado y barnizado de las maderas de la superficie de asiento y colocación en obra. Incluyendo todos los materiales y elementos necesarios para garantizar su estabilidad. medida la unidad colocada.			
U02AF003	2,000	h	Equipo soldadura	10,00	20,00	
U02AF002	2,000	h	Equipo corte	10,00	20,00	
U02AF001	3,000	h	Lijadora	10,00	30,00	
U01AA008	5,000	h	Oficial segunda	11,49	57,45	
U01AA007	5,000	h	Oficial primera	11,84	59,20	
MAT558	15,000	kg	Perfiles metalicos de acero inox.	4,98	74,70	
MAT557	1,000	u	Ud. completa de banco inox.	915,00	915,00	
MAT556	1,000	u	Barniz 750 ml.	30,00	30,00	
			Suma la partida			1.206,35
			Costes indirectos		6,00%	72,38
			TOTAL PARTIDA			**1.278,73**

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 472/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO, PROYECTO MODIFICADO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PC12		**ml**	**Restauración de barandilla interior**			
			Desmontado, reparacion y montaje de barandilla interior de separación con calzada, comprendiendo, tratamiento con chorro de arena para limpieza, reparación de tramos defectuosos, labores de replanteo según nueva distribución, capa de protección anticorrosión y pintura de terminación con partículas metálicas en suspensión. medido por ml de barandilla colocada.			
U42GC002	1,000	u	Placa anclaje para montaje	8,03	8,03	
U04AA105	10,000	kg	Arena de olivino granulom	0,25	2,50	
U01AA008	2,050	h	Oficial segunda	11,49	23,55	
U01AA007	0,900	h	Oficial primera	11,84	10,66	
MAT01131	0,400	kg	Imprimación	5,00	2,00	
MAT01130	0,500	kg	Pintura	8,00	4,00	
MAQ503	0,300	h	Herramienta de montaje	25,00	7,50	
MAQ502	0,300	h	Pistola de pintura	19,00	5,70	
MAQ501	0,200	h	Máq. chorreo arena y compresor aire	40,00	8,00	
			Suma la partida			71,94
			Costes indirectos		6,00%	4,32
			TOTAL PARTIDA			**76,26**
PC13		**ml**	**Restauración de barandilla exterior**			
			Reparacion de barandilla exterior del tablero, comprendiendo, tratamiento con chorro de arena para limpieza, reparación de tramos defectuosos, capa de protección anticorrosión y pintura de terminación con partículas metálicas en suspensión. medido por ml de barandilla reparada.			
U04AA105	13,000	kg	Arena de olivino granulom	0,25	3,25	
U01AA008	1,150	h	Oficial segunda	11,49	13,21	
U01AA007	0,350	h	Oficial primera	11,84	4,14	
MAT01131	0,450	kg	Imprimación	5,00	2,25	
MAT01130	0,500	kg	Pintura	8,00	4,00	
MAQ502	0,400	h	Pistola de pintura	19,00	7,60	
MAQ501	0,300	h	Máq. chorreo arena y compresor aire	40,00	12,00	
			Suma la partida			46,45
			Costes indirectos		6,00%	2,79
			TOTAL PARTIDA			**49,24**
PC14		**ml**	**Bordillo de granito**			
			Bordillos de Granito de dimensiones 1000x150x200mm. colocado en los bordes de acera mediante hormigón semiseco H-150.			
U01AA008	0,650	h	Oficial segunda	11,49	7,47	
U01AA007	0,650	h	Oficial primera	11,84	7,70	
MAT0426	0,070	m³	Hormigon semiseco H-150	52,50	3,68	
MAT00113	1,000	ml	Bordillo granito	11,60	11,60	
C170U005	0,500	h	EQUIPO DE MAQUINA DE SIER	11,42	5,71	
			Suma la partida			36,16
			Costes indirectos		6,00%	2,17
			TOTAL PARTIDA			**38,33**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO, PROYECTO MODIFICADO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PC15		**ud**	**Colocación de arco ornamental en Vano 2 y 4**			
			Realización de arco ornamental de medio punto entre montantes de los vanos II y IV, recuperando la fisonomía original del Puente en sus orígenes, realizado mediante encofrado perdido de Poliestireno extruido, recubierto y fijado a la estructura del puente mediante redondos de acero corrugado anclados mediante resinas para sujección de mallazo de reparto y posterior proyectado de mortero de alta resistencia sin retracción tipo EMACO, o similar, incluso fratasado y refino de superficies por dos caras del arco, simulando el conjunto un rececido estructural antiguo. Medido por unidad de arco recuperado y treminado.			
U41TF028	0,065	Kg.	Resina epoxi	24,04	1,56	
U41TF023	230,000	kg	Mortero EMACO S-88	0,87	200,10	
U39BH0111	1,865	m²	Mallazo	3,00	5,60	
U02SA023	0,750	h	Taladros, barillas de union	6,00	4,50	
U02SA021	3,500	h	Mezcladora mortero	12,00	42,00	
U02SA020	3,500	h	Pistola de proyección.	36,06	126,21	
U01AA008	5,000	h	Oficial segunda	11,49	57,45	
U01AA007	2,780	h	Oficial primera	11,84	32,92	
MAT013	1,000	ml	Varillas corrugadas D=6mm.	7,20	7,20	
MAT012	1,000	u	Bloque porexpan 90x90x25	16,64	16,64	
MAT0013	1,870	m²	Puente de unión	8,33	15,58	
			Suma la partida			509,76
			Costes indirectos		6,00%	30,59
			TOTAL PARTIDA			**540,35**
PC16		**ud**	**Suministro y colocación de Luminaria MVF 616**			
			Suministro y montaje de Proyector MVF 616 con equipo de halogenuros 150W , incluso lámpara, casquillos, conexiones, pruebas y orientación. Totalmente montado y funcionado.			
M766B	1,000	ud	Proyector MVF-616 con equipo de halogenuros	694,43	694,43	
M0986	1,000	ud	Lámpara CDM-TD 70W o 150W/830	41,86	41,86	
M766C	10,000	ud	Material complementario y piezas especiales	5,70	57,00	
M893AB	1,000	ud	Taco químico con taladro, relleno de pasta química y varilla	7,60	7,60	
U01FY630	0,830	H.	Oficial primera electrici	11,84	9,83	
U01FY635	0,830	H.	Ayudante electricista	11,30	9,38	
U000FURG	0,070	H.	Furgoneta	11,70	0,82	
C150G800	0,300	H	GRUA AUTOPROPULSADA DE 12	32,90	9,87	
			Suma la partida			830,79
			Costes indirectos		6,00%	49,85
			TOTAL PARTIDA			**880,64**
PC17		**ud**	**Suministro y colocación de Luminaria MVF 606**			
			Suministro y colocación de Luminaria MVF 606 con equipo para lámpara CDM-T 150W/830 y casquillo G12 , incluso lámpara, casquillos, conexiones,pruebas y orientación. Totalmente montado y funcionado.			
M960B	1,000	u	Proyector MVF 606 C/equipo para lampara	556,64	556,64	
M0961	1,000	u	Lámpara CDM-T de 150W/830 casquillo G12	62,82	62,82	
M766C	10,000	ud	Material complementario y piezas especiales	5,70	57,00	
M893AB	1,000	ud	Taco químico con taladro, relleno de pasta química y varilla	7,60	7,60	
U01FY630	2,370	H.	Oficial primera electrici	11,84	28,06	
U01FY635	2,370	H.	Ayudante electricista	11,30	26,78	
U000FURG	0,070	H.	Furgoneta	11,70	0,82	
C150G800	0,030	H	GRUA AUTOPROPULSADA DE 12	32,90	0,99	
			Suma la partida			740,71
			Costes indirectos		6,00%	44,44
			TOTAL PARTIDA			**785,15**

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 473/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO, PROYECTO MODIFICADO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PC18		**m**	**Circuito de alimentación a proyectores de alumbrado artístico de**			
			Circuito de alimentación a proyectores de alumbrado artístico de sección 3x2,5mm2, grapeado en paramentos existentes. Totalmente montado incluso p.p. de material auxiliar y conexiones.			
M0004A	1,010	u	Grapa ABC-90 con taco T-10	0,37	0,37	
M0548	3,000	m	Conductor Cu 1x25 mm2,RV 0,6/1Kv	2,50	7,50	
U01FY627	0,040	H.	Peón especi.inst. eléctri	11,26	0,45	
U01FY635	0,150	H.	Ayudante electricista	11,30	1,70	
			Suma la partida			10,02
			Costes indirectos		6,00%	0,60
			TOTAL PARTIDA			**10,62**
PC19		**m**	**Zanja para cruce de calzada**			
			Zanja para canalizaciones de alumbrado excavada en tierras o realizada como cruce de calzada, incluso excavación, relleno, banda de señalización y tubo corrugado PEØ80 mm UNE 50086-2-4/95 color rojo, con levantado de acera o asfalto y su reposición posterior, completamente terminada.			
U02AK001	0,400	H.	Martillo compresor 2000 l	4,09	1,64	
U02FK005	0,500	H.	Retro-Pala excavadora	29,45	14,73	
U02JA008	0,300	H.	Camión 20 T. basculante	35,76	10,73	
A02AA410	0,600	m³	Hormigón HM-20 con cemento CEM I 3	56,09	33,65	
U39GK010	2,000	m	Tubo PVC corrugado =90 mm	1,10	2,20	
U01AA010	0,200	H.	Peón especializado	11,26	2,25	
U01AA011	0,500	H.	Peón ordinario	11,18	5,59	
			Suma la partida			70,79
			Costes indirectos		6,00%	4,25
			TOTAL PARTIDA			**75,04**
PC20		**m**	**Suministro y colocación de cable 1x25mm2**			
			Suministro y colocación de cable de cobre 1x25mm2, canalizado bajo tubo.			
U01FY635	0,020	H.	Ayudante electricista	11,30	0,23	
U01FY627	0,035	H.	Peón especi.inst. eléctri	11,26	0,39	
M0548	1,000	m	Conductor Cu 1x25 mm2,RV 0,6/1Kv	2,50	2,50	
			Suma la partida			3,12
			Costes indirectos		6,00%	0,19
			TOTAL PARTIDA			**3,31**
PC21		**ud**	**Caja de fusibles para derivación y protección**			
			Caja de fusibles para derivación y protección de báculo o circuitos, incluso montaje de caja en base de báculo o paramentos, totalmente montada y funcionando			
M246A	1,000	u	Caja para fusibles	18,99	18,99	
M237A	3,000	u	Cartucho fusible APR 10x38, hasta 25A.	0,79	2,37	
U01FY630	0,220	H.	Oficial primera electrici	11,84	2,60	
U01FY635	0,220	H.	Ayudante electricista	11,30	2,49	
			Suma la partida			26,45
			Costes indirectos		6,00%	1,59
			TOTAL PARTIDA			**28,04**
PC22		**m**	**Circuito grapeado de 1x25mm2**			
			Circuito grapeado de 1x25mm2 montado sobre paramentos existentes, totalmente montado y conexionado a Luminarias y cuadro.			
U000FURG	1,000	H.	Furgoneta	11,70	11,70	
U01FY630	1,000	H.	Oficial primera electrici	11,84	11,84	
M0548	1,010	m	Conductor Cu 1x25 mm2,RV 0,6/1Kv	2,50	2,53	
M0004A	3,000	u	Grapa ABC-90 con taco T-10	0,37	1,11	
			Suma la partida			27,18
			Costes indirectos		6,00%	1,63
			TOTAL PARTIDA			**28,81**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO, PROYECTO MODIFICADO

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PC23		**ud**	**Suministro y montaje caja Gral. de protección 160A y modif. acom**			
			Suministro y montaje caja General de protección de 160A y modificación de acometida existente.			
M232A	1,000	u	Caja de acometida 160A	137,76	137,76	
U01FY630	5,000	H.	Oficial primera electrici	11,84	59,20	
U01FY635	5,000	H.	Ayudante electricista	11,30	56,50	
M233A	3,000	u	Cartucho fusible Cuchilla, tam. o para 63-80-100a	9,59	28,77	
MAT962	3,000	m	Tubo de acero galvanizado	2,70	8,10	
M0600A	2,000	u	Curva de acero de 21 a 29	5,03	10,06	
M0449B	5,000	u	Manguito galvanizado Hembra 1 1/2"(270)	4,48	22,40	
M0013A	4,000	u	Abrazadera metálica para tubo (22-24-26)	1,51	6,04	
M0003A	53,000	u	Grapa ABC-130 con taco T-10	1,51	80,03	
M0531A	12,000	u	terminal conductor hasta 50mm.2	0,40	4,80	
M0548	120,000	m	Conductor Cu 1x25 mm2,RV 0,6/1Kv	2,50	300,00	
			Suma la partida			713,66
			Costes indirectos		6,00%	42,82
			TOTAL PARTIDA			**756,48**

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 474/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CUADRO DE PRECIOS 1

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO, PROYECTO MODIFICADO

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0148	PC01	ud	SUMINISTRO Y COLOCACION DEL CONJUNTO FORMADO POR PLACA DE ACERO DE DIMENSIONES 553X200X25 MM. PARA REPARTO SUPERIOR Y UPN 280 INFERIOR EN REFUERZOS A CORTANTES PARA ANCLAJE DE BARRAS DE ACERO INOXIDABLE COLOCADOS EN CABEZAS DE VIGAS DE VANOS II Y IV. INCLUSO TALADROS PARA ANCLAJES DE 2 BARRAS E IMPRIMACIÓN ANTICORROSIVA. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.	CIENTO DIECINUEVE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	119,60
0149	PC02	m²	Proyectado de pareces con mortero epoxídico sin retracción tipo EMACO o similar en paramentos verticales, con un espesor medio de 60mm. para recubrimiento de los refuerzos a acortantes realizados en las cabezas de vigas de los vanos II y IV, Incluso mallazo de acero corrugado 15x15x5, puente de unión con hormigón antiguo, repaso de cánulas de inyección de resina en losa del tablero, totalmente fratasado y terminado.	TRESCIENTOS NUEVE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	309,27
0150	PC03	ud	Encofrado, vertido de mortero sin retracción y desencofrado de recrecido para protección de UPNs de tesado de barras de cortantes en vanos II y IV. Incluso preparación de las superficies, puente de unión con hormigón antiguo, medida la unidad de cabeza de viga terminada.	MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	1.282,58
0151	PC04	m²	Reparación de enfoscados antiguos en malas condiciones sueltos o fisurados que se encuentran en los montantes de los arcos de los vanos II, III y IV, incluyendo limpieza con chorro de arena, picado de zonas sueltas, aplicacion de puente de unión, malla de fibra de vidrio anclada mediante anclaje químico a la estructura, Proyección de mortero tixoprópico y fratasado del mismo. Medida la superficie realmente ejecutada.	TRESCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	363,09
0152	PC05	ud	Arqueta de alumbrado y/o Señalización semafórica de 70x70, incluso suministro y colocación de cerco y tapa según la normativa correspondiente.	CIENTO SETENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	174,52
0153	PC06	ud	Conjunto de tapas para arquetas de servicios varios, fabricadas en obra incluyendo marco y terminación con la solería de las aceras. compuesto por 2tapas conformadas con tramex y tapa de solería para arquetas de comunicaciones de telefonía existentes, un marco de registro con solería de 800x400mm. para registro de canalizaciones en punto intermedio del tablero y una tapa de dimensiones 2560x1220mm. conformada por tapas de menores dimensiones sobre marco de angular de 60mm, situada en el encuentro del puente y Plaza de Cuba. Medido el conjunto terminado.	MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	1.852,18
0154	PC07	Ud	Compuesta por todos los tubos galvanizados de 4" colocados para el drenaje del tablero del puente y formando angulo de 60º para evitar que el agua de lluvia caiga sobre los arcos del puente, incluyendo colocación, fijado a la estructura, impermeabilización de las uniones con el tablero, pintura de terminación, medida la unidad de todos los imbornales terminados.	DOSCIENTOS SEIS EUROS con ONCE CÉNTIMOS	206,11
0155	PC08	ud	Base anclaje para colocación de farolas en vano III compuesta por placa de ancalje de 40x40, resina de anclaje a losa de tablero de alta resistencia, pernos roscados de 30cm. para recibido de fustes. medida la unidad terminada.	TRESCIENTOS DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	316,99

CUADRO DE PRECIOS 1

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO, PROYECTO MODIFICADO

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0156	PC09	Pa	Abono íntegro por reparación de interior de pilas 2 y 3, antiguos fosos de maquinaria, consistentes en limpieza, desinfección, reparación de grietas, corte de elementos metálicos sobresalientes y/o oxidados y relleno de nivelación con hormigón para conseguir una superficie de trabajos regularizada. Medido totalmente terminado.	TRECE MIL CUATROCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	13.469,73
0157	PC10	ud	Reparación de bancos de acero inoxidable y madera existentes, consistente en desmontaje, traslado a taller, fabricación de una pata igual a la existente en acero inoxidable, lijado, barnizado y sustitución parcial de las maderas de la superficie de asiento y colocación en obra. Incluyendo todos los materiales y elementos necesarios para garantizar su estabilidad. medida la unidad colocada.	CUATROCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	453,30
0158	PC11	ud	Suministro y colocación de banco de acero inoxidable y madera, igual a los reparados, consistente en fabricación completa en acero inoxidable y madera, lijado y barnizado de las maderas de la superficie de asiento y colocación en obra. Incluyendo todos los materiales y elementos necesarios para garantizar su estabilidad. medida la unidad colocada.	MIL DOSCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	1.278,73
0159	PC12	ml	Desmontado, reparacion y montaje de barandilla interior de separación con calzada, comprendiendo, tratamiento con chorro de arena para limpieza, reparación de tramos defectuosos, labores de replanteo según nueva distribución, capa de protección anticorrosión y pintura de terminación con partículas metálicas en suspensión. medido por ml de barandilla colocada.	SETENTA Y SEIS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	76,26
0160	PC13	ml	Reparacion de barandilla exterior del tablero, comprendiendo, tratamiento con chorro de arena para limpieza, reparación de tramos defectuosos, capa de protección anticorrosión y pintura de terminación con partículas metálicas en suspensión. medido por ml de barandilla reparada.	CUARENTA Y NUEVE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	49,24
0161	PC14	ml	Bordillos de Granito de dimensiones 1000x150x200mm. colocado en los bordes de acera mediante hormigón semiseco H-150.	TREINTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	38,33
0162	PC15	ud	Realización de arco ornamental de medio punto entre montantes de los vanos II y IV, recuperando la fisonomía original del Puente en sus orígenes, realizado mediante encofrado perdido de Poliestireno extruido, recubierto y fijado a la estructura del puente mediante redondos de acero corrugado anclados mediante resinas para sujección de mallazo de reparto y posterior proyectado de mortero de alta resistencia sin retracción tipo EMACO, o similar, incluso fratasado y refino de superficies por dos caras del arco, simulando el conjunto un rececido estructural antiguo. Medido por unidad de arco recuperado y treminado.	QUINIENTOS CUARENTA EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	540,35
0163	PC16	ud	Suministro y montaje de Proyector MVF 616 con equipo de halogenuros 150W , incluso lámpara, casquillos, conexiones, pruebas y orientación. Totalmente montado y funcionado.	OCHOCIENTOS OCHENTA EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	880,64
0164	PC17	ud	Suministro y colocación de Luminaria MVF 606 con equipo para lámpara CDM-T 150W/830 y casquillo G12 , incluso lámpara, casquillos, conexiones,pruebas y orientación. Totalmente montado y funcionado.	SETECIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	785,15

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 475/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

CUADRO DE PRECIOS 1

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO, PROYECTO MODIFICADO

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0165	PC18	m	Circuito de alimentación a proyectores de alumbrado artístico de sección 3x2,5mm2, grapeado en paramentos existentes. Totalmente montado incluso p.p. de material auxiliar y conexiones.	DIEZ EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	10,62
0166	PC19	m	Zanja para canalizaciones de alumbrado excavada en tierras o realizada como cruce de calzada, incluso excavación, relleno, banda de señalización y tubo corrugado PEØ80 mm UNE 50086-2-4/95 color rojo, con levantado de acera o asfalto y su reposición posterior, completamente terminada.	SETENTA Y CINCO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	75,04
0167	PC20	m	Suministro y colocación de cable de cobre 1x25mm2, canalizado bajo tubo.	TRES EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	3,31
0168	PC21	ud	Caja de fusibles para derivación y protección de báculo o circuitos, incluso montaje de caja en base de báculo o paramentos, totalmente montada y funcionando	VEINTIOCHO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	28,04
0169	PC22	m	Circuito grapeado de 1x25mm2 montado sobre paramentos existentes, totalmente montado y conexionado a Luminarias y cuadro.	VEINTIOCHO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	28,81
0170	PC23	ud	Suministro y montaje caja General de protección de 160A y modificación de acometida existente.	SETECIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	756,48

CUADRO DE PRECIOS 2

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO, PROYECTO MODIFICADO

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN			IMPORTE
0148	PC01	ud	SUMINISTRO Y COLOCACION DEL CONJUNTO FORMADO POR PLACA DE ACERO DE DIMENSIONES 553X200X25 MM. PARA REPARTO SUPERIOR Y UPN 280 INFERIOR EN REFUERZOS A CORTANTES PARA ANCLAJE DE BARRAS DE ACERO INOXIDABLE COLOCADOS EN CABEZAS DE VIGAS DE VANOS II Y IV. INCLUSO TALADROS PARA ANCLAJES DE 2 BARRAS E IMPRIMACIÓN ANTICORROSIVA. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.			
				Mano de obra		13,73
				Maquinaria		23,90
				Resto de obra y materiales		75,20
				Suma la partida		112,83
				Costes indirectos	6,00%	6,77
				TOTAL PARTIDA		**119,60**
0149	PC02	m²	Proyectado de pareces con mortero epoxídico sin retracción tipo EMACO o similar en paramentos verticales, con un espesor medio de 60mm. para recubrimiento de los refuerzos a acortantes realizados en las cabezas de vigas de los vanos II y IV, Incluso mallazo de acero corrugado 15x15x5, puente de unión con hormigón antiguo, repaso de cánulas de inyección de resina en losa del tablero, totalmente fratasado y terminado.			
				Mano de obra		67,62
				Maquinaria		132,18
				Resto de obra y materiales		91,96
				Suma la partida		291,76
				Costes indirectos	6,00%	17,51
				TOTAL PARTIDA		**309,27**
0150	PC03	ud	Encofrado, vertido de mortero sin retracción y desencofrado de recrecido para protección de UPNs de tesado de barras de cortantes en vanos II y IV. Incluso preparación de las superficies, puente de unión con hormigón antiguo, medida la unidad de cabeza de viga terminada.			
				Mano de obra		74,69
				Maquinaria		61,27
				Resto de obra y materiales		1.074,02
				Suma la partida		1.209,98
				Costes indirectos	6,00%	72,60
				TOTAL PARTIDA		**1.282,58**
0151	PC04	m²	Reparación de enfoscados antiguos en malas condiciones sueltos o fisurados que se encuentran en los montantes de los arcos de los vanos II, III y IV, incluyendo limpieza con chorro de arena, picado de zonas sueltas, aplicacion de puente de unión, malla de fibra de vidrio anclada mediante anclaje químico a la estructura, Proyección de mortero tixoprópico y fratasado del mismo. Medida la superficie realmente ejecutada.			
				Mano de obra		74,16
				Maquinaria		103,72
				Resto de obra y materiales		164,66
				Suma la partida		342,54
				Costes indirectos	6,00%	20,55
				TOTAL PARTIDA		**363,09**

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 476/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

CUADRO DE PRECIOS 2

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO, PROYECTO MODIFICADO

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN		IMPORTE
0152	PC05	ud	Arqueta de alumbrado y/o Señalización semafórica de 70x70, incluso suministro y colocación de cerco y tapa según la normativa correspondiente.		
			Mano de obra		69,99
			Resto de obra y materiales		94,65
			Suma la partida		164,64
			Costes indirectos	6,00%	9,88
			TOTAL PARTIDA		**174,52**
0153	PC06	ud	Conjunto de tapas para arquetas de servicios varios, fabricadas en obra incluyendo marco y terminación con la solería de las aceras. compuesto por 2tapas conformadas con tramex y tapa de solería para arquetas de comunicaciones de telefonía existentes, un marco de registro con solería de 800x400mm. para registro de canalizaciones en punto intermedio del tablero y una tapa de dimensiones 2560x1220mm. conformada por tapas de menores dimensiones sobre marco de angular de 60mm, situada en el encuentro del puente y Plaza de Cuba. Medido el conjunto terminado.		
			Mano de obra		93,32
			Resto de obra y materiales		1.654,02
			Suma la partida		1.747,34
			Costes indirectos	6,00%	104,84
			TOTAL PARTIDA		**1.852,18**
0154	PC07	Ud	Compuesta por todos los tubos galvanizados de 4" colocados para el drenaje del tablero del puente y formando angulo de 60º para evitar que el agua de lluvia caiga sobre los arcos del puente, incluyendo colocación, fijado a la estructura, impermeabilización de las uniones con el tablero, pintura de terminación, medida la unidad de todos los imbornales terminados.		
			Resto de obra y materiales		194,44
			Suma la partida		194,44
			Costes indirectos	6,00%	11,67
			TOTAL PARTIDA		**206,11**
0155	PC08	ud	Base anclaje para colocación de farolas en vano III compuesta por placa de ancalje de 40x40, resina de anclaje a losa de tablero de alta resistencia, pernos roscados de 30cm. para recibido de fustes. medida la unidad terminada.		
			Mano de obra		69,99
			Maquinaria		10,00
			Resto de obra y materiales		219,06
			Suma la partida		299,05
			Costes indirectos	6,00%	17,94
			TOTAL PARTIDA		**316,99**
0156	PC09	Pa	Abono íntegro por reparación de interior de pilas 2 y 3, antiguos fosos de maquinaria, consistentes en limpieza, desinfección, reparación de grietas, corte de elementos metálicos sobresalientes y/o oxidados y relleno de nivelación con hormigón para conseguir una superficie de trabajos regularizada. Medido totalmente terminado.		
			Mano de obra		1.387,55
			Maquinaria		2.480,00
			Resto de obra y materiales		8.839,74
			Suma la partida		12.707,29
			Costes indirectos	6,00%	762,44
			TOTAL PARTIDA		**13.469,73**

CUADRO DE PRECIOS 2

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO, PROYECTO MODIFICADO

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN		IMPORTE
0157	PC10	ud	Reparación de bancos de acero inoxidable y madera existentes, consistente en desmontaje, traslado a taller, fabricación de una pata igual a la existente en acero inoxidable, lijado, barnizado y sustitución parcial de las maderas de la superficie de asiento y colocación en obra. Incluyendo todos los materiales y elementos necesarios para garantizar su estabilidad. medida la unidad colocada.		
			Mano de obra		116,65
			Maquinaria		70,00
			Resto de obra y materiales		240,99
			Suma la partida		427,64
			Costes indirectos	6,00%	25,66
			TOTAL PARTIDA		**453,30**
0158	PC11	ud	Suministro y colocación de banco de acero inoxidable y madera, igual a los reparados, consistente en fabricación completa en acero inoxidable y madera, lijado y barnizado de las maderas de la superficie de asiento y colocación en obra. Incluyendo todos los materiales y elementos necesarios para garantizar su estabilidad. medida la unidad colocada.		
			Mano de obra		116,65
			Maquinaria		70,00
			Resto de obra y materiales		1.019,70
			Suma la partida		1.206,35
			Costes indirectos	6,00%	72,38
			TOTAL PARTIDA		**1.278,73**
0159	PC12	ml	Desmontado, reparacion y montaje de barandilla interior de separación con calzada, comprendiendo, tratamiento con chorro de arena para limpieza, reparación de tramos defectuosos, labores de replanteo según nueva distribución, capa de protección anticorrosión y pintura de terminación con partículas metálicas en suspensión. medido por ml de barandilla colocada.		
			Mano de obra		34,21
			Maquinaria		21,20
			Resto de obra y materiales		16,53
			Suma la partida		71,94
			Costes indirectos	6,00%	4,32
			TOTAL PARTIDA		**76,26**
0160	PC13	ml	Reparacion de barandilla exterior del tablero, comprendiendo, tratamiento con chorro de arena para limpieza, reparación de tramos defectuosos, capa de protección anticorrosión y pintura de terminación con partículas metálicas en suspensión. medido por ml de barandilla reparada.		
			Mano de obra		17,35
			Maquinaria		19,60
			Resto de obra y materiales		9,50
			Suma la partida		46,45
			Costes indirectos	6,00%	2,79
			TOTAL PARTIDA		**49,24**
0161	PC14	ml	Bordillos de Granito de dimensiones 1000x150x200mm. colocado en los bordes de acera mediante hormigón semiseco H-150.		
			Mano de obra		15,17
			Maquinaria		5,71
			Resto de obra y materiales		15,28
			Suma la partida		36,16
			Costes indirectos	6,00%	2,17
			TOTAL PARTIDA		**38,33**

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 477/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

CUADRO DE PRECIOS 2

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO, PROYECTO MODIFICADO

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN		IMPORTE
0162	PC15	ud	Realización de arco ornamental de medio punto entre montantes de los vanos II y IV, recuperando la fisonomía original del Puente en sus orígenes, realizado mediante encofrado perdido de Poliestireno extruido, recubierto y fijado a la estructura del puente mediante redondos de acero corrugado anclados mediante resinas para sujección de mallazo de reparto y posterior proyectado de mortero de alta resistencia sin retracción tipo EMACO, o similar, incluso fratasado y refino de superficies por dos caras del arco, simulando el conjunto un rececido estructural antiguo. Medido por unidad de arco recuperado y treminado.		
			Mano de obra		90,37
			Maquinaria		172,71
			Resto de obra y materiales		246,68
			Suma la partida		509,76
			Costes indirectos	6,00%	30,59
			TOTAL PARTIDA		**540,35**
0163	PC16	ud	Suministro y montaje de Proyector MVF 616 con equipo de halogenuros 150W , incluso lámpara, casquillos, conexiones, pruebas y orientación. Totalmente montado y funcionado.		
			Mano de obra		19,21
			Maquinaria		10,69
			Resto de obra y materiales		800,89
			Suma la partida		830,79
			Costes indirectos	6,00%	49,85
			TOTAL PARTIDA		**880,64**
0164	PC17	ud	Suministro y colocación de Luminaria MVF 606 con equipo para lámpara CDM-T 150W/830 y casquillo G12 , incluso lámpara, casquillos, conexiones,pruebas y orientación. Totalmente montado y funcionado.		
			Mano de obra		54,84
			Maquinaria		1,81
			Resto de obra y materiales		684,06
			Suma la partida		740,71
			Costes indirectos	6,00%	44,44
			TOTAL PARTIDA		**785,15**
0165	PC18	m	Circuito de alimentación a proyectores de alumbrado artístico de sección 3x2,5mm2, grapeado en paramentos existentes. Totalmente montado incluso p.p. de material auxiliar y conexiones.		
			Mano de obra		2,15
			Resto de obra y materiales		7,87
			Suma la partida		10,02
			Costes indirectos	6,00%	0,60
			TOTAL PARTIDA		**10,62**
0166	PC19	m	Zanja para canalizaciones de alumbrado excavada en tierras o realizada como cruce de calzada, incluso excavación, relleno, banda de señalización y tubo corrugado PEØ80 mm UNE 50086-2-4/95 color rojo, con levantado de acera o asfalto y su reposición posterior, completamente terminada.		
			Mano de obra		7,84
			Maquinaria		27,10
			Resto de obra y materiales		35,85
			Suma la partida		70,79
			Costes indirectos	6,00%	4,25
			TOTAL PARTIDA		**75,04**

CUADRO DE PRECIOS 2

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO, PROYECTO MODIFICADO

Nº	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN		IMPORTE
0167	PC20	m	Suministro y colocación de cable de cobre 1x25mm2, canalizado bajo tubo.		
			Mano de obra		0,62
			Resto de obra y materiales		2,50
			Suma la partida		3,12
			Costes indirectos	6,00%	0,19
			TOTAL PARTIDA		**3,31**
0168	PC21	ud	Caja de fusibles para derivación y protección de báculo o circuitos, incluso montaje de caja en base de báculo o paramentos, totalmente montada y funcionando		
			Mano de obra		5,09
			Resto de obra y materiales		21,36
			Suma la partida		26,45
			Costes indirectos	6,00%	1,59
			TOTAL PARTIDA		**28,04**
0169	PC22	m	Circuito grapeado de 1x25mm2 montado sobre paramentos existentes, totalmente montado y conexionado a Luminarias y cuadro.		
			Mano de obra		11,84
			Maquinaria		11,70
			Resto de obra y materiales		3,64
			Suma la partida		27,18
			Costes indirectos	6,00%	1,63
			TOTAL PARTIDA		**28,81**
0170	PC23	ud	Suministro y montaje caja General de protección de 160A y modificación de acometida existente.		
			Mano de obra		115,70
			Resto de obra y materiales		597,96
			Suma la partida		713,66
			Costes indirectos	6,00%	42,82
			TOTAL PARTIDA		**756,48**

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 478/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO, PROYECTO MODIFICADO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 1 TRABAJOS PREVIOS Y OBRAS ACCESORIAS								
01.01	**ud Levantamiento topografico del perfi**								
	Levantamiento topografico de bordes de acera y calzada								
	1					1,00			
							1,00	608,86	608,86
01.02	**PA Abono íntegro por la entrega en sop**								
	Abono íntegro por la entrega en soporte papel y en soporte digital de planos de final de obra								
	1					1,00			
							1,00	2.650,00	2.650,00
01.03	**ud Suministro y montaje de fisurómetro**								
	Suministro y montaje de fisurómetro para control de apertura de grietas en dos direcciones, compuesto por dos placas de metacrilato independientes, una de ellas con regleta graduada en décimas de mm, y la otra con dos ejes de referencia X-Y, adheridas con resina epoxi								
	24					24,00			
							24,00	106,16	2.547,84
	TOTAL CAPÍTULO 1 TRABAJOS PREVIOS Y OBRAS ACCESORIAS								**5.806,70**

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 479/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO, PROYECTO MODIFICADO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 2 LEVANTADOS Y DEMOLICIONES								
02.01	**m³ Demolición pavimento de aceras**								
	Demolición, con martillo compresor de 2000 l/min., de pavimento de baldosa hidráulica en acera, incluso cama de asiento y relleno inferior, hasta descubrir la estructura i/retirada de escombros a pie de carga y p.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad.								
	Aceras	2	183,50	2,31	0,25	211,94			
	Balconadas	8	13,25	1,00	0,10	10,60			
	Encuentros	2	144,00			288,00			
							510,54	22,09	11.277,83
02.02	**m Desmontaje de barandilla**								
	Desmontaje de barandilla interior o exterior con demolición de anclajes hincados en tablero cada 2 metros, incluso carga sobre camión y transporte a vertedero.								
	barandillas interiores	2	183,50			367,00			
							367,00	4,55	1.669,85
02.03	**m² Demolición de firme con compresor,**								
	Demolición de firme con compresor, medido sobre perfil de espesor aproximado a 25 cm., incluso retirada y carga de productos, incl. transporte a vertedero.								
	Calzada	1	183,50	14,10		2.587,35			
	Encuentros	1	62,65			62,65			
							2.650,00	19,54	51.781,00
02.04	**ud Desmontaje y levantado de báculo de**								
	Desmontaje y levantado de báculo de alumbrado público o semáforo de cualquier tipo con p.p. de su instalación correspondiente para recuperación del mismo y retirada y almacenaje en obra o acopio autorizado.								
		2				2,00			
							2,00	44,54	89,08
02.05	**m Desmontaje canalización e**								
	Desmontaje canalización existente de servicios.								
	Aceras	2	183,50			367,00			
							367,00	6,37	2.337,79
02.06	**ud Desmontaje de sistema de pretensado**								
	Desmontaje de sistema de pretensado exterior en vigas, mediante corte con radial, previo calentamiento con soplete, incluso izado con grúa y transporte a vertedero.								
	Tramos II y IV. Vigas	34				34,00			
							34,00	234,79	7.982,86
	TOTAL CAPÍTULO 2 LEVANTADOS Y DEMOLICIONES.....								**75.138,41**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO, PROYECTO MODIFICADO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 3 LIMPIEZA Y SANEO DE PARAMENTOS								
03.01	**m² Limpieza sup horm. arena**								
	Limpieza a baja presión, entre 3 y 5 atm., en paramentos de hormigón sin rastros de corrosión, con chorro de arena de olivino, por vía seca o húmeda, eliminando residuos, polvo, eflorescencias salitres, hasta limpieza total, incluso medios auxiliares y de acceso.								
	Tramos II y IV								
	- Arcos								
	· Flancos	2	58,65	1,00		117,30			
	· Cara sup.	2	1,92	2,50		9,60			
		2	1,98	2,50		9,90			
		2	1,95	2,50		9,75			
		2	1,93	2,50		9,65			
		2	1,91	2,50		9,55			
	· Cara inf.	2	24,41	2,50		122,05			
	- Montantes								
	· Flancos	4	0,33		5,45	7,19			
		4	0,62		4,50	11,16			
		4	0,62		3,45	8,56			
		4	0,62		2,50	6,20			
		4	0,62		1,65	4,09			
	· Frontales	2		2,50	4,64	23,20			
		2		2,50	3,59	17,95			
		2		2,50	2,63	13,15			
		2		2,50	1,75	8,75			
		2		2,50	0,95	4,75			
		2		2,50	5,45	27,25			
		2		2,50	4,36	21,80			
		2		2,50	3,33	16,65			
		2		2,50	2,39	11,95			
		2		2,50	1,54	7,70			
	Producto 4 arcos	3		478,16		1.434,48			
	- Tablero								
	· Vigas	34	7,44	1,00		252,96			
		17	10,00	0,40		68,00			
		34	10,00	0,28		95,20			
		2	7,44	1,00		14,88			
		2	10,00	0,40		8,00			
		2	10,00	0,28		5,60			
	· Forjado	2	15,00	1,98		59,40			
		8	15,00	2,04		244,80			
		8	15,00	2,17		260,40			
	· Voladizos	2	45,20	2,20		198,88			
		2	45,20	0,20		18,08			
		2	45,20	0,30		27,12			
	Producto 2 tramos	1		1.253,32		1.253,32			
	Tramo III								
	- Tablero								
	· Viguetas	168	11,70	1,27		2.496,31			
	· Traviesas	6	11,70	1,57		110,21			
	· Diafragmas	2	11,70	5,80		135,72			
	· Voladizos	2	50,00	2,23		223,00			
		2	50,00	0,20		20,00			
		2	50,00	0,30		30,00			
	- Pórticos								
	· Flanco ext.	2	105,75	1,00		211,50			
	· Flanco int.	4	48,64	1,00		194,56			
		4	30,11	0,30		36,13			
	· Cara inf.	4	28,24	1,65		186,38			
	Tramo I								
	- Tablero								

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 480/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO, PROYECTO MODIFICADO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	· Vigas	2	9,80	1,98		38,81			
		2	9,80	2,00		39,20			
		2	9,80	2,06		40,38			
		2	9,80	2,11		41,36			
		2	9,80	2,16		42,34			
		2	9,80	2,21		43,32			
	· Forjado	2	9,80	1,23		24,11			
		9	9,80	1,20		105,84			
	· Voladizos	2	9,80	1,20		23,52			
		2	9,80	0,20		3,92			
		2	9,80	0,30		5,88			
	- Muros	1	219,50	1,00		219,50			
		1	224,20	1,00		224,20			
	A deducir								
	- Picado	-1	58,52			-58,52			
	- Limp.- prof	-1	255,27			-255,27			
							8.601,67	8,09	69.587,51
03.02	**m² Limpieza con chorro de ag**								
	Limpieza alta presión entre 300 y 600 Atm. con chorro de agua, en cualquier paramento, para posterior protección con pintura anticarbonatación, eliminando residuos, polvo eflorescencias salitres, hasta limpieza total, incluso medios auxiliares y de acceso								
	Estribo 1	1	39,71	1,00		39,71			
	Muros acompañamiento	1				1,00			
	Pila 1	1	4,10	3,14	6,00	77,24			
		1	4,55	10,00		45,50			
		1	39,71	1,00		39,71			
	Pilas 2 y 3	1	8,91	3,14	6,00	167,86			
	Estribo 2	1	4,10	3,14	6,00	77,24			
		1	4,55	10,00		45,50			
							493,76	6,47	3.194,63
03.03	**m² Limpieza prof. horm. aren**								
	Limpieza baja presión entre 5 y 10 Atm. en paramentos con rastros de corrosión, con chorro de arena de olivino, por vía seca o húmeda, eliminando residuos, polvo, eflorescencias salitres, recubrimiento de hormigón, limpieza de armaduras grado Sa 2 1/2, hasta limpieza total, incluso medios auxiliares y de acceso								
	Forjados	1	205,32			205,32			
	Cabezas de vigas vanos II y IV	2	152,61			305,22			
							510,54	13,24	6.759,55
03.04	**m² Limpieza piedra vidrio**								
	Limpieza a baja presión, entre 1 y 2 atm., en paramentos de piedra, con chorro de polvo de vidrio, eliminando residuos, polvo, eflorescencias salitres, hasta limpieza total, incluso medios auxiliares y de acceso.								
	Pilas 2 y 3	2	8,65	10,00		173,00			
							173,00	13,06	2.259,38
04.06	**m² Picado de hormigón en par**								
	Picado de hormigón en cualquier paramento, por medios manuales o mecánicos, incluso retirada de escombros y p.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad.								
	Vano 1	1	29,61			29,61			
	Pila 1	1	5,25			5,25			
	Vano 2	1	389,09			389,09			
	Pila 2	1	5,25			5,25			
	Vano 3	1	34,45			34,45			
	Vano 4	1	35,98			35,98	499,63		
	Muros	1	77,71			77,71			
	Vano 4	1	107,71			107,71			
							685,05	16,67	11.419,78

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO, PROYECTO MODIFICADO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.06	**m Sellado de fisuras**								
	Limpieza superficial de fisura de amplitud inferior a 0.4 mm y sellado con masilla epoxi.								
	Tramo II								
	- Arcos	1	1,00			1,00			
		2	1,50			3,00			
	- Vigas	21	0,50			10,50			
	- Montantes	1	2,50			2,50			
		1	0,80			0,80			
		2	0,60			1,20			
		1	1,50			1,50			
	tramo II								
	Arcos								
	frontis vertical exterior	1	28,86			28,86			
	frontis vertical interior	1	23,90			23,90			
	frontis vertical exterior	1	19,20			19,20			
	frontis vertical interior	1	15,20			15,20			
	zona inferior	1	23,05			23,05			
	zona inferior	1	55,65			55,65			
	tramo III								
	- Arcos								
	frontis vertical exterior	1	13,20			13,20			
	frontis vertical interior	1	25,45			25,45			
	frontis vertical exterior	1	37,70			37,70			
	frontis vertical interior	1	25,45			25,45			
	zona inferior	1	27,50			27,50			
	zona inferior	1	31,00			31,00			
	Tramo III								
	- Tablero	1	1,10			1,10			
	Tramo IV								
	- Arcos	1	0,70			0,70			
		1	1,80			1,80			
		1	0,60			0,60			
							350,86	23,92	8.392,57
03.07	**m Inyección de fisuras**								
	Limpieza superficial de fisura de amplitud superior a 0,4 mm, colocación de inyectores y tubos de purga, sellado con masilla e inyección con resina Epoxy								
	Vano 1								
	-Vigas	1	209,80			209,80			
	-Voladizos	1	10,00			10,00			
	Pila 1	1	75,05			75,05			
	Vano 2								
	-Vigas	1	255,50			255,50			
	-Arcos	1	332,81			332,81			
	-Voladizos	1	44,00			44,00			
	Pila 2	1	340,60			340,60			
	Vano 3								
	-Arcos	1	173,17			173,17			
	Pila 3	1	404,60			404,60			
	Vano 4								
	-Vigas	1	345,75			345,75			
	-Arcos	1	76,50			76,50	2.267,78		
	vano 3 porticos y vano 4	1	450,83			450,83			
		1	416,39			416,39			
							3.135,00	35,91	112.577,85
03.08	**m Reparación de grieta de abertura en**								
	Reparación de grieta en paramento de fábrica o de revestimiento, con mortero epoxi.								
	Estribo 1								
	(menor 5mm)	1	7,20			7,20			

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 481/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO, PROYECTO MODIFICADO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	(mayor 5mm)	1	6,50			6,50			
	Pila1								
	(menor 5mm)	1	0,80			0,80			
	Pila2								
	(menor 5mm)	1	1,30			1,30			
							15,80	42,61	673,24
03.09	**m² Repar.horm 5-30mm**								
	Suministro y aplicación de mortero sin retracción para reparación de paramentos de hormigón, en espesores de 5 - 30 mm, incluso humectación.								
	FISURAS								
	Vano 1								
		13	0,80		0,15	1,56			
		1	0,50		0,15	0,08			
		2	0,30		0,15	0,09			
		17	0,80		0,15	2,04			
		3	0,50		0,15	0,23			
		5	0,30		0,15	0,23			
		9	0,80		0,15	1,08			
		16	0,60		0,15	1,44			
		1	0,30		0,15	0,05			
		16	0,80		0,15	1,92			
		10	0,50		0,15	0,75			
		3	0,30		0,15	0,14			
		21	0,80		0,15	2,52			
		3	0,50		0,15	0,23			
		13	0,80		0,15	1,56			
		7	0,50		0,15	0,53			
		4	0,30		0,15	0,18			
		15	0,80		0,15	1,80			
		2	0,50		0,15	0,15			
		13	0,80		0,15	1,56			
		5	0,50		0,15	0,38			
		3	0,80		0,15	0,36			
		3	0,50		0,15	0,23			
		12	0,80		0,15	1,44			
		7	0,50		0,15	0,53			
		27	0,80		0,15	3,24			
		2	0,50		0,15	0,15			
		13	0,80		0,15	1,56			
		1	0,50		0,15	0,08	26,11		
		1	252,20		0,15	37,83			
		1	142,56			142,56			
							206,50	49,06	10.130,89
03.10	**m² Repar.horm. >30mm**								
	Suministro y aplicación de mortero sin retracción para la reparación de zonas afectadas por la corrosión (espesores > 30 mm) en paramentos de hormigón, totalmente colocado, incluso preparación y humectación de la superficie y pasivación de armaduras, incluso limpieza de armadura hasta grado Sa2 1/2 de acuerdo con ISO 8501/1								
	Estribo 1	1	33,12			33,12			
	Vano 1	1	23,34			23,34			
	Vano 2	1	206,28			206,28			
	Vano 4	1	11,03			11,03	273,77		
	Vano 2	-1	40,00			-40,00			
							233,77	104,76	24.489,75
03.11	**m² Repar.horm. <5mm**								
	Suministro y aplicación de mortero sin retracción para reparación de paramentos de hormigón en espesores inferiores a 5 mm.								
	Pilas	1	294,75			294,75			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO, PROYECTO MODIFICADO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							294,75	28,66	8.447,54
03.12	**m² Trat. Protector e Hidrofu**								
	Tratamiento protector e hidrofugante con siloxanos en emulsión acuosa o mineralizador de base hidrófuga que previa impregnación superficial penetra en el paramento creando una capa repelente al agua, polvo y heladas, evitando la formación de bolsas o cuñas de hielo que originan efectos destructivos. No debe dificultar respiración de materiales ni cambio de coloración, i/p.p. medios auxiliares.								
	- Arcos								
	· Flancos	2	58,65	1,00		117,30			
	· Cara sup.	2	1,92	2,50		9,60			
		2	1,98	2,50		9,90			
		2	1,95	2,50		9,75			
		2	1,93	2,50		9,65			
		2	1,91	2,50		9,55			
	· Cara inf.	2	24,41	2,50		122,05			
	- Montantes								
	· Flancos	4	0,33		5,45	7,19			
		4	0,62		4,50	11,16			
		4	0,62		3,45	8,56			
		4	0,62		2,50	6,20			
		4	0,62		1,65	4,09			
	· Frontales	2		2,50	4,64	23,20			
		2		2,50	3,59	17,95			
		2		2,50	2,63	13,15			
		2		2,50	1,75	8,75			
		2		2,50	0,95	4,75			
		2		2,50	5,45	27,25			
		2		2,50	4,36	21,80			
		2		2,50	3,33	16,65			
		2		2,50	2,39	11,95			
		2		2,50	1,54	7,70			
	Producto 4 arcos	3		478,16		1.434,48			
	- Tablero								
	· Vigas	34	7,44	1,00		252,96			
		17	10,00	0,40		68,00			
		34	10,00	0,28		95,20			
		2	7,44	1,00		14,88			
		2	10,00	0,40		8,00			
		2	10,00	0,28		5,60			
	· Forjado	2	15,00	1,98		59,40			
		8	15,00	2,04		244,80			
		8	15,00	2,17		260,40			
	· Voladizos	2	45,20	2,20		198,88			
		2	45,20	0,20		18,08			
		2	45,20	0,30		27,12			
	Producto 2 tramos	1		1.253,32		1.253,32			
	Tramo III								
	- Tablero								
	· Viguetas	168	11,70	1,27		2.496,31			
	· Traviesas	6	11,70	1,57		110,21			
	· Diafragmas	2	11,70	5,80		135,72			
	· Voladizos	2	50,00	2,23		223,00			
		2	50,00	0,20		20,00			
		2	50,00	0,30		30,00			
	- Pórticos								
	· Flanco ext.	2	105,75	1,00		211,50			
	· Flanco int.	4	48,64	1,00		194,56			
		4	30,11	0,30		36,13			
	· Cara inf.	4	28,24	1,65		186,38			
	Tramo I								

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 482/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO, PROYECTO MODIFICADO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	- Tablero								
	· Vigas	2	9,80	1,98		38,81			
		2	9,80	2,00		39,20			
		2	9,80	2,06		40,38			
		2	9,80	2,11		41,36			
		2	9,80	2,16		42,34			
		2	9,80	2,21		43,32			
	· Forjado	2	9,80	1,23		24,11			
		9	9,80	1,20		105,84			
	· Voladizos	2	9,80	1,20		23,52			
		2	9,80	0,20		3,92			
		2	9,80	0,30		5,88			
	Estribo 1	1	39,71	1,00		39,71			
	Muros acompañamiento	1				1,00			
	Pila 1	1	4,10	3,14	6,00	77,24			
		1	4,55	10,00		45,50			
		1	39,71	1,00		39,71			
	Pilas 2 y 3	1	8,91	3,14	6,00	167,86			
		2	10,00	8,65		173,00			
	Estribo 2	1	4,10	3,14	6,00	77,24			
		1	4,55	10,00		45,50			
							9.138,52	8,54	78.042,96
03.13	**m² Enfoscado maestreado y fratasado de**								
	Enfoscado maestreado y fratasado de 20 mm. de espesor en toda su superficie con mortero hidrófugo 1/4 en paramentos horizontales y/o verticales, i/preparación y humedecido de soporte, limpieza, p.p de medios auxiliares								
	Muro de acompañamiento lado del Cristina	2	43,00		0,60	51,60			
	Muro de acompañamiento lado del Cristina	1	5,00		3,00	15,00			
	pilastras reconstruidas en barandilla	4	0,60		0,90	2,16			
	Vano II, montantes	2	0,60		1,80	2,16			
	Estribos	2	18,00		0,50	18,00			
	Reconstrucción de impostas	2	183,50		0,30	110,10			
	Reconstrucción de impostas	8	2,50		0,30	6,00			
							205,02	13,57	2.782,12
03.14	**m² Despeje de vegetación enraizada leñ**								
	Despeje de vegetación enraizada no leñosa.								
	Pila 1								
		1	0,40	0,50		0,20			
		1	0,25	0,50		0,13			
		1	0,20	2,00		0,40			
		1	0,20	2,20		0,44			
	muro acompañamiento	2	0,40	0,20		0,16			
	Pila 3								
		2	0,40	0,20		0,16			
		1	0,50	4,00		2,00			
		4	0,40	0,20		0,32			
							3,81	13,82	52,65
03.15	**m² Consolidación superficial de fábric**								
	Consolidación superficial de fábrica con silicato de etilo diluido								
							0,00	36,27	0,00
PC09	**Pa Reparación foso maquinaria Pila 2 y Pila 3**								
	Abono íntegro por reparación de interior de pilas 2 y 3, antiguos fosos de maquinaria, consistentes en limpieza, desinfección, reparación de grietas, corte de elementos metálicos sobresalientes y/o oxidados y relleno de nivelación con hormigón para conseguir una superficie de trabajos regularizada. Medido totalmente terminado.								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO, PROYECTO MODIFICADO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1				1,00			
							1,00	13.469,73	13.469,73
PC04	**m² Reparación de enfoscado paramento arcos exteriores**								
	Reparación de enfoscados antiguos en malas condiciones sueltos o fisurados que se encuentran en los montantes de los arcos de los vanos II, III y IV, incluyendo limpieza con chorro de arena, picado de zonas sueltas, aplicacion de puente de unión, malla de fibra de vidrio anclada mediante anclaje químico a la estructura, Proyección de mortero tixoprópico y fratasado del mismo. Medida la superficie realmente ejecutada.								
		40				40,00			
							40,00	363,09	14.523,60
PC10	**ud Reparación banco inox.**								
	Reparación de bancos de acero inoxidable y madera existentes, consistente en desmontaje, traslado a taller, fabricación de una pata igual a la existente en acero inoxidable, lijado, barnizado y sustitución parcial de las maderas de la superficie de asiento y colocación en obra. Incluyendo todos los materiales y elementos necesarios para garantizar su estabilidad. medida la unidad colocada.								
		7				7,00			
							7,00	453,30	3.173,10
PC11	**ud Banco completo inoxidable**								
	Suministro y colocación de banco de acero inoxidable y madera, igual a los reparados, consistente en fabricación completa en acero inoxidable y madera, lijado y barnizado de las maderas de la superficie de asiento y colocación en obra. Incluyendo todos los materiales y elementos necesarios para garantizar su estabilidad. medida la unidad colocada.								
		1				1,00			
							1,00	1.278,73	1.278,73
	TOTAL CAPÍTULO 3 LIMPIEZA Y SANEO DE PARAMENTOS								**371.255,58**

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 483/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
459

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO, PROYECTO MODIFICADO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 4 REFUERZOS ESTRUCTURALES								
04.01	**m³ Hormigón HL-25 con cemento CEM II-4**								
	Hormigón HL-25 con cemento CEM II-42,5, árido semiligero Arlita F-5 y arena de río, para vibrar y consistencia plástica.								
	Tramos II y IV	2	52,85	14,10	0,18	268,27			
	Tramo I	1	9,80	14,10	0,18	24,87			
	Tramo III	1	66,00	14,10	0,05	46,53			
		-1	27,18			-27,18			
							312,49	102,99	32.183,35
04.02	**m² Mallazo electrosoldado con acero co**								
	Mallazo electrosoldado con acero corrugado B500-T de D=10 mm. en cuadricula 15x15 cm., i/corta-do, doblado, armado y colocado, y p.p. de mermas y despuntes.								
		2		6,00	52,85	634,20			
		1		6,00	9,80	58,80			
		1		6,00	66,00	396,00			
		2		6,32	52,85	668,02			
		1		6,32	9,80	61,94			
		1		6,32	66,00	417,12			
							2.236,08	6,52	14.579,24
04.03	**ud Barra Dywidag de acero inoxidable Ø**								
	Barra Dywidag de acero inoxidable Ø20mm y 1,20 m de longitud para refuerzo de vigas, incluso ta-ladro Ø40								
	Tramo II	532				532,00			
	Tramo IV	532				532,00			
							1.064,00	67,94	72.288,16
04.04	**m Refuerzo estructural con banda de f**								
	Refuerzo estructural con banda de fibra de carbono adherido al soporte con resina epoxi bicomponen-te, previa limpieza								
	Vano III	12	14,00			168,00			
	Tramo I. Viga 1	3	8,00			24,00			
							192,00	88,26	16.945,92
04.05	**m² Refuerzo estructural con tejido de**								
	Refuerzo estructural con tejido de fibra de carbono adherido al soporte con resina epoxi bicomponen-te, previa limpieza								
	Pórticos Tramo III	4	101,71	0,25		101,71			
		4	14,10	1,65		93,06			
		4	114,69	0,25		114,69	309,46		
	5% Solapes	0,05		309,46		15,47			
							324,93	100,34	32.603,48
04.06	**m² Picado de hormigón en par**								
	Picado de hormigón en cualquier paramento, por medios manuales o mecánicos, incluso retirada de escombros y p.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad.								
	Tramos II y IV								
	Cara superior vigas	41	2,00	0,50		41,00			
							41,00	16,67	683,47
04.07	**m² Puente de unión entre hor**								
	Puente de unión entre hormigones de diferentes edades, a base de resina epoxi								
	Tramos II y IV	1	52,85	14,10		745,19			
	Tramo I	1	9,80	14,10	0,50	69,09			
	Vano II, cabezas de vigas	41	2,25	1,70		156,83			
	Tablero	1	1.669,05			1.669,05			
	Tramo III	1	66,00	14,10	0,25	232,65			
							2.872,81	9,52	27.349,15

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO, PROYECTO MODIFICADO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.08	**m² Reparación de soleras de hormigón (**								
	Reparación de soleras de hormigón (por cm. de espesor), con mortero sin retracción, i/limpieza y saturación del soporte con agua.								
	Tramos II y IV								
	Zonas picadas en forjado	25	2,00	0,50	10,00	250,00			
	(10 cm espesor medio)	16	2,00	0,50	10,00	160,00			
							410,00	8,49	3.480,90
PC01	**ud Suministro y colocación de placas y UPN**								
	SUMINISTRO Y COLOCACION DEL CONJUNTO FORMADO POR PLACA DE ACERO DE DIMENSION ES 553X200X25 MM. PARA REPARTO SUPERIOR Y UPN 280 INFERIOR EN REFUERZOS A CORTANTES PARA ANCLAJE DE BARRAS DE ACERO INOXIDABLE COLOCADOS EN CABEZAS DE VIGAS DE VANOS II Y IV. INCLUSO TALADROS PARA ANCLAJES DE 2 BARRAS E IMPRIMACIÓN ANTICORROSIVA. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.								
		476				476,00			
							476,00	119,60	56.929,60
PC02	**m² Proyectado de mortero paredes**								
	Proyectado de pareces con mortero epoxídico sin retracción tipo EMACO o similar en paramentos verticales, con un espesor medio de 60mm. para recubrimiento de los refuerzos a acortantes realiza-dos en las cabezas de vigas de los vanos II y IV, Incluso mallazo de acero corrugado 15x15x5, puente de unión con hormigón antiguo, repaso de cánulas de inyección de resina en losa del tablero, totalmente fratasado y terminado.								
		250				250,00			
							250,00	309,27	77.317,50
PC15	**ud Colocación de arco ornamental en Vano 2 y 4**								
	Realización de arco ornamental de medio punto entre montantes de los vanos II y IV, recuperando la fisonomía original del Puente en sus orígenes, realizado mediante encofrado perdido de Poliestireno extruido, recubierto y fijado a la estructura del puente mediante redondos de acero corrugado ancla-dos mediante resinas para sujección de mallazo de reparto y posterior proyectado de mortero de alta resistencia sin retracción tipo EMACO, o similar, incluso fratasado y refino de superficies por dos caras del arco, simulando el conjunto un rececido estructural antiguo. Medido por unidad de arco re-cuperado y treminado.								
		40				40,00			
							40,00	540,35	21.614,00
PC03	**ud Encofrado y desencofrado i/ materiales y reparación**								
	Encofrado, vertido de mortero sin retracción y desencofrado de recrecido para protección de UPNs de tesado de barras de cortantes en vanos II y IV. Incluso preparación de las superficies, puente de unión con hormigón antiguo, medida la unidad de cabeza de viga terminada.								
		68				68,00			
							68,00	1.282,58	87.215,44
	TOTAL CAPÍTULO 4 REFUERZOS ESTRUCTURALES								**443.190,21**

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 484/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO, PROYECTO MODIFICADO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 5 DRENAJE E IMPERMEABILIZACIÓN								
05.01	**m² Impermeabilización monocapa autopro**								
	Impermeabilización monocapa autoprotegida, constituida por: imprimación asfáltica de 0,3 Kg/m², lámina asfáltica de betún modificado con elastómeros SBS con autoprotección mineral de pizarra gris y peso medio de 5 Kg/m². acabada con film de polietileno por su cara interna 50/GP Gris, con armadura de fieltro de poliéster de 250 gr/m² (Tipo LMB- 50/G-FP de Norma UNE 104-242/1/95), totalmente adherida al soporte con soplete. Membrana GA-1 s/UNE 104-402/96.								
	Tablero (calzada)	1	185,30	7,00		1.297,10			
		1	185,30	5,37		995,06			
							2.292,16	12,21	27.987,27
05.02	**m² Imperme. mortero bitum**								
	Impermeabilización de tablero en aceras a base de mortero bituminoso								
	Tablero (Aceras)	1	185,30	3,41		631,87			
	Tablero (Aceras)	1	185,30	3,38		626,31			
							1.258,18	8,82	11.097,15
05.03	**ud Limpieza y adecuación de desagüe de**								
	Limpieza y adecuación de desagüe de calzada, incluso conexiones, tuberías y rejillas necesarias								
	Vano III	3				3,00			
							3,00	106,00	318,00
05.04	**ud Imbornal para desagüe de tablero, c**								
	Imbornal para desagüe de tablero de 20x20, con sonda a rotación, cazoleta de chapa galvanizada, rejilla de fundición y sellado con resina epoxi, totalmente acabado								
		32				32,00			
							32,00	274,95	8.798,40
05.05	**ud Apertura manual de cala para coloca**								
	Apertura manual de cala para colocación de desagües en aceras, i/limpieza y retirada de escombros a vertedero								
	Taladros para iluminacion ornamental	24				24,00			
							24,00	30,74	737,76
PC07	**Ud Canalizaciónes para imbornalesTubos galvanizados 4" Imbornales**								
	Compuesta por todos los tubos galvanizados de 4" colocados para el drenaje del tablero del puente y formando angulo de 60º para evitar que el agua de lluvia caiga sobre los arcos del puente, incluyendo colocación, fijado a la estructura, impermeabilización de las uniones con el tablero, pintura de terminación, medida la unidad de todos los imbornales terminados.								
	24					24,00			
							24,00	206,11	4.946,64
	TOTAL CAPÍTULO 5 DRENAJE E IMPERMEABILIZACIÓN								**53.885,22**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO, PROYECTO MODIFICADO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 6 PAVIMENTOS Y SEÑALIZACIÓN								
06.01	**m² Pavimento de acera con terrazo**								
	Pavimento de acera con baldosa de terrazo en relieve de 40x40 cm., tipo "Escofet", incluso cama de asiento, enlechado y limpieza.								
	Aceras	1	183,50	2,45		449,58			
	Aceras	1	183,50	3,46		634,91			
	Balconadas	8	11,75			94,00			
	Encuentros	1	453,76			453,76			
							1.632,25	28,43	46.404,87
06.02	**m² Remate de calzada con adoquín monoc**								
	Remate de calzada con adoquín monocapa de hormigón de espesor 8 cm. gris, sobre base de hormigón, incluso enlechado de juntas, compactado de adoquín y limpieza								
	Bordes calzada	2	183,50	0,20		73,40			
							73,40	18,67	1.370,38
06.03	**m² Pavimento continuo**								
	Pavimento continuo con calidad de cemento gris, árido marmóreo, malla de polipropileno con fibra de vidrio soldada y dibujo romboidal, con varilla de latón de 1 mm. incluso puente de adherencia, pulido y abrillantado.								
	Balconadas		13,25	1,00					
							0,00	50,41	0,00
06.04	**m² Pavimento M.B.C. D-12 / 7 cm de esp**								
	Pavimento M.B.C. D-12 / 7 cm de espesor.								
	Calzada	1	183,50	11,90		2.183,65			
	Encuentros	1	107,51			107,51			
							2.291,16	6,91	15.831,92
06.05	**m Junta de dilatación elástica en cal**								
	Junta de dilatación elástica en calzada de 50 mm de recorrido total, incluso corte de pavimento								
	Calzada	9	11,60			104,40			
							104,40	333,83	34.851,85
06.06	**m Junta de acera**								
	Formación de junta de dilatación en aceras, totalmente instalada, incluso corte de baldosas de terrazo								
	Aceras	9	3,00			27,00			
		9	4,00			36,00			
							63,00	64,47	4.061,61
06.07	**m Marca vial reflexiva de 10 cm, con**								
	Marca vial reflexiva de 10 cm, continua o discontinua, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.								
	Calzada	4	183,50			734,00			
							734,00	0,42	308,28
06.08	**m Marca vial reflexiva de 30 cm, con**								
	Marca vial reflexiva de 30 cm, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.								
	Parada paso cebra	2	10,50			21,00			
		2	3,50			7,00			
							28,00	1,00	28,00
06.09	**m Marca vial reflexiva de 50 cm, con**								
	Marca vial reflexiva de 50 cm, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.								
	Pasos de cebra	22	4,00	2,00		176,00			
							176,00	1,14	200,64

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 485/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO, PROYECTO MODIFICADO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.10	**m² Superfície realmente pintada, con p**								
	Superfície realmente pintada, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.								
	Flechas de frente	16	1,20	1,00		19,20			
	Flechas a derecha	2	1,50	1,00		3,00			
	carril bici	5	0,50	1,00		2,50			
							24,70	10,68	263,80
06.11	**ud Señal reflectante circular D=60 cm.**								
	Señal reflectante circular D=60 cm., de limitación de gálibo, incluso, tornilleria de fijación a hormigón, totalmente colocada.								
	Tramo I	2				2,00			
							2,00	83,99	167,98
PC14	**ml Bordillo de granito**								
	Bordillos de Granito de dimensiones 1000x150x200mm. colocado en los bordes de acera mediante hormigón semiseco H-150.								
	aceras	2	183,50			367,00			
	encuentros	4	10,00			40,00			
							407,00	38,33	15.600,31
	TOTAL CAPÍTULO 6 PAVIMENTOS Y SEÑALIZACIÓN.....								**119.089,64**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO, PROYECTO MODIFICADO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 7 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN								
07.01	**m Barandilla metálica en exterior de**								
	Barandilla metálica en exterior de aceras, suministro y colocación, modelo BTS-L de Trenzametal Incluye cuerpo de barandilla 1.975x0.982 m con reja trenzada, bastidor en pletina de 50x8 mm y pasamanos de media caña maciza, pies de anclaje serie BP, tornillería de acero cincado, todo ello galvanizado y acabado ferrotexturado.								
	Aceras		183,50						
	Balconadas		2,80						
			1,90						
	A deducir		8,00						
							0,00	106,22	0,00
07.02	**m Barandilla metálica en interior de**								
	Barandilla metálica en interior de acera, suministro y colocación, modelo BTL de Trenzametal Incluye cuerpo de barandilla 1.975x0.982 m con reja trenzada, bastidor en pletina de 50x8 mm y pasamanos de media caña maciza, pies de anclaje serie BP, tornillería de acero cincado, todo ello galvanizado y acabado ferrotexturado.								
	Aceras		183,50						
							0,00	103,13	0,00
PC12	**ml Restauración de barandilla interior**								
	Desmontado, reparacion y montaje de barandilla interior de separación con calzada, comprendiendo, tratamiento con chorro de arena para limpieza, reparación de tramos defectuosos, labores de replanteo según nueva distribución, capa de protección anticorrosión y pintura de terminación con partículas metálicas en suspensión. medido por ml de barandilla colocada.								
			367			367,00			
							367,00	76,26	27.987,42
PC13	**ml Restauración de baran dilla exterior**								
	Reparacion de barandilla exterior del tablero, comprendiendo, tratamiento con chorro de arena para limpieza, reparación de tramos defectuosos, capa de protección anticorrosión y pintura de terminación con partículas metálicas en suspensión. medido por ml de barandilla reparada.								
			355			355,00			
							355,00	49,24	17.480,20
	TOTAL CAPÍTULO 7 ELEMENTOS DE CONTENCIÓN								**45.467,62**

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 486/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO, PROYECTO MODIFICADO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 8 ALUMBRADO PUBLICO Y SERVICIOS								
8.01	**m Canaliz. subt. 2 tubos acera existe**								
	Canalización subterránea situada en acera existente a mantener, incluso movimiento de tierras con zanja excavada a máquina, lecho de arena de río y dos tubos de PEØ110 mm UNE 50086-2-4/95 color rojo, con levantado de acera y su reposición posterior, completamente terminada.								
							0,00	21,77	0,00
8.02	**m Canaliz. subt. 1 tubos acera existe**								
	Canalización subterránea situada en acera existente a mantener, incluso movimiento de tierras con zanja excavada a máquina, lecho de arena de río y un tubo de PEØ110 mm UNE 50086-2-4/95 color rojo, con levantado de acera y su reposición posterior, completamente terminada.								
							0,00	19,86	0,00
8.03	**m Canalización 2Ø110 aceras puente**								
	Canalización incorporada en el hormigón de aceras de tablero de puente compuesta por dos tubos de PEØ110 mm UNE 50086-2-4/N color rojo, completamente terminada.								
	Tráfico y previsión	2	185,00			370,00			
	Alumbrado	1	185,00			185,00			
							555,00	4,14	2.297,70
8.04	**ud Cimentación columna 4/5 m**								
	Cimentación de soporte columna de altura 4/5 m con hormigón HM-20, movimiento de tierras, codo PE Ø110, pernos de anclaje y recubrimiento de hormigón HM-15, completamente terminada.								
	Farolas	28				28,00			
	SEMÁFORO	1				1,00			
	A deducir vano III	-8				-8,00			
							21,00	40,33	846,93
8.05	**ud Arqueta paso acera exist 60x60x60**								
	Arqueta de paso o derivación construida con fabrica ladrillo macizo enfoscada interiormente de dimensiones 0,60x0,60x0,60 m, incluso movimiento de tierras en acera existente a mantener, tapa de fundición homologada, con levantado y reposición de acera, totalmente terminada.								
		6				6,00			
							6,00	115,15	690,90
8.06	**ud Arqueta paso acera puente 30x30**								
	Arqueta de paso o derivación construida empotrada en aceras de tablero de puente de dimensiones 0,30x0,30 m, incluso encofrados y tapa de fundición homologada, totalmente terminada.								
	Alumbrado	1				1,00			
	DGT	1				1,00			
							2,00	64,25	128,50
8.07	**m Conductor de cobre 1x6mm**								
	Conductor de cobre con recubrimiento RV de 1 x 6 mm2 de sección para una tensión nominal de 0.6/1 kV en instalación subterránea, con p.p. de elementos de conexión, totalmente instalado.								
							0,00	0,76	0,00
8.08	**m Conductor de cobre 1x16mm**								
	Conductor de cobre con recubrimiento RV de 1 x 16 mm2 de sección para una tensión nominal de 0.6/1 kV en instalación subterránea, con p.p. de elementos de conexión, totalmente instalado.								
							0,00	1,43	0,00
8.09	**m Conductor de cobre 1x25mm**								
	Conductor de cobre con recubrimiento RV de 1 x 25 mm2 de sección para una tensión nominal de 0.6/1 kV en instalación subterránea, con p.p. de elementos de conexión, totalmente instalado.								
							0,00	1,67	0,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO, PROYECTO MODIFICADO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
8.10	**m Conductor termoplastic 2x2.5mm**								
	Conductor termoplástico especial de 2x2,5 mm2 de sección, según norma UNE 21029, cilíndrico, para instalación interior en columna o báculo, instalado.								
							0,00	1,36	0,00
8.11	**m Conductor cobre 1x16mm TT**								
	Conductor de cobre 1 x 16 mm2 de sección con aislamiento XLPE de 750 V de tensión nominal, color verde-amarillo, para la red de toma de tierra, instalado.								
							0,00	1,80	0,00
8.12	**ud Columna aluminio extruido h=4m**								
	Columna soporte de aluminio extruido acabado rayado de 4 m. de altura y 10 cm de diámetro, modelo ACC-1408 de DISANO o similar, con placa de asiento, puerta, pletina y tornillo T.T., incluyendo transporte, colocación y anclaje de pernos al tablero, totalmente instalada.								
							0,00	320,81	0,00
8.13	**ud Columna metálica h=5m**								
	Columna metálica tipo AM-10 de 5 m de altura y diámetro 102-235 mm (UNE 72-402-80), troncocónica, construida en chapa de acero de 4 mm espsor, (A-37b, UNE 36-080-85), galvanizada en caliente por inmersión con recubrimiento min. 450 g/m2 (UNE 37-501-71), con cruceta para 3 proyectores, puerta, pletina y tornillo T.T., incluyendo transporte y colocación.								
							0,00	107,28	0,00
8.14	**ud Proyector RADIAL 4 Socelec 1000w**								
	Proyector hermético RADIAL 4 de Socelec,para alumbrado ornamental, carcasa en fundición de aluminio inyectado pintado con posibilidad de rejilla o visera, cristal de seguridad resistente a la temperatura en vidrio templado enmarcado con junta de silicona, grado de protección IP 65/CLASE I, lira en acero galvanizado para fijación y reglaje, optica en aluminio martelé pulido, caja de conexión con equipo de arranque, precableado, portalámparas, i/ lámpara descarga VSAP-T de 1000 w./220 v., replanteo, pequeño material y conexionado, colocado.								
							0,00	686,49	0,00
8.15	**ud Luminaria ALURA Socelec 150w**								
	Luminaria ALURA de SOCELEC con lámpara de VSAP-T 150 W, con equipo eléctrico y de arranque incorporado, protección IP 66 clase I, compuesta por base, tirantes, y capó de aluminio inyectado, protector de ploicarbonato,reflector, superior de aluminio abrillantado y anodizado colocado sobre el capó, y fijación post-top envolvente al fuste mediante tornillos, i/ replanteo, pequeño material y conexionado, colocada y funcionando.								
							0,00	645,34	0,00
8.16	**ud Caja de conexión y protec**								
	Caja de conexión y protección para columnas, de cuatro bornas, construída en poliester reforzado con fibra de vidrio o policarbonato y provista de una o dos bases aptas para cartuchos de cortacircuitos de hasta 20 A. (10 x 38) y cuatro bornas de conexión para cable de hasta 25 mm2 incluidos dichos cartuchos, instalada.								
							0,00	85,94	0,00
8.17	**ud Pintura de soporte metálico galvani**								
	Pintura de soporte metálico galvanizado de altura 5 m a base de mano de imprimación especial y dos manos de esmalte sintético								
							0,00	38,89	0,00
8.18	**ud Placa para toma de tierra completa**								
	Placa para toma de tierra construida con chapa de cobre de 500x500x2 mm, con parte proporcional de cable de cobre 1x35 mm2, soldaduras de alto poder de fusión necesarias, excavación de pozo y relleno con material adecuado, instalada.								
							0,00	66,15	0,00

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 487/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO, PROYECTO MODIFICADO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
8.19	**m Tubo de acero galvanizado Pg** Tubo de acero galvanizado roscado PG Ø42, grapado en paramento, colocación y p.p. de piezas especiales de unión y conexiones.						0,00	6,42	0,00
8.20	**ud Ampliación mecanismos centro mando** Ampliación y adaptación de mecanismos de Centro de mando existente para un nuevo circuito, completo.						0,00	954,00	0,00
8.21	**ud Legalización de instalación alumbra** Legalización de la instalación completa de alumbrado ante la compañía suministradora correspondiente y ante los organismos oficiales competentes.						0,00	1.272,00	0,00
8.22	**m Canalización para servicios** Canalización para servicios con un tubo de PVC de D=90m., según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso cama de arena, excavación y relleno.						0,00	6,49	0,00
8.23	**ud Proyector exterior de descarga 400w** Proyector exterior descarga 400 w., mod. MAZDA CORMORAN TEC-400 45873 ó similar,para fachadas/instalaciones deportivas/aparcamientos, carcasa en fundición de aluminio pintado con posibilidad de rejilla o visera, cristal de seguridad resistente a la temperatura en vidrio templado enmarcado con junta de silicona, grado de protección IP 55/CLASE I, lira en acero galvanizado para fijación y reglaje, optica en aluminio martelé pulido, caja de conexión, precableado, portalámparas, i/ lámpara descarga de sodio alta presión de 400 w./220 v. MAZDA MAC400, replanteo, fijación, pequeño material y conexionado.						0,00	199,82	0,00
PC05	**ud Arquetas 70x70** Arqueta de alumbrado y/o Señalización semafórica de 70x70, incluso suministro y colocación de cerco y tapa según la normativa correspondiente.	1				1,00	1,00	174,52	174,52
PC06	**ud Conjunto Tapas prefabricadas de arquetas** Conjunto de tapas para arquetas de servicios varios, fabricadas en obra incluyendo marco y terminación con la solería de las aceras. compuesto por 2tapas conformadas con tramex y tapa de solería para arquetas de comunicaciones de telefonía existentes, un marco de registro con solería de 800x400mm. para registro de canalizaciones en punto intermedio del tablero y una tapa de dimensiones 2560x1220mm. conformada por tapas de menores dimensiones sobre marco de angular de 60mm, situada en el encuentro del puente y Plaza de Cuba. Medido el conjunto terminado.	1				1,00	1,00	1.852,18	1.852,18
PC08	**ud Anclaje de farolas Vano 3** Base anclaje para colocación de farolas en vano III compuesta por placa de ancalje de 40x40, resina de anclaje a losa de tablero de alta resistencia, pernos roscados de 30cm. para recibido de fustes. medida la unidad terminada.	8				8,00	8,00	316,99	2.535,92

TOTAL CAPÍTULO 8 ALUMBRADO PUBLICO Y SERVICIOS 8.526,65

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO, PROYECTO MODIFICADO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 9 MEDIOS AUXILIARES								
09.01	**P.A. ANDAMIO TUB.MAYOR 10m/30** Alquiler de andamio tubular anclado a estrcutura apto para trabajos hasta una altura de 20 m., consistente en: suministro en alquiler, montaje y desmontaje, separación al paramento de 20-25cm., aproximadamente, amarres a partes resistentes con tacos de expansión, químicos, especiales para hormigón, colocados cada 12m2, con una resistencia a tracción de 300kg., red de protección para caida de materiales, preparación de base, accesos de plataformas con trampilla y escalera abatibles en su interior, todo según detalle de planos de montaje y la normativa de obligado cumplimiento sobre andamiajes. red o lona de protección, preparación de base apta para montar, ...etc.	1	1,15			1,15	1,15	188.415,98	216.678,38
09.02	**P.A. ANDAMIO MET.TUB. H>6** Andamio metálico tubular para apeo de alturas mayores de 6 m., i/p.p. de arriostramiento a paramentos, malla opaca protectora y p.p. de medios auxiliares, incl. montaje y desmontaje.	1				1,00	1,00	6.617,18	6.617,18
09.03	**P.A. Alquiler de embarcación tipo barcaz** Alquiler de embarcación tipo barcaza o draga, de pequeño calado, con andamio de tijera anclado a la cubierta	1	1,06			1,06	1,06	62.328,00	66.067,68
09.04	**P.A. Alquiler de camión con pasarela for** Alquiler de camión con pasarela formada por celosía metálica desplegable de acción oleodinámica	1				1,00	1,00	111.480,00	111.480,00
09.05	**P.A. Instalación de pontona flotante, am**						0,00	0,00	0,00
09.06	**P.A. A justificar de imprevistos y reposición de servicios**	1				1,00	1,00	6.360,00	6.360,00
09.07	**P.A. A justificar de protección provisional de obra**						0,00	6.360,00	0,00

TOTAL CAPÍTULO 9 MEDIOS AUXILIARES 407.203,24

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 488/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO, PROYECTO MODIFICADO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 10 DESVIOS PROVISIONALES								
10.01	**m Marca vial amarilla 10cm**								
	Marca vial longitudinal continua de 10 cm de ancho tipo M.2.6, realmente pintada con pintura convencional amarilla con adicción de microesferas de vidrio, incluso premarcaje.								
	Señalizaciones carriles, provisionales	4	212,50			850,00			
							850,00	0,48	408,00
10.02	**ud Señal provisional circular 600 mm**								
	Señal provisional circular de 600 mm de diámetro tipo TR-305, refectante, incluso poste de sustentación o sujección, piezas de anclaje, tornillería inoxidable, excavación y cimentación, completa, prevista para varias puestas, colocación y retirada.								
		2				2,00			
		2				2,00			
							4,00	31,32	125,28
10.03	**ud Señal provisional triangular de 60**								
	Señal provisional triangular de 600 mm de lado tipo TP-18, refectante, incluso poste de sustentación o sujección, piezas de anclaje, tornillería inoxidable, excavación y cimentación, completa, prevista para varias puestas, colocación y retirada.								
		2				2,00			
							2,00	34,97	69,94
10.04	**ud Panel direccional señalización prov**								
	Panel direccional para señalización provisional tipo TB-2 refectante, incluso postes de sustentación o sujección, piezas de anclaje, tornillería inoxidable, excavación y cimentación, completo, prevista para varias puestas, colocación y retirada.								
		6				6,00			
							6,00	55,01	330,06
10.05	**ud Cartel de chapa galvanizada TS**								
	Cartel de chapa galvanizada para señalización provisional de obras tipo TS-60, refectante, incluso postes de sustentación o sujección, piezas de anclaje, tornillería inoxidable, excavación y cimentación, completo, previsto para varias puestas, colocación y retirada.								
		2				2,00			
							2,00	61,65	123,30
10.06	**ud Cono TB-6 señaliz. provisional**								
	Cono tipo TB-6 para señalización provisional, reflectante, sujeto o anclado, previsto para varias puestas, colocación y retirada.								
		40				40,00			
							40,00	2,41	96,40
10.07	**m Borrado marca vial con pintura negr**								
	Borrado de marca vial mediante pintura negra de la señalización horizontal actual.								
		1	100,00			100,00			
							100,00	0,47	47,00
10.08	**ud Panel bidireccional para señalizaci**								
	Panel bidireccional para señalización provisional tipo TB-4 refectante, incluso postes de sustentación o sujección, piezas de anclaje, tornillería inoxidable, excavación y cimentación, completo, prevista para varias puestas, colocación y retirada.								
		2				2,00			
							2,00	82,23	164,46
10.09	**m Barrera de seguridad rígida portáti**								
	Barrera de seguridad rígida portátil, totalmente colocada.								
		400				400,00			
							400,00	64,82	25.928,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO, PROYECTO MODIFICADO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10.10	**m² Superficie realmente pintada, con p**								
	Superficie realmente pintada, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.								
	Pasos de peatones	2	9,22	10,00	0,50	92,20			
							92,20	10,68	984,70
10.11	**m² Cartel en lamas de aluminio extrusi**								
	Cartel en lamas de aluminio extrusionado referencia Al para estructuras, i/p.p. poste galvanizado, tornilleria, cimentación y anclaje, totalmente colocada.								
		2	3,00	2,00		12,00			
							12,00	388,63	4.663,56
10.12	**PA A justificar de señalización fluvial durante las obras**								
	A justificar de señalización fluvial durante las obras.								
		1				1,00			
							1,00	3.816,00	3.816,00
	TOTAL CAPÍTULO 10 DESVIOS PROVISIONALES								**36.756,70**

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 489/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO, PROYECTO MODIFICADO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 11 SEGURIDAD Y SALUD								
	SUBCAPÍTULO 11.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES								
H141U001	**U. CASCO DE SEGURIDAD HOMOLO**								
	CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO	20				20,00			
							20,00	1,76	35,20
H142U001	**U. GAFAS ANTI-POLVO Y ANTI-I**								
	GAFAS ANTI-POLVO Y ANTI-IMPACTOS	5				5,00			
							5,00	8,19	40,95
H142U002	**U. GAFAS DE SOLDADOR**								
	GAFAS DE SOLDADOR	2				2,00			
							2,00	8,18	16,36
H143U001	**U. PROTECTOR AUDITIVO**								
	PROTECTOR AUDITIVO	10				10,00			
							10,00	12,74	127,40
H144U001	**U. CARETA RESPIRACION ANTI-P**								
	CARETA RESPIRACION ANTI-POLVO	5				5,00			
							5,00	10,67	53,35
H144U002	**U. FILTRO DE CARETA ANTI-POL**								
	FILTRO DE CARETA ANTI-POLVO	30				30,00			
							30,00	0,94	28,20
H145U001	**U. PAREJA DE GUANTES LONA-CU**								
	PAREJA DE GUANTES LONA-CUERO	20				20,00			
							20,00	1,08	21,60
H145U002	**U. PAREJA DE GUANTES DE CUER**								
	PAREJA DE GUANTES DE CUERO	10				10,00			
							10,00	3,64	36,40
H146U001	**U. PAREJA DE BOTAS DE SEGURI**								
	PAREJA DE BOTAS DE SEGURIDAD	5				5,00			
							5,00	19,11	95,55
H146U002	**U. PAREJA DE BOTAS IMPERMEAB**								
	PAREJA DE BOTAS IMPERMEABLES AL AGUA Y A LA HUMEDAD	10				10,00			
							10,00	5,77	57,70
H146U003	**U. PAREJA DE BOTAS DIELECTRI**								
	PAREJA DE BOTAS DIELECTRICAS	1				1,00			
							1,00	24,88	24,88

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO, PROYECTO MODIFICADO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
H147U001	**U. CINTURON DE SEGURIDAD**								
	CINTURON DE SEGURIDAD	10				10,00			
							10,00	17,29	172,90
H147U002	**U. CINTURON ANTI-VIBRATORIO**								
	CINTURON ANTI-VIBRATORIO	5				5,00			
							5,00	15,29	76,45
H148U001	**U. DELANTAL PARA SOLDADOR**								
	DELANTAL PARA SOLDADOR	2				2,00			
							2,00	5,84	11,68
H148U002	**U. MONO DE TRABAJO**								
	MONO DE TRABAJO	20				20,00			
							20,00	10,98	219,60
H148U003	**U. VESTIDO DE AGUA**								
	VESTIDO DE AGUA	10				10,00			
							10,00	10,62	106,20
H148U004	**U. PAREJA MANGUITOS PARA SOL**								
	PAREJA MANGUITOS PARA SOLDADOR	2				2,00			
							2,00	3,39	6,78
H148U005	**U. PAREJA POLAINAS PARA SOLD**								
	PAREJA POLAINAS PARA SOLDADOR	2				2,00			
							2,00	1,33	2,66

TOTAL SUBCAPÍTULO 11.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES 1.133,86

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 490/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO, PROYECTO MODIFICADO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 11.2 PROTECCIONES COLECTIVAS								
H15ZU001	**H. BRIGADA DE SEGURIDAD PARA**								
	BRIGADA DE SEGURIDAD PARA EL MANTENIMIENTO Y REPOSICION DE LAS PROTECCIONES								
		2				2,00			
		2				2,00			
		2				2,00			
		2				2,00			
		8				8,00			
		2				2,00			
		2				2,00			
							20,00	13,00	260,00
D41GA001	**M2. RED HORIZONTAL PROTEC.HUE**								
	Red horizontal para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado.								
		10				10,00			
							10,00	3,18	31,80
D41GC001	**MI. RED SEGU.PERIMETRO FORJ.1**								
	Red de seguridad en perímetro de forjado de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. de 10 m. de altura, incluso pescante metálico tipo horca de 8 m. de altura, anclajes de red, pescante y cuerdas de unión de paños de red, en primera puesta.								
		1	350,00			350,00			
							350,00	14,38	5.033,00
D41GC201	**MI. BARANDILLA TIPO SARGTO. T**								
	Barandilla con soporte tipo sargento y tres tablónes de 0,20x0,07 m., incluso colocación y desmontaje.								
							0,00	5,75	0,00
D41GC210	**MI. BARANDILLA PUNTALES Y TAB**								
	Barandilla con soporte de puntales telescópicos y tres tablones de 0,20x0,07 m., incluso colocación y desmontaje.								
							0,00	4,81	0,00
D41GC450	**MI. ENREJADO MET.PREF.**								
	Enrejado metálico tipo panel móvil de 3x2ml. formado por soportes de tubo y cuadrícula de 15x15cm varilla D=3mm con protección de intemperie Aluzín, y pie de hormigón prefabricado para doble soporte.								
		1	450,00			450,00			
							450,00	9,34	4.203,00
D41GG310	**Ud. CUADRO SECUND.INT.DIF.30**								
	Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.								
		1				1,00			
							1,00	216,25	216,25
HBB1U001	**Ud SEÑAL NORMALIZADA DE TRAFICO, TODO**								
	SEÑAL NORMALIZADA DE TRAFICO, TODO INCLUIDO								
		4				4,00			
							4,00	62,43	249,72

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO, PROYECTO MODIFICADO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
HG42U001	**Ud INTERRUPTOR DIFERENCIAL D**								
	INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE MEDIA SENSIBILIDAD DE 300 A, MONTADO								
		1				1,00			
							1,00	170,10	170,10
HGDU0001	**Ud INSTALACION DE CONEXION A**								
	INSTALACION DE CONEXION A TIERRA, COMPUESTA DE CABLE DE COBRE, ELECTRODO CONECTADO A TIERRA EN MASAS METALICAS Y TODOS LOS TRABAJOS ADECUADOS								
		1				1,00			
							1,00	121,35	121,35
HGG5U001	**Ud TRANSFORMADOR DE SEGURIDA**								
	TRANSFORMADOR DE SEGURIDAD PARA 3 USOS								
		1				1,00			
							1,00	11,47	11,47
D41CA040	**Ud. CARTEL INDICAT.RIESGO I/S**								
	Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.								
		4				4,00			
							4,00	14,06	56,24
D41CA240	**Ud. CARTEL INDICAT.RIESGO SIN**								
	Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m., sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado								
		5				5,00			
							5,00	4,74	23,70
D41CC040	**Ud. VALLA CONTENCION PEATONES**								
	Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje.								
		307				307,00			
		60				60,00			
							367,00	3,31	1.214,77
D41CC230	**MI. CINTA DE BALIZAMIENTO R/B**								
	Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.								
		1	200,00			200,00			
							200,00	1,33	266,00
D41C E001	**Ud. BOYAS INTERMITENTES C/CEL**								
	Boya Nightflasher 5001 con carcasa de plástico y pieza de anclaje, con célula fotoeléctrica y dos pilas, incluso colocación y desmontado.								
		10				10,00			
							10,00	2,16	21,60
D34AA005	**Ud. EXTIN.POL. ABC3Kg.EF 8A-3**								
	Extintor de polvo ABC con eficacia 8A-34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 3 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AENOR.								
		4				4,00			
							4,00	40,20	160,80

TOTAL SUBCAPÍTULO 11.2 PROTECCIONES COLECTIVAS 12.039,80

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 491/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO, PROYECTO MODIFICADO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 11.3 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR								
D41AA210	**Ud. ALQUILER CASETA PREFA.OFI**								
	Més de alquiler de caseta prefabricada para oficina de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V., incluso sanitario y lavabo, con instalación de agua fría, incluso aire acondicionado y teléfono, conexionados.								
		8				8,00			
		18				18,00			
							26,00	115,24	2.996,24
D41AA320	**Ud. ALQUILER CASETA P.VESTUAR**								
	Més de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.incluso sanitario y lavabo, con instalación de agua fría.								
		4				4,00			
		9				9,00			
							13,00	115,24	1.498,12
D41AA601	**Ud. ALQUILER CASETA PREFA.ALM**								
	Més de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.								
		4				4,00			
		9				9,00			
							13,00	115,24	1.498,12
D41AA820	**Ud. TRANSPORTE CASETA PREFABR**								
	Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.								
		4				4,00			
							4,00	151,87	607,48
D41AE001	**Ud. ACOMET.PROV.ELECT.A CASET**								
	Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.								
		4				4,00			
							4,00	30,93	123,72
D41AE101	**Ud. ACOMET.PROV.FONTAN.A CASE**								
	Acometida provisional de fontaneria a casetas de obra.								
		3				3,00			
							3,00	37,27	111,81
D41AE201	**Ud. ACOMET.PROV.SANEAMT.A CAS**								
	Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.								
		3				3,00			
							3,00	44,11	132,33
	TOTAL SUBCAPÍTULO 11.3 INSTALACIONES DE HIGIENE Y								**6.967,82**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO, PROYECTO MODIFICADO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 11.4 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS								
D41AG801	**Ud. BOTIQUIN DE OBRA.**								
	Botiquín de obra instalado.								
		1				1,00			
							1,00	21,62	21,62
D41IA040	**Ud. RECONOCIMIENTO MEDICO OBL**								
	Reconocimiento médico obligatorio.								
		20				20,00			
							20,00	44,59	891,80
HQUAU002	**U. REPOSICION DE MATERIAL PA**								
	REPOSICION DE MATERIAL PARA EL BOTIQUIN								
		3				3,00			
							3,00	17,84	53,52
HQUAU005	**U. CURSILLO DE PRIMEROS AUXI**								
	CURSILLO DE PRIMEROS AUXILIOS Y SOCORRISMO								
		2				2,00			
							2,00	159,27	318,54
	TOTAL SUBCAPÍTULO 11.4 MEDICINA PREVENTIVA Y								**1.285,48**
	SUBCAPÍTULO 11.5 SERVICIOS DE PREVENCIÓN DE LA OBRA								
H15ZU012	**H. VIGILANTE DE SEGURIDAD**								
	VIGILANTE DE SEGURIDAD								
		2640				2.640,00			
							2.640,00	15,13	39.943,20
D41IA201	**H. EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONS**								
	Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando media hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.								
		6				6,00			
		30				30,00			
							36,00	21,24	764,64
D41IA210	**Ud. LIMPIEZA Y DESINFECCION C**								
	Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada dos semanas.								
		2				2,00			
		18				18,00			
							20,00	160,06	3.201,20
D41IA020	**H. FORMACION SEGURIDAD E HIG**								
	Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.								
		4				4,00			
		36				36,00			
							40,00	12,11	484,40
D41IA001	**H. COMITE DE SEGURIDAD E HIG**								
	Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoria de encargado, dos trabajadores con categoria de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoria de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.								
		2				2,00			
		18				18,00			
							20,00	54,57	1.091,40
	TOTAL SUBCAPÍTULO 11.5 SERVICIOS DE PREVENCIÓN DE								**45.484,84**

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 492/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO, PROYECTO MODIFICADO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TOTAL CAPÍTULO 11 SEGURIDAD Y SALUD.....								**66.911,80**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO, PROYECTO MODIFICADO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 12 ALUMBRADO ARTÍSTICO								
PC16	**ud Suministro y colocación de Luminaria MVF 616**								
	Suministro y montaje de Proyector MVF 616 con equipo de halogenuros 150W , incluso lámpara, casquillos, conexiones, pruebas y orientación. Totalmente montado y funcionado.								
		40				40,00			
							40,00	880,64	35.225,60
PC17	**ud Suministro y colocación de Luminaria MVF 606**								
	Suministro y colocación de Luminaria MVF 606 con equipo para lámpara CDM-T 150W/830 y casquillo G12 , incluso lámpara, casquillos, conexiones,pruebas y orientación. Totalmente montado y funcionado.								
		16				16,00			
							16,00	785,15	12.562,40
PC18	**m Circuito de alimentación a proyectores de alumbrado artístico de**								
	Circuito de alimentación a proyectores de alumbrado artístico de sección 3x2,5mm2, grapeado en paramentos existentes. Totalmente montado incluso p.p. de material auxiliar y conexiones.								
		1	455,00			455,00			
		1	24,00			24,00			
		1	6,00			6,00			
							485,00	10,62	5.150,70
PC19	**m Zanja para cruce de calzada**								
	Zanja para canalizaciones de alumbrado excavada en tierras o realizada como cruce de calzada, incluso excavación, relleno, banda de señalización y tubo corrugado PEØ80 mm UNE 50086-2-4/95 color rojo, con levantado de acera o asfalto y su reposición posterior, completamente terminada.								
		1	42,00			42,00			
		1	6,00			6,00			
							48,00	75,04	3.601,92
PC20	**m Suministro y colocación de cable 1x25mm2**								
	Suministro y colocación de cable de cobre 1x25mm2, canalizado bajo tubo.								
		1	2.744,00			2.744,00			
		1	56,00			56,00			
							2.800,00	3,31	9.268,00
PC21	**ud Caja de fusibles para derivación y protección**								
	Caja de fusibles para derivación y protección de báculo o circuitos, incluso montaje de caja en base de báculo o paramentos, totalmente montada y funcionando								
	en báculos	8				8,00			
	en circuitos	8				8,00			
							16,00	28,04	448,64
PC22	**m Circuito grapeado de 1x25mm2**								
	Circuito grapeado de 1x25mm2 montado sobre paramentos existentes, totalmente montado y conexionado a Luminarias y cuadro.								
		1	64,00			64,00			
							64,00	28,81	1.843,84
PC23	**ud Suministro y montaje caja Gral. de protección 160A y modif. acom**								
	Suministro y montaje caja General de protección de 160A y modificación de acometida existente.								
		1				1,00			
							1,00	756,48	756,48
8.26	**ud Placa para toma de tierra completa**								
	Placa para toma de tierra construida con chapa de cobre de 500x500x2 mm, con parte proporcional de cable de cobre 1x35 mm2, soldaduras de alto poder de fusión necesarias, excavación de pozo y relleno con material adecuado, instalada.								

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 493/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO, PROYECTO MODIFICADO

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		4				4,00			
							4,00	66,15	264,60
8.11	**m Conductor cobre 1x16mm TT**								
	Conductor de cobre 1 x 16 mm2 de sección con aislamiento XLPE de 750 V de tensión nominal, color verde-amarillo, para la red de toma de tierra, instalado.	1	300,00			300,00			
							300,00	1,80	540,00
8.30	**m Conductor cobre 1x16mm TT**								
	Conductor de cobre 1 x 16 mm2 de sección con aislamiento XLPE de 750 V de tensión nominal, color verde-amarillo, para la red de toma de tierra, instalado.	1	638,00			638,00			
							638,00	1,80	1.148,40
8.27	**ud Ampliación mecanismos centro mando**								
	Ampliación y adaptación de mecanismos de Centro de mando existente para un nuevo circuito, completo.	1				1,00			
							1,00	954,00	954,00
8.15	**ud Luminaria ALURA Socelec 150w**								
	Luminaria ALURA de SOCELEC con lámpara de VSAP-T 150 W, con equipo eléctrico y de arranque incorporado, protección IP 66 clase I, compuesta por base, tirantes, y capó de aluminio inyectado, protector de ploicarbonato,reflector, superior de aluminio abrillantado y anodizado colocado sobre el capó, y fijación post-top envolvente al fuste mediante tornillos, i/ replanteo, pequeño material y conexionado, colocada y funcionando.	5				5,00			
							5,00	645,34	3.226,70

TOTAL CAPÍTULO 12 ALUMBRADO ARTÍSTICO..... 77.503,83

TOTAL 1.710.735,60

RESUMEN DE PRESUPUESTO

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO, PROYECTO MODIFICADO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	TRABAJOS PREVIOS Y OBRAS ACCESORIAS	5.806,70	0,34
2	LEVANTADOS Y DEMOLICIONES	75.138,41	4,39
3	LIMPIEZA Y SANEO DE PARAMENTOS	371.255,58	21,70
4	REFUERZOS ESTRUCTURALES	443.190,21	25,91
5	DRENAJE E IMPERMEABILIZACIÓN	53.885,22	3,15
6	PAVIMENTOS Y SEÑALIZACIÓN	119.089,64	6,96
7	ELEMENTOS DE CONTENCIÓN	45.467,62	2,66
8	ALUMBRADO PUBLICO Y SERVICIOS	8.526,65	0,50
9	MEDIOS AUXILIARES	407.203,24	23,80
10	DESVIOS PROVISIONALES	36.756,70	2,15
11	SEGURIDAD Y SALUD	66.911,80	3,91
12	ALUMBRADO ARTÍSTICO	77.503,83	4,53
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**1.710.735,60**	
	13,00 % Gastos generales	222.395,63	
	6,00 % Beneficio industrial	102.644,14	
	SUMA DE G.G. y B.I.	325.039,77	
	16,00 % I.V.A.	325.724,06	
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	**2.361.499,43**	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	**2.361.499,43**	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOS MILLONES TRESCIENTOS SESENTA Y UN MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

Sevilla, a MARZO 2008.

LA DIRECCION FACULTATIVA

Pasquale Giordano, ICCP

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 494/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
470

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO, PROYECTO MODIFICADO

Presupuesto Proyecto

				Primitivo		Modificado			Diferencias
Código	*Nat*	*Ud*	*Resumen*	*CanPres*	*ImpPres*	*CanPres*	*PrPres*	*ImpPres*	
1	**Capítulo**		**TRABAJOS PREVIOS Y OBRAS ACCESORIAS**	**1**	**4.108,14**	**1**	**5.806,70**	**5.806,70**	**1.698,56**
01.01	Partida	ud	Levantamiento topografico del perfi Levantamiento topografico de bordes de acera y calzada	1,00	608,86	1,00	608,86	608,86	**0,00**
01.02	Partida	PA	Abono íntegro por la entrega en sop Abono íntegro por la entrega en soporte papel y en soporte digital de planos de final de obra	1,00	2.650,00	1,00	2.650,00	2.650,00	**0,00**
01.03	Partida	ud	Suministro y montaje de fisurómetro Suministro y montaje de fisurómetro para control de apertura de grietas en dos direcciones, compuesto por dos placas de metacrilato independientes, una de ellas con regleta graduada en décimas de mm, y la otra con dos ejes de referencia X-Y, adheridas con resina epoxi	8,00	849,28	24,00	106,16	2.547,84	**1.698,56**
			1	1	**4.108,14**	1	**5.806,70**	**5.806,70**	**1.698,56**
2	**Capítulo**		**LEVANTADOS Y DEMOLICIONES**	**1**	**70.596,48**	**1**	**75.138,41**	**75.138,41**	**4.541,93**
02.01	Partida	m³	Demolición pavimento de aceras Demolición, con martillo compresor de 2000 l/min., de pavimento de baldosa hidráulica en acera, incluso cama de asiento y relleno inferior, hasta descubrir la estructura i/retirada de escombros a pie de carga y p.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad.	222,54	4.915,91	510,54	22,09	11.277,83	**6.361,92**
02.02	Partida	m	Desmontaje de barandilla Desmontaje de barandilla interior o exterior con demolición de anclajes hincados en tablero cada 2 metros, incluso carga sobre camión y transporte a vertedero.	722,80	3.288,74	367,00	4,55	1.669,85	**-1.618,89**
02.03	Partida	m²	Demolición de firme con compresor, Demolición de firme con compresor, medido sobre perfil de espesor aproximado a 25 cm., incluso retirada y carga de productos, incl. transporte a vertedero.	2.587,35	50.556,82	2.650,00	19,54	51.781,00	**1.224,18**
02.04	Partida	ud	Desmontaje y levantado de báculo de Desmontaje y levantado de báculo de alumbrado público o semáforo de cualquier tipo con p.p. de su instalación correspondiente para recuperación del mismo y retirada y almacenaje en obra o acopio autorizado.	34,00	1.514,36	2,00	44,54	89,08	**-1.425,28**
02.05	Partida	m	Desmontaje canalización e Desmontaje canalización existente de servicios.	367,00	2.337,79	367,00	6,37	2.337,79	**0,00**
02.06	Partida	ud	Desmontaje de sistema de pretensado Desmontaje de sistema de pretensado exterior en vigas, mediante corte con radial, previo calentamiento con soplete, incluso izado con grúa y transporte a vertedero.	34,00	7.982,86	34,00	234,79	7.982,86	**0,00**
			2	1	**70.596,48**	1	**75.138,41**	**75.138,41**	**4.541,93**
3	**Capítulo**		**LIMPIEZA Y SANEO DE PARAMENTOS**	**1**	**196.414,80**	**1**	**371.255,58**	**371.255,58**	**174.840,78**
03.01	Partida	m²	Limpieza sup horm. arena Limpieza a baja presión, entre 3 y 5 atm., en paramentos de hormigón sin rastros de corrosión, con chorro de arena de olivino, por vía seca o húmeda, eliminando residuos, polvo, eflorescencias salitres, hasta limpieza total, incluso medios auxiliares y de acceso.	8.635,42	69.860,55	8.601,67	8,09	69.587,51	**-273,04**
03.02	Partida	m²	Limpieza con chorro de ag Limpieza alta presión entre 300 y 600 Atm. con chorro de agua, en cualquier paramento, para posterior protección con pintura anticarbonatación, eliminando residuos, polvo eflorescencias salitres, hasta limpieza total, incluso medios auxiliares y de acceso	493,76	3.194,63	493,76	6,47	3.194,63	**0,00**
03.03	Partida	m²	Limpieza prof. horm. aren Limpieza baja presión entre 5 y 10 Atm. en paramentos con rastros de corrosión, con chorro de arena de olivino, por vía seca o húmeda, eliminando residuos, polvo, eflorescencias salitres, recubrimiento de hormigón, limpieza de armaduras grado Sa 2 1/2, hasta limpieza total, incluso medio auxiliares y de acceso	221,61	2.934,12	510,54	13,24	6.759,55	**3.825,43**
03.04	Partida	m²	Limpieza piedra vidrio Limpieza a baja presión, entre 1 y 2 atm., en paramentos de piedra, con chorro de polvo de vidrio, eliminando residuos, polvo, eflorescencias salitres, hasta limpieza total, incluso medios auxiliares y de acceso.	173,00	2.259,38	173,00	13,06	2.259,38	**0,00**
04.06	Partida	m²	Picado de hormigón en par Picado de hormigón en cualquier paramento, por medios manuales o mecánicos, incluso retirada de escombros y p.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad.	58,53	975,70	685,05	16,67	11.419,78	**10.444,08**
03.06	Partida	m	Sellado de fisuras Limpieza superficial de fisura de amplitud inferior a 0.4 mm y sellado con masilla epoxi.	71,55	1.711,48	350,86	23,92	8.392,57	**6.681,09**
03.07	Partida	m	Inyección de fisuras Limpieza superficial de fisura de amplitud superior a 0,4 mm, colocación de inyectores y tubos de purga, sellado con masilla e inyección con resina Epoxy	713,05	25.605,63	3.135,00	35,91	112.577,85	**86.972,22**
03.08	Partida	m	Reparación de grieta de abertura en Reparación de grieta en paramento de fábrica o de revestimiento, con mortero epoxi.	15,80	673,24	15,80	42,61	673,24	**0,00**
03.09	Partida	m²	Repar.horm 5-30mm Suministro y aplicación de mortero sin retracción para reparación de paramentos de hormigón, en espesores de 5 - 30 mm, incluso humectación.	43,35	2.126,75	206,50	49,06	10.130,89	**8.004,14**
03.10	Partida	m²	Repar.horm. >30mm Suministro y aplicación de mortero sin retracción para la reparación de zonas afectadas por la corrosión (espesores > 30 mm) en paramentos de hormigón, totalmente colocado, incluso preparación y humectación de la superficie y pasivación de armaduras, incluso limpieza de armadura hasta grado Sa2 1/2 de acuerdo con ISO 8501/1	75,18	7.875,86	233,77	104,76	24.489,75	**16.613,89**
03.11	Partida	m²	Repar.horm. <5mm Suministro y aplicación de mortero sin retracción para reparación de paramentos de hormigón en espesores inferiores a 5 mm.	36,54	1.047,24	294,75	28,66	8.447,54	**7.400,30**
03.12	Partida	m²	Trat. Protector e Hidrofu Tratamiento protector e hidrofugante con siloxanos en emulsión acuosa o mineralizador de base hidrófuga que previa impregnación superficial penetra en el paramento creando una capa repelente al agua, polvo y heladas, evitando la formación de bolsas o cuñas de hielo que originan efectos destructivos. No debe dificultar respiración de materiales ni cambio de coloración, i/p.p. medios auxiliares.	9.138,52	78.042,96	9.138,52	8,54	78.042,96	**0,00**
03.13	Partida	m²	Enfoscado maestreado y fratasado de Enfoscado maestreado y fratasado de 20 mm. de espesor en toda su superficie con mortero hidrófugo 1/4 en paramentos horizontales y/o verticales, i/preparación y humedecido de soporte, limpieza, p.p de medios auxiliares	2,70	36,64	205,02	13,57	2.782,12	**2.745,48**
03.14	Partida	m²	Despeje de vegetación enraizada leñ Despeje de vegetación enraizada no leñosa.	5,11	70,62	3,81	13,82	52,65	**-17,97**
03.15	Partida	m²	Consolidación superficial de fábric Consolidación superficial de fábrica con silicato de etilo diluido	0,00	0,00	0,00	36,27	0,00	**0,00**
PC09	Partida	Pa	Reparación foso maquinaria Pila 2 y Pila 3 Abono íntegro por reparación de interior de pilas 2 y 3, antiguos fosos de maquinaria, consistentes en limpieza, desinfección, reparación de grietas, corte de elementos metálicos sobresalientes y/o oxidado y relleno de nivelación con hormigón para conseg	0,00		1,00	13.469,73	13.469,73	**13.469,73**
PC04	Partida	m²	Reparación de enfoscado paramento arcos exteriores Reparación de enfoscados antiguos en malas condiciones sueltos o fisurados que se encuentran en los montantes de los arcos de los vanos II, III y IV, incluyendo limpieza con chorro de arena, picado de zonas sueltas, aplicacion de puente de unión, malla de fibra de vidrio anclada mediante anclaje químico a la estructura, Proyección de mortero tixoprópico y fratasado del mismo. Medida la superficie realmente ejecutada.	0,00		40,00	363,09	14.523,60	**14.523,60**
PC10	Partida	ud	Reparación banco inox. Reparación de bancos de acero inoxidable y madera existentes, consistente en desmontaje, traslado a taller, fabricación de una pata igual a la existente en acero inoxidable, lijado, barnizado y sustitución parcial de las maderas de la superficie de asiento y colocación en obra. Incluyendo todos los materiales y elementos necesarios para garantizar su estabilidad. medida la unidad colocada.	0,00		7,00	453,30	3.173,10	**3.173,10**
PC11	Partida	ud	Banco completo inoxidable Suministro y colocación de banco de acero inoxidable y madera, igual a los reparados, consistente en fabricación completa en acero inoxidable y madera, lijado y barnizado de las maderas de la superficie de asiento y colocación en obra. Incluyendo todos los materiales y elementos necesarios para garantizar su estabilidad. medida la unidad colocada.	0,00		1,00	1.278,73	1.278,73	**1.278,73**

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 495/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

			3	1	196.414,80	1	371.255,58	371.255,58	174.840,78
4	Capítulo		REFUERZOS ESTRUCTURALES	1	208.832,62	1	443.190,21	443.190,21	234.357,59
04.01	Partida	m³	Hormigón HL-25 con cemento CEM II-4 Hormigón HL-25 con cemento CEM II-42,5, árido semiligero Arlita F-5 y arena de río, para vibrar y consistencia plástica.	339,67	34.982,61	312,49	102,99	32.183,35	-2.799,26
04.02	Partida	m²	Mallazo electrosoldado con acero co Mallazo electrosoldado con acero corrugado B500-T de D=10 mm. en cuadrícula 15x15 cm., ircortado, doblado, armado y colocado, y p.p. de mermas y despuntes.	2.559,15	16.685,66	2.236,08	6,52	14.579,24	-2.106,42
04.03	Partida	ud	Barra Dywidag de acero inoxidable Ø Barra Dywidag de acero inoxidable Ø20mm y 1,20 m de longitud para refuerzo de vigas, incluso taladro Ø40	1.330,00	90.360,20	1.064,00	67,94	72.288,16	-18.072,04
04.04	Partida	m	Refuerzo estructural con banda de f Refuerzo estructural con banda de fibra de carbono adherido al soporte con resina epoxi bicomponente, previa limpieza	24,00	2.118,24	192,00	88,26	16.945,92	14.827,68
04.05	Partida	m²	Refuerzo estructural con tejido de Refuerzo estructural con tejido de fibra de carbono adherido al soporte con resina epoxi bicomponente, previa limpieza	324,93	32.603,48	324,93	100,34	32.603,48	0,00
04.06	Partida	m²	Picado de hormigón en par Picado de hormigón en cualquier paramento, por medios manuales o mecánicos, incluso retirada de escombros y p.p. de medios auxiliares y elementos de seguridad.	76,00	1.266,92	41,00	16,67	683,47	-583,45
04.07	Partida	m²	Puente de unión entre hor Puente de unión entre hormigones de diferentes edades, a base de resina epoxi	2.559,15	24.363,11	2.872,81	9,52	27.349,15	2.986,04
04.08	Partida	m²	Reparación de soleras de hormigón (Reparación de soleras de hormigón (por cm. de espesor), con mortero sin retracción, ilimpieza y saturación del soporte con agua.	760,00	6.452,40	410,00	8,49	3.480,90	-2.971,50
PC01	Partida	ud	Suministro y colocación de placas y UPN SUMINISTRO Y COLOCACION DEL CONJUNTO FORMADO POR PLACA DE ACERO DE DIMENSIONES 553X200X25 MM. PARA REPARTO SUPERIOR Y UPN 280 INFERIOR EN REFUERZOS A CORTANTES PARA ANCLAJE DE BARRAS DE ACERO INOXIDABLE COLOCADOS EN CABEZAS DE VIGAS DE VANOS II Y IV. INCLUSO TALADROS PARA ANCLAJES DE 2 BARRAS E IMPRIMACIÓN ANTICORROSIVA. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.	0,00		476,00	119,60	56.929,60	56.929,60
PC02	Partida	m²	Proyectado de mortero paredes Proyectado de pareces con mortero epoxídico sin retracción tipo EMACO o similar en paramentos verticales, con un espesor medio de 60mm. para recubrimiento de los refuerzos a acortantes realizados en las cabezas de vigas de los vanos II y IV, Incluso mallazo de acero corrugado 15x15x5, puente de unión con hormigón antiguo, repaso de cánulas de inyección de resina en losa del tablero, totalmente fratasado y terminado.	0,00		250,00	309,27	77.317,50	77.317,50
PC15	Partida	ud	Colocación de arco ornamental en Vano 2 y 4 Realización de arco ornamental de medio punto entre montantes de los vanos II y IV, recuperando l fisonomía original del Puente en sus orígenes, realizado mediante encofrado perdido de Poliestireno extruido, recubierto y fijado a la estructura del puente mediante redondos de acero corrugado anclados mediante resinas para sujección de mallazo de reparto y posterior proyectado de mortero de alta resistencia sin retracción tipo EMACO, o similar, incluso fratasado y refino de superficies por dos caras del arco, simulando el conjunto un rececido estructural antiguo. Medido por unidad de arco recuperado y treminado.	0,00		40,00	540,35	21.614,00	21.614,00
PC03	Partida	ud	Encofrado y desencofrado i/ materiales y reparación Encofrado, vertido de mortero sin retracción y desencofrado de recrecido para protección de UPNs de tesado de barras de cortantes en vanos II y IV. Incluso preparación de las superficies, puente de unión con hormigón antiguo, medida la unidad de cabeza de viga terminada.	0,00		68,00	1.282,58	87.215,44	87.215,44
			4	1	208.832,62	1	443.190,21	443.190,21	234.357,59
5	Capítulo		DRENAJE E IMPERMEABILIZACIÓN	1	50.073,17	1	53.885,22	53.885,22	3.812,05
05.01	Partida	m²	Impermeabilización monocapa autopro	2.612,73	31.901,43	2.292,16	12,21	27.987,27	-3.914,16
			Impermeabilización monocapa autoprotegida, constituida por: imprimación asfáltica CURIDAN de 0,3 Kg/m², lámina asfáltica de betún modificado cor elastómeros SBS con autoprotección mineral de pizarra gris y peso medio de 5 Kg/m², acabada con film de polietileno por su cara interna, POLYDAN 50/GP Gris, con armadura de fieltro de poliéster de 250 gr/m² (Tipo LMB- 50/G-FP de Norma UNE 104-242/1/95), totalmente adherida al soporte con soplete. Membrana GA-1 s/UNE 104-402/96.						
05.02	Partida	m²	Imperme. mortero bitum Impermeabilización de tablero en aceras a base de mortero bituminoso	804,20	7.093,04	1.258,18	8,82	11.097,15	4.004,11
05.03	Partida	ud	Limpieza y adecuación de desagüe de Limpieza y adecuación de desagüe de calzada, incluso conexiones, tuberías y rejillas necesarias	18,00	1.908,00	3,00	106,00	318,00	-1.590,00
05.04	Partida	ud	Imbornal para desagüe de tablero, c Imbornal para desagüe de tablero de 20x20, con sonda a rotación, cazoleta de chapa galvanizada, rejilla de fundición y sellado con resina epoxi, totalmente acabado	30,00	8.248,50	32,00	274,95	8.798,40	549,90
05.05	Partida	ud	Apertura manual de cala para coloca Apertura manual de cala para colocación de desagües en aceras, ilimpieza y retirada de escombros a vertedero	30,00	922,20	24,00	30,74	737,76	-184,44
PC07	Partida	Ud	Canalizaciónes para imbornalesTubos galvanizado 4" Imbornales Compuesta por todos los tubos galvanizados de 4" colocados para el drenaje del tablero del puente y formando angulo de 60° para evitar que el agua de lluvia caiga sobre los arcos del puente, incluyendo colocación, fijado a la estructura, impermeabilización de las uniones con el tablero, pintura de terminación, medida la unidad de todos los imbornales terminados.	0,00		24,00	206,11	4.946,64	4.946,64
			5	1	50.073,17	1	53.885,22	53.885,22	3.812,05
6	Capítulo		PAVIMENTOS Y SEÑALIZACIÓN	1	94.956,29	1	119.089,64	119.089,64	24.133,35
06.01	Partida	m²	Pavimento de acera con terrazo Pavimento de acera con baldosa de terrazo en relieve de 40x40 cm., tipo "Escofet", incluso cama de asiento, enlechado y limpieza.	847,77	24.102,10	1.632,25	28,43	46.404,87	22.302,77
06.02	Partida	m²	Remate de calzada con adoquín monoc Remate de calzada con adoquín monocapa de hormigón FACOSA espesor 8 cm. gris, sobre base de hormigón, incluso enlechado de juntas, compactado de adoquín y limpieza	73,40	1.370,38	73,40	18,67	1.370,38	0,00
06.03	Partida	m²	Pavimento continuo Pavimento continuo con calidad de cemento gris, árido marmóreo, malla de polipropileno con fibra de vidrio soldada y dibujo romboidal, con varilla de latón de 1 mm. incluso puente de adherencia, pulió y abrillantado.	106,00	5.343,46	0,00	50,41	0,00	-5.343,46
06.04	Partida	m²	Pavimento M.B.C. D-12 / 7 cm de esp Pavimento M.B.C. D-12 / 7 cm de espesor.	2.569,00	17.751,79	2.291,16	6,91	15.831,92	-1.919,87
06.05	Partida	m	Junta de dilatación elástica en cal Junta de dilatación elástica en calzada de 50 mm de recorrido total, incluso corte de pavimento	126,90	42.363,03	104,40	333,83	34.851,85	-7.511,18
06.06	Partida	m	Junta de acera Formación de junta de dilatación en aceras, totalmente instalada, incluso corte de baldosas de terrazo	50,40	3.249,29	63,00	64,47	4.061,61	812,32
06.07	Partida	m	Marca vial reflexiva de 10 cm, con Marca vial reflexiva de 10 cm, continua o discontinua, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.	550,50	231,21	734,00	0,42	308,28	77,07
06.08	Partida	m	Marca vial reflexiva de 30 cm, con Marca vial reflexiva de 30 cm, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.	14,00	14,00	28,00	1,00	28,00	14,00
06.09	Partida	m	Marca vial reflexiva de 50 cm, con Marca vial reflexiva de 50 cm, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.	88,00	100,32	176,00	1,14	200,64	100,32
10.10	Partida	m²	Superficie realmente pintada, con p Superficie realmente pintada, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.	24,60	262,73	24,70	10,68	263,80	1,07
06.11	Partida	ud	Señal reflectante circular D=60 cm. Señal reflectante circular D=60 cm., de limitación de gálibo, incluso, tornillería de fijación a hormigón, totalmente colocada.	2,00	167,96	2,00	83,99	167,98	0,00
PC14	Partida	ml	Bordillo de granito	0,00		407,00	38,33	15.600,31	15.600,31

			Bordillos de Granito de dimensiones 1000x150x200mm. colocado en los bordes de acera mediante hormigón semiseco H-150.							
			6	1	**94.956,29**	1	**119.089,64**	**119.089,64**		**24.133,35**
7	**Capítulo**		**ELEMENTOS DE CONTENCIÓN**	**1**	**75.641,79**	**1**	**45.467,62**	**45.467,62**		**-30.174,17**
07.01	Partida	m	Barandilla metálica en exterior de Barandilla metálica en exterior de aceras, suministr y colocación, modelo BTS-I, de Trenzametal Incluye cuerpo de barandilla 1.975x0.982 m con reja trenzada, bastidor en pletina de 50x8 mm y pasamanos de media caña maciza, pies de anclaje serie BP, tornillería de acero cincado, todo ello galvanizado y acabado ferrotexturado.	355,80	37.793,08	0,00	106,22	0,00		**-37.793,08**
07.02	Partida	m	Barandilla metálica en interior de Barandilla metálica en interior de acera, suministro colocación, modelo BTL de Trenzametal Incluye cuerpo de barandilla 1.975x0.982 m con reja trenzada, bastidor en pletina de 50x8 mm y pasamanos de media caña maciza, pies de anclaje serie BP, tornillería de acero cincado, todo ello galvanizado y acabado ferrotexturado.	367,00	37.848,71	0,00	103,13	0,00		**-37.848,71**
PC12	Partida	ml	Restauración de barandilla interior Desmontado, reparacion y montaje de barandilla interior de separación con calzada, comprendiendo tratamiento con chorro de arena para limpieza, reparación de tramos defectuosos, labores de replanteo según nueva distribución, capa de protección anticorrosión y pintura de terminación con particulas metálicas en suspensión. medido po ml de barandilla colocada.	0,00		367,00	76,26	27.987,42		**27.987,42**
PC13	Partida	ml	Restauración de barandilla exterior Reparacion de barandilla exterior del tablero, comprendiendo, tratamiento con chorro de arena para limpieza, reparación de tramos defectuosos, capa de protección anticorrosión y pintura de terminación con particulas metálicas en suspensión medido por ml de barandilla reparada.	0,00		355,00	49,24	17.480,20		**17.480,20**
			7	1	**75.641,79**	1	**45.467,62**	**45.467,62**		**-30.174,17**
8	**Capítulo**		**ALUMBRADO PUBLICO Y SERVICIOS**	**1**	**73.156,33**	**1**	**8.526,65**	**8.526,65**		**-64.629,68**
8.01	Partida	m	Canaliz. subt. 2 tubos acera existe Canalización subterránea situada en acera existent a mantener, incluso movimiento de tierras con zanj excavada a máquina, lecho de arena de río y dos tubos de PEØ110 mm UNE 50086-2-4/95 color rojo, con levantado de acera y su reposición posterior, completamente terminada.	200,00	4.354,00	0,00	21,77	0,00		**-4.354,00**
8.02	Partida	m	Canaliz. subt. 1 tubos acera existe Canalización subterránea situada en acera existent a mantener, incluso movimiento de tierras con zanj excavada a máquina, lecho de arena de río y un tubo de PEØ110 mm UNE 50086-2-4/95 color rojo, con levantado de acera y su reposición posterior, completamente terminada.	166,00	3.296,76	0,00	19,86	0,00		**-3.296,76**
8.03	Partida	m	Canalización 2Ø110 aceras puente Canalización incorporada en el hormigón de aceras de tablero de puente compuesta por dos tubos de PEØ110 mm UNE 50086-2-4/N color rojo, completamente terminada.	370,00	1.531,80	555,00	4,14	2.297,70		**765,90**
8.04	Partida	ud	Cimentación columna 4/5 m Cimentación de soporte columna de altura 4/5 m con hormigón HM-20, movimiento de tierras, codo PE Ø110, pernos de anclaje y recubrimiento de hormigón HM-15, completamente terminada.	4,00	161,32	21,00	40,33	846,93		**685,61**
8.05	Partida	ud	Arqueta paso acera exist 60x60x60 Arqueta de paso o derivación construida con fabric ladrillo macizo enfoscada interiormente de dimensiones 0,60x0,60x0,60 m, incluso movimiento de tierras en acera existente a mantener, tapa de fundición homologada, con levantado y reposición de acera, totalmente terminada.	13,00	1.496,95	6,00	115,15	690,90		**-806,05**
8.06	Partida	ud	Arqueta paso acera puente 30x30 Arqueta de paso o derivación construida empotrad en aceras de tablero de puente de dimensiones 0,30x0,30 m, incluso encofrados y tapa de fundició homologada, totalmente terminada.	38,00	2.441,50	2,00	64,25	128,50		**-2.313,00**
8.07	Partida	m	Conductor de cobre 1x6mm Conductor de cobre con recubrimiento RV de 1 x 6 mm2 de sección para una tensión nominal de 0.6/1 kV en instalación subterránea, con p.p. de elementos de conexión, totalmente instalado.	2.160,00	1.641,60	0,00	0,76	0,00		**-1.641,60**
8.08	Partida	m	Conductor de cobre 1x16mm	2.600,00	3.718,00	0,00	1,43	0,00		**-3.718,00**

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 497/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

			Conductor de cobre con recubrimiento RV de 1 x 1(mm2 de sección para una tensión nominal de 0.6/1 kV en instalación subterránea, con p.p. de elementos de conexión, totalmente instalado.							
8.09	Partida	m	Conductor de cobre 1x25mm Conductor de cobre con recubrimiento RV de 1 x 2(mm2 de sección para una tensión nominal de 0.6/1 kV en instalación subterránea, con p.p. de elementos de conexión, totalmente instalado.	800,00	1.336,00	0,00	1,67	0,00	**-1.336,00**
8.10	Partida	m	Conductor termoplastic 2x2.5mm Conductor termoplástico especial de 2x2,5 mm2 de sección, según norma UNE 21029, cilíndrico, para instalación interior en columna o báculo, instalado.	160,00	217,60	0,00	1,36	0,00	**-217,60**
8.11	Partida	m	Conductor cobre 1x16mm TT Conductor de cobre 1 x 16 mm2 de sección con aislamiento XLPE de 750 V de tensión nominal, color verde-amarillo, para la red de toma de tierra, instalado.	1.140,00	2.052,00	0,00	1,80	0,00	**-2.052,00**
8.12	Partida	ud	Columna aluminio extruido h=4m Columna soporte de aluminio extruido acabado rayado de 4 m. de altura y 10 cm de diámetro, modelo ACC-1408 de DISANO o similar, con placa de asiento, puerta, pletina y tornillo T.T., incluyendo transporte, colocación y anclaje de pernos al tablero, totalmente instalada.	32,00	10.265,92	0,00	320,81	0,00	**-10.265,92**
8.13	Partida	ud	Columna metálica h=5m Columna metálica tipo AM-10 de 5 m de altura y diámetro 102-235 mm (UNE 72-402-80), troncocónica, construida en chapa de acero de 4 mm espsor, (A-37b, UNE 36-080-85), galvanizada en caliente por inmersión con recubrimiento min. 450 g/m2 (UNE 37-501-71), con cruceta para 3 proyectores, puerta, pletina y tornillo T.T., incluyendo transporte y colocación.	4,00	429,12	0,00	107,28	0,00	**-429,12**
8.14	Partida	ud	Proyector RADIAL 4 Socelec 1000w Proyector hermético RADIAL 4 de SOCELEC o similar,para alumbrado ornamental, carcasa en fundición de aluminio inyectado pintado con posibilidad de rejilla o visera, cristal de seguridad resistente a la temperatura en vidrio templado enmarcado con junta de silicona, grado de protección IP 65/CLASE I, lira en acero galvanizad para fijación y reglaje, optica en aluminio martelé pulido, caja de conexión con equipo de arranque, precableado, portalámparas, i/ lámpara descarga VSAP-T de 1000 w./220 v., replanteo, pequeño material y conexionado, colocado.	12,00	8.237,88	0,00	686,49	0,00	**-8.237,88**
8.15	Partida	ud	Luminaria ALURA Socelec 150w Luminaria mod. ALURA de SOCELEC con lámpara de VSAP-T 150 W, con equipo eléctrico y de arranque incorporado, protección IP 66 clase I, compuesta por base, frontes, y capó de aluminio inyectado, protector de ploicarbonato,reflector, superior de aluminio abrillantado y anodizado colocado sobre el capó, y fijación post-top envolvente al fuste mediante tornillos, i/ replanteo, pequeño material y conexionado, colocada y funcionando.	32,00	20.650,88	0,00	645,34	0,00	**-20.650,88**
8.16	Partida	ud	Caja de conexión y protec Caja de conexión y protección para columnas, de cuatro bornas, construida en poliester reforzado con fibra de vidrio o policarbonato y provista de una o dos bases aptas para cartuchos de cortacircuitos de hasta 20 A. (10 x 38) y cuatro bornas de conexión para cable de hasta 25 mm2 incluidos dichos cartuchos, instalada.	36,00	3.093,84	0,00	85,94	0,00	**-3.093,84**
8.17	Partida	ud	Pintura de soporte metálico galvani Pintura de soporte metálico galvanizado de altura 5 m a base de mano de imprimación especial y dos manos de esmalte sintético	4,00	155,56	0,00	38,89	0,00	**-155,56**
8.18	Partida	ud	Placa para toma de tierra completa Placa para toma de tierra construida con chapa de cobre de 500x500x2 mm, con parte proporcional de cable de cobre 1x35 mm2, soldaduras de alto poder de fusión necesarias, excavación de pozo y relleno con material adecuado, instalada.	8,00	529,20	0,00	66,15	0,00	**-529,20**
8.19	Partida	m	Tubo de acero galvanizado Pg Tubo de acero galvanizado roscado PG Ø42, grapado en paramento, colocación y p.p. de piezas especiales de unión y conexiones.	20,00	128,40	0,00	6,42	0,00	**-128,40**
8.20	Partida	ud	Ampliación mecanismos centro mando Ampliación y adaptación de mecanismos de Centro de mando existente para un nuevo circuito, completo.	1,00	954,00	0,00	954,00	0,00	**-954,00**
8.21	Partida	ud	Legalización de instalación alumbra Legalización de la instalación completa de alumbrado ante la compañía suministradora correspondiente y ante los organismos oficiales competentes.	1,00	1.272,00	0,00	1.272,00	0,00	**-1.272,00**
8.22	Partida	m	Canalización para servicios Canalización para servicios con un tubo de PVC de D=90m., según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso cama de arena, excavación y relleno.	800,00	5.192,00	0,00	6,49	0,00	**-5.192,00**
8.23	Partida	ud	Proyector exterior de descarga 400w Proyector exterior descarga 400 w., mod. MAZDA CORMORAN TEC-400 45873 ó similar.para fachadas/instalaciones deportivas/aparcamientos, carcasa en fundición de aluminio pintado con posibilidad de rejilla o visera, cristal de seguridad resistente a la temperatura en vidrio templado enmarcado con junta de silicona, grado de protección IP 55/CLASE I, lira en acero galvanizad para fijación y reglaje, optica en aluminio martelé pulido, caja de conexión, precableado, portalámparas, i/ lámpara descarga de sodio alta presión de 400 w./220 v. MAZDA MAC400, replanteo, fijación, pequeño material y conexionado.	0,00	0,00	0,00	199,82	0,00	**0,00**
PC05	Partida	ud	Arquetas 70x70 Arqueta de alumbrado y/o Señalización semafórica de 70x70, incluso suministro y colocación de cerco y tapa según la normativa correspondiente.	0,00		1,00	174,52	174,52	**174,52**
PC06	Partida	ud	Conjunto Tapas prefabricadas de arquetas Conjunto de tapas para arquetas de servicios varios, fabricadas en obra incluyendo marco y terminación con la solería de las aceras. compuest por 2tapas conformadas con tramex y tapa de solería para arquetas de comunicaciones de telefonía existentes, un marco de registro con solería de 800x400mm. para registro de canalizaciones en punto intermedio del tablero y una tapa de dimensiones 2560x1220mm. conformada por tapas de menores dimensiones sobre marco de angular de 60mm, situada en el encuentro del puente y Plaza de Cuba. Medido el conjunto terminado.	0,00		1,00	1.852,18	1.852,18	**1.852,18**
PC08	Partida	ud	Anclaje de farolas Vano 3 Base anclaje para colocación de farolas en vano III compuesta por placa de ancajle de 40x40, resina de anclaje a losa de tablero de alta resistencia, pernos roscados de 30cm. para recibido de fustes. medida la unidad terminada.	0,00		8,00	316,99	2.535,92	**2.535,92**
			8	1	#¡REF!	1	8.526,65	8.526,65	#¡REF!
9	**Capítulo**		**MEDIOS AUXILIARES**	**1**	**375.201,16**	**1**	**407.203,24**	**407.203,24**	**32.002,08**
09.01	Partida	P.A.	ANDAMIO TUB.MAYOR 10m/30 Alquiler de andamio tubular anclado a estrcutura apto para trabajos hasta una altura de 20 m., consistente en: suministro en alquiler, montaje y desmontaje, separación al paramento de 20-25cm., aproximadamente, amarres a partes resistentes co tacos de expansión, químicos, especiales para hormigón, colocados cada 12m2, con una resistencia a tracción de 300kg., red de protección para caida de materiales, preparación de base, accesos de plataformas con trampilla y escalera abatibles en su interior, todo según detalle de planos de montaje y la normativa de obligado cumplimiento sobre andamiajes. red o lona de protección, preparación de base apta para montar, ...etc.	1,00	188.415,98	1,15	188.415,98	216.678,38	**28.262,40**
09.02	Partida	P.A.	ANDAMIO MET.TUB. H>6 Andamio metálico tubular para apeo de alturas mayores de 6 m., i/p.p. de arriostramiento a paramentos, malla opaca protectora y p.p. de medios auxiliares, incl. montaje y desmontaje.	1,00	6.617,18	1,00	6.617,18	6.617,18	**0,00**
09.03	Partida	P.A.	Alquiler de embarcación tipo barcaz Alquiler de embarcación tipo barcaza o draga, de pequeño calado, con andamio de tijera anclado a la cubierta	1,00	62.328,00	1,06	62.328,00	66.067,68	**3.739,68**
09.04	Partida	P.A.	Alquiler de camión con pasarela for Alquiler de camión con pasarela formada por celosía metálica desplegable de acción oleodinámica	1,00	111.480,00	1,00	111.480,00	111.480,00	**0,00**
09.05	Partida	P.A.	Instalación de pontona flotante, am	0,00	#¡REF!	0,00	0,00	0,00	**#¡REF!**
09.06	Partida	P.A.	A justificar de imprevistos y reposición de servicios	1,00	#¡REF!	1,00	6.360,00	6.360,00	**#¡REF!**
09.07	Partida	P.A.	A justificar de protección provisional de obra	0,00	6.360,00	0,00	6.360,00	0,00	**-6.360,00**
			9	1	#¡REF!	1	407.203,24	407.203,24	#¡REF!
10	**Capítulo**		**DESVIOS PROVISIONALES**	**1**	**44.724,48**	**1**	**36.756,70**	**36.756,70**	**-7.967,78**
10.01	Partida	m	Marca vial amarilla 10cm Marca vial longitudinal continua de 10 cm de ancho tipo M.2.6, realmente pintada con pintura convencional amarilla con adición de microesferas de vidrio, incluso premarcaje.	200,00	96,00	850,00	0,48	408,00	**312,00**
10.02	Partida	ud	Señal provisional circular 600 mm	2,00	62,64	4,00	31,32	125,28	**62,64**

			Señal provisional circular de 600 mm de diámetro tipo TR-305, refectante, incluso poste de sustentación o sujección, piezas de anclaje, tornillería inoxidable, excavación y cimentación, completa, prevista para varias puestas, colocación retirada.							
10.03	Partida	ud	Señal provisional triangular de 60	2,00	69,94	2,00	34,97	69,94		**0,00**
			Señal provisional triangular de 600 mm de lado tipo TP-18, refectante, incluso poste de sustentación o sujección, piezas de anclaje, tornillería inoxidable, excavación y cimentación, completa, prevista para varias puestas, colocación y retirada.							
10.04	Partida	ud	Panel direccional señalización prov	6,00	330,06	6,00	55,01	330,06		**0,00**
			Panel direccional para señalización provisional tipo TB-2 refectante, incluso postes de sustentación o sujección, piezas de anclaje, tornillería inoxidable, excavación y cimentación, completo, prevista para varias puestas, colocación y retirada.							
10.05	Partida	ud	Cartel de chapa galvanizada TS	2,00	123,30	2,00	61,65	123,30		**0,00**
			Cartel de chapa galvanizada para señalización provisional de obras tipo TS-60, refectante, incluso postes de sustentación o sujección, piezas de anclaje, tornillería inoxidable, excavación y cimentación, completo, previsto para varias puestas, colocación y retirada.							
10.06	Partida	ud	Cono TB-6 señaliz. provisional	40,00	96,40	40,00	2,41	96,40		**0,00**
			Cono tipo TB-6 para señalización provisional, reflectante, sujeto o anclado, previsto para varias puestas, colocación y retirada.							
10.07	Partida	m	Borrado marca vial con pintura negr	100,00	47,00	100,00	0,47	47,00		**0,00**
			Borrado de marca vial mediante pintura negra de la señalización horizontal actual.							
10.08	Partida	ud	Panel bidireccional para señalizaci	2,00	164,46	2,00	82,23	164,46		**0,00**
			Panel bidireccional para señalización provisional tipo TB-4 refectante, incluso postes de sustentación o sujección, piezas de anclaje, tornillería inoxidable, excavación y cimentación, completo, prevista para varias puestas, colocación retirada.							
10.09	Partida	m	Barrera de seguridad rígida portáti	400,00	25.928,00	400,00	64,82	25.928,00		**0,00**
			Barrera de seguridad rígida portátil, totalmente colocada.							
10.10	Partida	m²	Superficie realmente pintada, con p	26,10	278,75	92,20	10,68	984,70		**705,95**
			Superficie realmente pintada, con pintura reflectante y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada.							
10.11	Partida	m²	Cartel en lamas de aluminio extrusi	36,00	13.990,68	12,00	388,63	4.663,56		**-9.327,12**
			Cartel en lamas de aluminio extrusionado referenci Al para estructuras, i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.							
10.12	Partida	PA	A justificar de señalización fluvial durante las obras	1,00	3.816,00	1,00	3.816,00	3.816,00		**0,00**
			A justificar de señalización fluvial durante las obras.							
			10	1	**44.724,48**	1	**36.756,70**	**36.756,70**		**-7.967,78**
11	**Capítulo**		**SEGURIDAD Y SALUD**	**1**	**64.368,57**	**1**	**66.911,80**	**66.911,80**		**65.777,94**
11.1	**Capítulo**		**PROTECCIONES INDIVIDUALES**	**1,00**	**1.133,86**	**1,00**	**1.133,86**	**1.133,86**		**1.098,66**
11.01.01	Partida	U.	CASCO DE SEGURIDAD HOMOLO	20,00	35,20	20,00	1,76	35,20		**35,20**
			CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO							
11.01.02	Partida	U.	GAFAS ANTI-POLVO Y ANTI-I	5,00	40,95	5,00	8,19	40,95		**40,95**
			GAFAS ANTI-POLVO Y ANTI-IMPACTOS							
11.01.03	Partida	U.	GAFAS DE SOLDADOR	2,00	16,36	2,00	8,18	16,36		**16,36**
			GAFAS DE SOLDADOR							
11.01.04	Partida	U.	PROTECTOR AUDITIVO	10,00	127,40	10,00	12,74	127,40		**127,40**
			PROTECTOR AUDITIVO							
11.01.05	Partida	U.	CARETA RESPIRACION ANTI-P	5,00	53,35	5,00	10,67	53,35		**53,35**
			CARETA RESPIRACION ANTI-POLVO							
11.01.06	Partida	U.	FILTRO DE CARETA ANTI-POL	30,00	28,20	30,00	0,94	28,20		**28,20**
			FILTRO DE CARETA ANTI-POLVO							
11.01.07	Partida	U.	PAREJA DE GUANTES LONA-CU	20,00	21,60	20,00	1,08	21,60		**21,60**
			PAREJA DE GUANTES LONA-CUERO							
11.01.08	Partida	U.	PAREJA DE GUANTES DE CUER	10,00	36,40	10,00	3,64	36,40		**36,40**
			PAREJA DE GUANTES DE CUERO							
11.01.09	Partida	U.	PAREJA DE BOTAS DE SEGURI	5,00	95,55	5,00	19,11	95,55		**95,55**
			PAREJA DE BOTAS DE SEGURIDAD							
11.01.10	Partida	U.	PAREJA DE BOTAS IMPERMEAB	10,00	57,70	10,00	5,77	57,70		**57,70**
			PAREJA DE BOTAS IMPERMEABLES AL AGUA Y A LA HUMEDAD							
11.01.11	Partida	U.	PAREJA DE BOTAS DIELECTRI	1,00	24,88	1,00	24,88	24,88		**24,88**
			PAREJA DE BOTAS DIELECTRICAS							
11.01.12	Partida	U.	CINTURON DE SEGURIDAD	10,00	172,90	10,00	17,29	172,90		**172,90**
			CINTURON DE SEGURIDAD							
11.01.13	Partida	U.	CINTURON ANTI-VIBRATORIO	5,00	76,45	5,00	15,29	76,45		**76,45**
			CINTURON ANTI-VIBRATORIO							
11.01.14	Partida	U.	DELANTAL PARA SOLDADOR	2,00	11,68	2,00	5,84	11,68		**11,68**
			DELANTAL PARA SOLDADOR							
11.01.15	Partida	U.	MONO DE TRABAJO	20,00	219,60	20,00	10,98	219,60		**219,60**
			MONO DE TRABAJO							
11.01.16	Partida	U.	VESTIDO DE AGUA	10,00	106,20	10,00	10,62	106,20		**106,20**
			VESTIDO DE AGUA							
11.01.17	Partida	U.	PAREJA MANGUITOS PARA SOL	2,00	6,78	2,00	3,39	6,78		**6,78**
			PAREJA MANGUITOS PARA SOLDADOR							
11.01.18	Partida	U.	PAREJA POLAINAS PARA SOLD	2,00	2,66	2,00	1,33	2,66		**2,66**
			PAREJA POLAINAS PARA SOLDADOR							
			11.1	1	**1.133,86**	1,00	**1.133,86**	**1.133,86**		**0,00**
11.2	**Capítulo**		**PROTECCIONES COLECTIVAS**	**1,00**	**11.023,63**	**1,00**	**12.039,80**	**12.039,80**		**1.016,17**
11.02.01	Partida	H.	BRIGADA DE SEGURIDAD PARA	20,00	260,00	20,00	13,00	260,00		**0,00**
			BRIGADA DE SEGURIDAD PARA EL							
11.02.02	Partida	M2.	RED HORIZONTAL PROTEC.HUE	10,00	31,80	10,00	3,18	31,80		**0,00**
			Red horizontal para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado.							
11.02.03	Partida	Ml.	RED SEGU.PERIMETRO FORJ.1	350,00	5.033,00	350,00	14,38	5.033,00		**0,00**
			Red de seguridad en perimetro de forjado de poliamida de hilo de D=4 mm. y malla de 75x75 mm. de 10 m. de altura, incluso pescante metálico tipo horca de 8 m. de altura, anclajes de red, pescante y cuerdas de unión de paños de red, en primera puesta.							
11.02.04	Partida	Ml.	BARANDILLA TIPO SARGTO. T	0,00	0,00	0,00	5,75	0,00		**0,00**
			Barandilla con soporte tipo sargento y tres tablónes de 0,20x0,07 m., incluso colocación y desmontaje.							
11.02.05	Partida	Ml.	BARANDILLA PUNTALES Y TAB	0,00	0,00	0,00	4,81	0,00		**0,00**
			Barandilla con soporte de puntales telescópicos y tres tablones de 0,20x0,07 m., incluso colocación y desmontaje.							
11.02.06	Partida	Ml.	ENREJADO MET.PREF.	450,00	4.203,00	450,00	9,34	4.203,00		**0,00**
			Enrejado metálico tipo panel móvil de 3x2ml. formado por soportes de tubo y cuadrícula de 15x15cm varilla D=3mm con protección de intemperie Aluzin, y pie de hormigón prefabricado para doble soporte.							
11.02.07	Partida	Ud.	CUADRO SECUND.INT.DIF.30	1,00	216,25	1,00	216,25	216,25		**0,00**
			Armario tipo PLT2 de dos cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: Dos armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90A; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; Int.Gen.Dif.2P 40A 0,03A; Int.Aut.4P 32A-U; Int.Aut.3P 32A-U; Int.Aut.3P 16A-U; Int.Aut.2P 32A-U; 2Int.Aut.16A-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32A con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32A c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16A c/c; dos tomas Prisinter IP 447,2P+T 16A c/c; cinco bornas DIN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.							
11.02.08	Partida	Ud	SEÑAL NORMALIZADA DE TRAFICO, TODO	4,00	249,72	4,00	62,43	249,72		**0,00**
			SEÑAL NORMALIZADA DE TRAFICO, TODO INCLUIDO							
11.02.09	Partida	Ud	INTERRUPTOR DIFERENCIAL D	1,00	170,10	1,00	170,10	170,10		**0,00**
			INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE MEDIA SENSIBILIDAD DE 300 A, MONTADO							
11.02.10	Partida	Ud	INSTALACION DE CONEXION A	1,00	121,35	1,00	121,35	121,35		**0,00**
			INSTALACION DE CONEXION A TIERRA, COMPUESTA DE CABLE DE COBRE, ELECTRODO CONECTADO A TIERRA EN MASAS METALICAS Y TODOS LOS TRABAJOS ADECUADOS							
11.02.11	Partida	Ud	TRANSFORMADOR DE SEGURIDA	1,00	11,47	1,00	11,47	11,47		**0,00**
			TRANSFORMADOR DE SEGURIDAD PARA 3 USOS							
11.02.12	Partida	Ud.	CARTEL INDICAT.RIESGO I/S	4,00	56,24	4,00	14,06	56,24		**0,00**
			Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.							
11.02.13	Partida	Ud.	CARTEL INDICAT.RIESGO SIN	5,00	23,70	5,00	4,74	23,70		**0,00**
			Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m., sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado							
11.02.14	Partida	Ud.	VALLA CONTENCION PEATONES	60,00	198,60	367,00	3,31	1.214,77		**1.016,17**
			Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje.							
11.02.15	Partida	Ml.	CINTA DE BALIZAMIENTO R/B	200,00	266,00	200,00	1,33	266,00		**0,00**
			Cinta corrida de balizamiento plástica pintada a dos colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.							
11.02.16	Partida	Ud.	BOYAS INTERMITENTES C/CEL	10,00	21,60	10,00	2,16	21,60		**0,00**
			Boya Nightflasher 5001 con carcasa de plástico y pieza de anclaje, con célula fotoeléctrica y dos pilas, incluso colocación y desmontado.							
11.02.17	Partida	Ud.	EXTIN.POL. ABC3Kg.EF 8A-3	4,00	160,80	4,00	40,20	160,80		**0,00**
			Extintor de polvo ABC con eficacia 8A-34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 3 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AENOR.							
			11.2	1	**11.023,63**	1,00	**12.039,80**	**12.039,80**		**1.016,17**
11.3	**Capítulo**		**INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR**	**1,00**	**6.045,90**	**1,00**	**6.967,82**	**6.967,82**		**921,92**
11.03.01	Partida	Ud.	ALQUILER CASETA PREFA.OFI	22,00	2.535,28	26,00	115,24	2.996,24		**460,96**

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 499/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

			Més de alquiler de caseta prefabricada para oficina de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V., incluso sanitario y lavabo, con instalación de agua fría, incluso aire acondicionado y teléfono, conexionados.						
11.03.02	Partida	Ud.	ALQUILER CASETA P.VESTUAR	11,00	1.267,64	13,00	115,24	1.498,12	**230,48**
			Més de alquiler de caseta prefabricada para						
11.03.03	Partida	Ud.	ALQUILER CASETA PREFA.ALM	11,00	1.267,64	13,00	115,24	1.498,12	**230,48**
			Més de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.						
11.03.04	Partida	Ud.	TRANSPORTE CASETA PREFABR	4,00	607,48	4,00	151,87	607,48	**0,00**
			Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.						
11.03.05	Partida	Ud.	ACOMET.PROV.ELECT.A CASET	4,00	123,72	4,00	30,93	123,72	**0,00**
			Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.						
11.03.06	Partida	Ud.	ACOMET.PROV.FONTAN.A CASE	3,00	111,81	3,00	37,27	111,81	**0,00**
			Acometida provisional de fontaneria a casetas de obra.						
11.03.07	Partida	Ud.	ACOMET.PROV.SANEAMT.A CAS	3,00	132,33	3,00	44,11	132,33	**0,00**
			Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.						
			11.3	1	**6.045,90**	1,00	**6.967,82**	**6.967,82**	**921,92**
11.4	**Capítulo**		**MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS**	**1,00**	**1.285,48**	**1,00**	**1.285,48**	**1.285,48**	**0,00**
11.04.01	Partida	Ud.	BOTIQUIN DE OBRA.	1,00	21,62	1,00	21,62	21,62	**0,00**
			Botiquín de obra instalado.						
11.04.02	Partida	Ud.	RECONOCIMIENTO MEDICO OBL	20,00	891,80	20,00	44,59	891,80	**0,00**
			Reconocimiento médico obligatorio.						
11.04.03	Partida	U.	REPOSICION DE MATERIAL PA	3,00	53,52	3,00	17,84	53,52	**0,00**
			REPOSICION DE MATERIAL PARA EL BOTIQUIN						
11.04.04	Partida	U.	CURSILLO DE PRIMEROS AUXI	2,00	318,54	2,00	159,27	318,54	**0,00**
			CURSILLO DE PRIMEROS AUXILIOS Y SOCORRISMO						
			11.4	1	**1.285,48**	1,00	**1.285,48**	**1.285,48**	**0,00**
11.5	**Capítulo**		**SERVICIOS DE PREVENCIÓN DE LA OBRA**	**1,00**	**44.879,70**	**1,00**	**45.484,84**	**45.484,84**	**605,14**
11.05.01	Partida	H.	VIGILANTE DE SEGURIDAD	2.640,00	39.943,20	2.640,00	15,13	39.943,20	**0,00**
			VIGILANTE DE SEGURIDAD						
11.05.02	Partida	H.	EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONS	30,00	637,20	36,00	21,24	764,64	**127,44**
			Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando media hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.						
11.05.03	Partida	Ud.	LIMPIEZA Y DESINFECCION C	18,00	2.881,08	20,00	160,06	3.201,20	**320,12**
			Limpieza y desinfección de casetas de obra.						
11.05.04	Partida	H.	FORMACION SEGURIDAD E HIG	36,00	435,96	40,00	12,11	484,40	**48,44**
			Formación de seguridad e higiene en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.						
11.05.05	Partida	H.	COMITE DE SEGURIDAD E HIG	18,00	982,26	20,00	54,57	1.091,40	**109,14**
			Comité de seguridad compuesto por un técnico en materia de seguridad con categoria de encargado, dos trabajadores con categoria de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoria de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.						
			11.5	**1,00**	**44.879,70**	1,00	**45.484,84**	**45.484,84**	**605,14**
			11	**1,00**	**64.368,57**	1	**66.911,80**	**66.911,80**	**2.543,23**
12	**Capítulo**		**ALUMBRADO ARTÍSTICO**	**1**	**0,00**	**1**	**77.503,83**	**77.503,83**	**77.503,83**
PC16	Partida	ud	Suministro y colocación de Luminaria MVF 616	0,00		40,00	880,64	35.225,60	**35.225,60**
			Suministro y montaje de Proyector MVF 616 con equipo de halogenuros 150W , incluso lámpara, casquillos, conexiones, pruebas y orientación. Totalmente montado y funcionado.						**0,00**
PC17	Partida	ud	Suministro y colocación de Luminaria MVF 606	0,00		16,00	785,15	12.562,40	**12.562,40**
			Suministro y colocación de Luminaria MVF 606 con equipo para lámpara CDM-T 150W/830 y casquillo G12 , incluso lámpara, casquillos, conexiones,pruebas y orientación. Totalmente montado y funcionado.						
PC18	Partida	m	Circuito de alimentación a proyectores de alumbrado artístico de	0,00		485,00	10,62	5.150,70	**5.150,70**
			Circuito de alimentación a proyectores de alumbrado artístico de sección 3x2,5mm2, grapeado en paramentos existentes. Totalmente montado incluso p.p. de material auxiliar y conexiones.						
PC19	Partida	m	Zanja para cruce de calzada	0,00		48,00	75,04	3.601,92	**3.601,92**
			Zanja para canalizaciones de alumbrado excavada en tierras o realizada como cruce de calzada, incluso excavación, relleno, banda de señalización tubo corrugado PE∅80 mm UNE 50086-2-4/95 color rojo, con levantado de acera o asfalto y su reposición posterior, completamente terminada.						
PC20	Partida	m	Suministro y colocación de cable 1x25mm2	0,00		2.800,00	3,31	9.268,00	**9.268,00**
			Suministro y colocación de cable de cobre 1x25mm2, canalizado bajo tubo.						
PC21	Partida	ud	Caja de fusibles para derivación y protección	0,00		16,00	28,04	448,64	**448,64**
			Caja de fusibles para derivación y protección de báculo o circuitos, incluso montaje de caja en base de báculo o paramentos, totalmente montada y funcionando						
PC22	Partida	m	Circuito grapeado de 1x25mm2	0,00		64,00	28,81	1.843,84	**1.843,84**
			Circuito grapeado de 1x25mm2 montado sobre paramentos existentes, totalmente montado y conexionado a Luminarias y cuadro.						
PC23	Partida	ud	Suministro y montaje caja Gral. de protección 160A y modif. acom	0,00		1,00	756,48	756,48	**756,48**
			Suministro y montaje caja General de protección de 160A y modificación de acometida existente.						
8.26	Partida	ud	Placa para toma de tierra completa	0,00		4,00	62,41	249,64	**249,64**
			Placa para toma de tierra construida con chapa de cobre de 500x500x2 mm, con parte proporcional de cable de cobre 1x35 mm2, soldaduras de alto poder de fusión necesarias, excavación de pozo y relleno con material adecuado, instalada.						
8.11	Partida	m	Conductor cobre 1x16mm TT	0,00		300,00	1,70	510,00	**510,00**
			Conductor de cobre 1 x 16 mm2 de sección con aislamiento XLPE de 750 V de tensión nominal, color verde-amarillo, para la red de toma de tierra, instalado.						
8.30	Partida	m	Conductor cobre 1x16mm TT	0,00		638,00	1,70	1.084,60	**1.084,60**
			Conductor de cobre 1 x 16 mm2 de sección con aislamiento XLPE de 750 V de tensión nominal, color verde-amarillo, para la red de toma de tierra, instalado.						
8.27	Partida	ud	Ampliación mecanismos centro mando	0,00		1,00	900,00	900,00	**900,00**
			Ampliación y adaptación de mecanismos de Centro de mando existente para un nuevo circuito, completo.						
8.15	Partida	ud	Luminaria ALURA Socelec 150w	0,00		5,00	608,81	3.044,05	**3.044,05**
			Luminaria mod. ALURA de SOCELEC con lámpara de VSAP-T 150 W, con equipo eléctrico y de arranque incorporado, protección IP 66 clase I, compuesta por base, tirantes, y capó de aluminio inyectado, protector de piocarbonato,reflector, superior de aluminio abrillantado y anodizado colocado sobre el capó, y fijación post-top envolvente al fuste mediante tornillos, i/ replanteo, pequeño material y conexionado, colocada y funcionando.						
			12	1	0,00	1	77.503,83	**77.503,83**	**77.503,83**
			OBRA	**1,00**	**1.258.073,83**	1	**1.710.735,60**	**1.710.735,60**	**452.661,77**

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 506/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

REPARACIÓN DEL PUENTE DE SAN TELMO, PROYECTO MODIFICADO

Presupuesto

	CAPÍTULO	P.E.M. PROY. ORIGINAL (€)	P.E.M PROY. MODIF.(€)	DIFERENCIA (€)	PORCENTAJE
1	TRABAJOS PREVIOS Y OBRAS ACCESORIAS	4.108,14	5.806,70	1.698,56	41,35%
2	LEVANTADOS Y DEMOLICIONES	70.596,48	75.138,41	4.541,93	6,43%
3	LIMPIEZA Y SANEO DE PARAMENTOS	196.414,80	371.255,58	174.840,78	89,02%
4	REFUERZOS ESTRUCTURALES	208.832,62	443.190,21	234.357,59	112,22%
5	DRENAJE E IMPERMEABILIZACIÓN	50.073,17	53.885,22	3.812,05	7,61%
6	PAVIMENTOS Y SEÑALIZACIÓN	94.956,29	119.089,64	24.133,35	25,42%
7	ELEMENTOS DE CONTENCIÓN	75.641,79	45.467,62	-30.174,17	-39,89%
8	ALUMBRADO PUBLICO Y SERVICIOS	73.156,33	8.526,65	-64.629,68	-88,34%
9	MEDIOS AUXILIARES	375.201,16	407.203,24	32.002,08	8,53%
10	DESVIOS PROVISIONALES	45.003,23	36.756,70	-8.246,53	-18,32%
11	SEGURIDAD Y SALUD	64.368,57	66.911,80	2.543,23	3,95%
12	ALUMBRADO ARTÍSTICO	0,00	77.503,83	77.503,83	0,00%
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL (€)	1.258.352,58	1.710.735,60	452.383,02	35,95%
	13 % Gastos Generales	163.585,84	222.395,63	58.809,79	
	6 % Beneficio Industrial	75.501,15	102.644,14	27.142,98	
	Presupuesto de Ejecución por Contrata	1.497.439,57	2.035.775,37	538.335,79	
	Baja de Adjudicación 12,47 %	-186.730,71	-253.861,19	-67.130,47	
	Precio Cierto Adicional	1.310.708,86	1.781.914,18	471.205,32	
	16 % IVA	209.713,42	285.106,27	75.392,85	
	PRESUPUESTO ADJUDICACIÓN	1.520.422,28	2.067.020,45	546.598,17	35,95%

Supone un incremento respecto al presupuesto de adjudicación del proyecto original de TREINTA Y CINCO CON NOVENTA Y CINCO POR CIENTO.

Por la Dirección de Obra:

Pasquales Giordano

Reparación del Puente de San Telmo

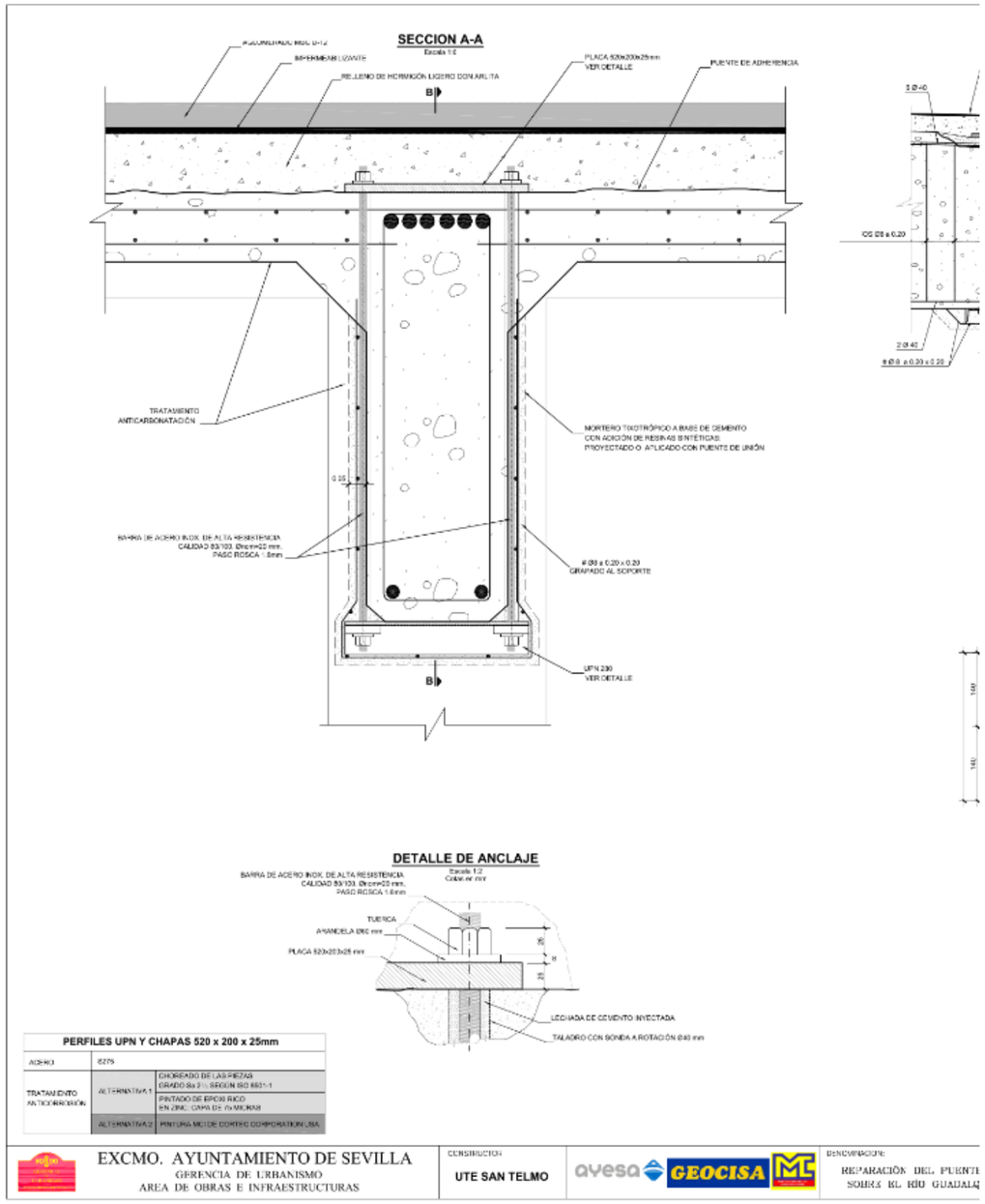
Planos Modificados

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 501/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

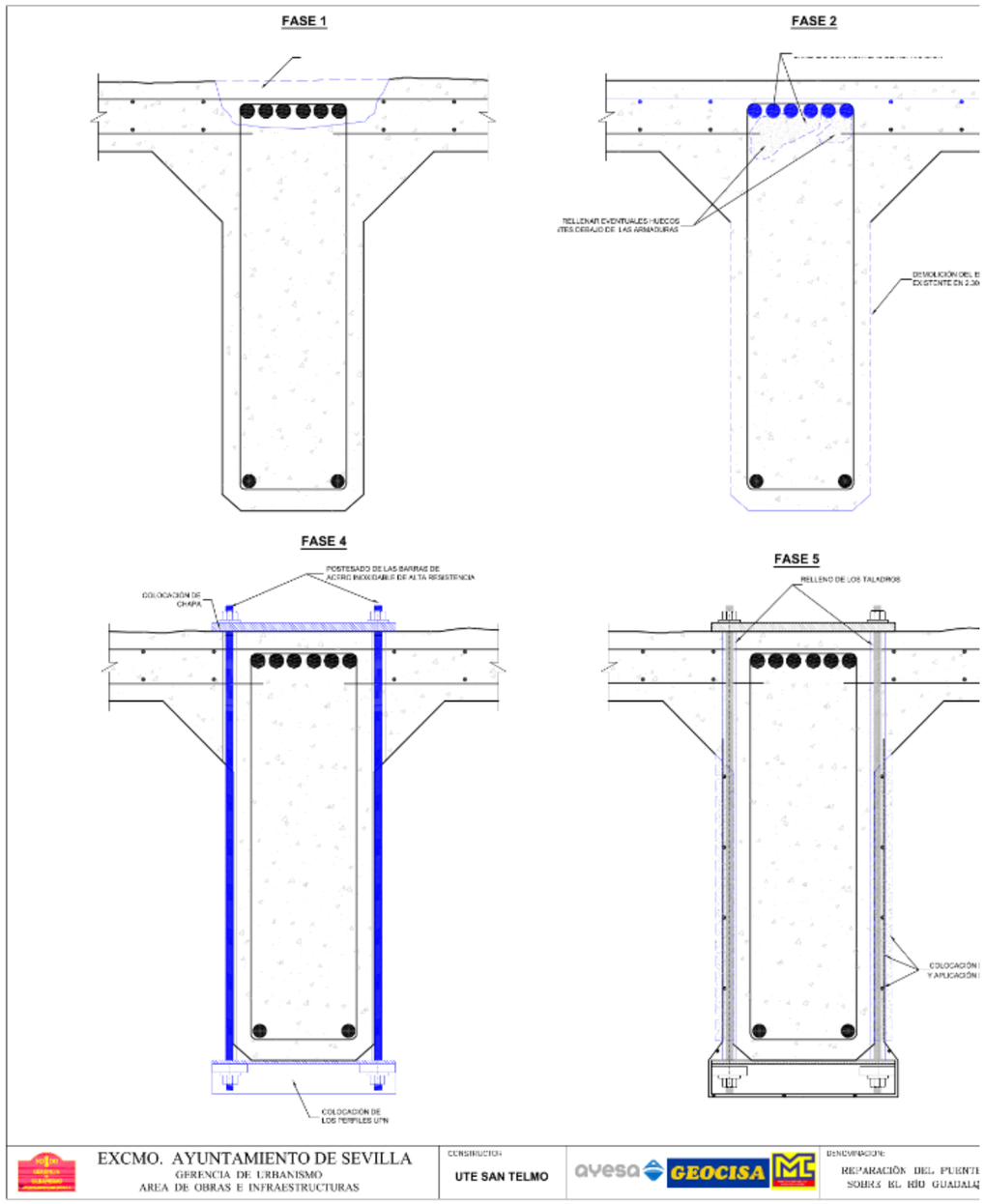
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 502/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE SOMBRA/PROTECCIÓN CLIMÁTICA EN EL PUENTE DE SAN TELMO (SEVILLA)

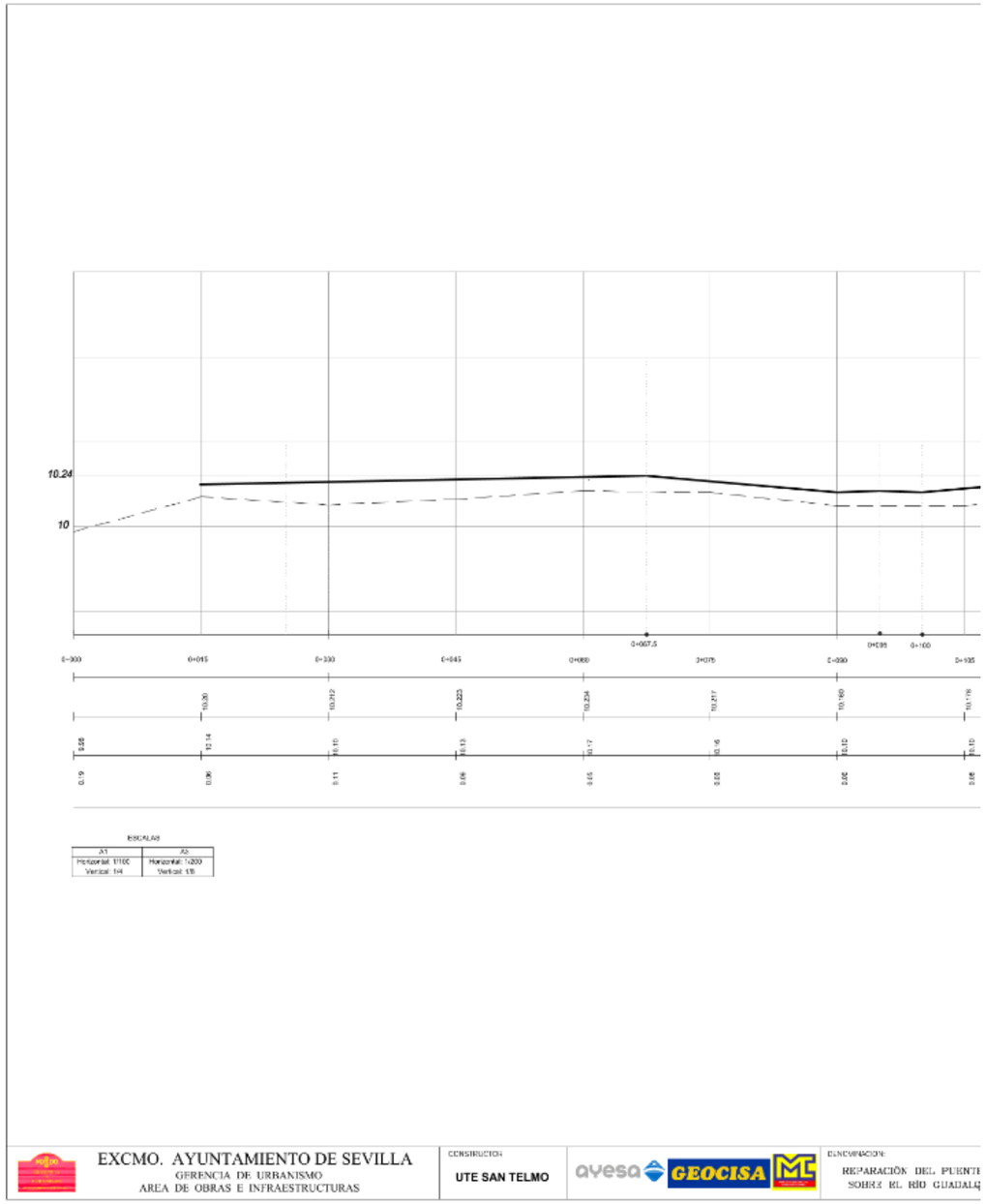
ANEJO 03: ANTECEDENTES TÉCNICOS



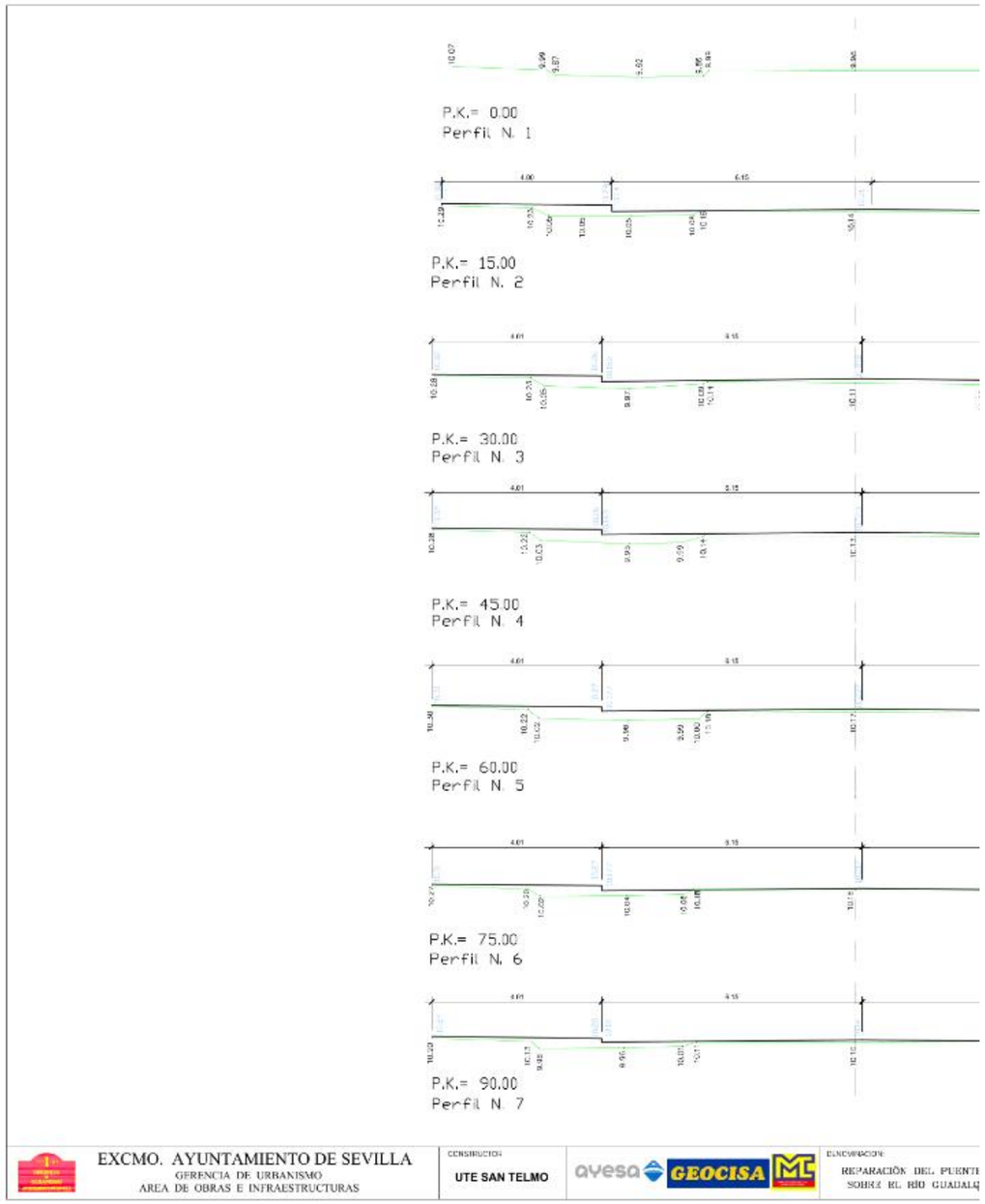
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 503/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1



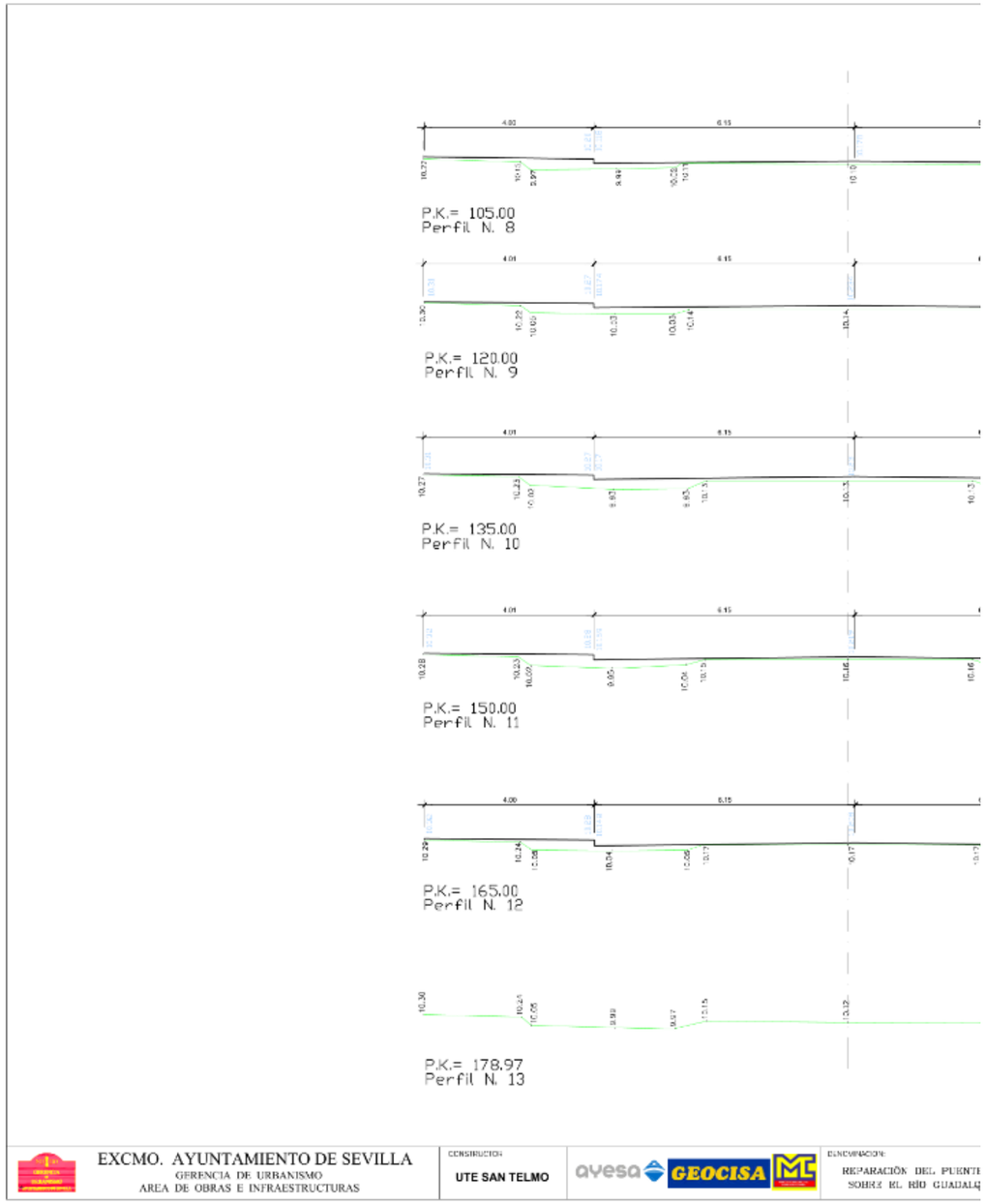
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 504/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente



GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 505/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente



GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 506/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente



GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 507/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

NO8DO AYUNTAMIENTO DE SEVILLA Urbanismo

ayesa

Reparación del Puente de San Telmo

INDICE

CONDICIONES GENERALES. 2

CONDICIONES DE LOS MATERIALES. 3

Art. 220 - ACERO LAMINADO PARA ESTRUCTURAS METALICAS 3

ART. 221.- PINTURAS DE MINIO DE PLOMO PARA IMPRIMACIÓN ANTICORROSIVA DE MATERIALES FÉRREOS. 7

CONDICIONES DE EJECUCIÓN 9

Pliego de prescripciones técnicas particulares

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 508/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
484

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE SOMBRA/PROTECCIÓN CLIMÁTICA EN EL PUENTE DE SAN TELMO (SEVILLA)

ANEJO 03: ANTECEDENTES TÉCNICOS

CONDICIONES GENERALES

Los trabajos previstos en el presente proyecto modificado, no requieren ninguna otra disposición o especificación que no esté contemplada en el proyecto original exceptuando el Art. 102, descripción de las obras, que se integra con lo siguiente: los planos del Proyecto Modificado servirán para la correcta ejecución de las obras pudiéndose deducir de ellos los planos de ejecución en obra o en taller.

CONDICIONES DE LOS MATERIALES

Para los trabajos previstos en el proyecto modificado no se prevé el empleo de ningún otro material que no esté contemplado en el proyecto original con la salvedad de los siguientes nuevos artículos referentes al acero laminado y a la pintura anticorrosiva:

Art. 220 - ACERO LAMINADO PARA ESTRUCTURAS METALICAS.

220.1. Definición.

Se define como aceros laminados para estructuras metálicas los suministrados en chapas o perfiles de tipo A-37, A-42 ó A-52 y grados b, c ó d, según NBE-EA 95 y UNE 36080-73.

En la tabla siguiente se especifican las correspondencias entre las designaciones utilizadas según NBE-EA 95 y las designaciones según la Euro norma UNE EN 10025 para los productos laminados en caliente más normales:

DESIGNACION SEGUN NBE-EA	DESIGNACION SEGUN UNE EN 10025 (1)
A 37 b	S 235 JR
-	S 235 JR G2
A 37 c	S 235 JO
A 37 d	S 235 J2 G3
A 42 b	-
A 42 c	-
A 42 d	-
(2)	S 275 JR
(2)	S 275 JO
(2)	S 275 J2 G3
A 52 b	S 355 JR
A 52 c	S 355 JO
A 52 d	S 355 J2 G3

(1) La designación de aceros para construcción metálica según UNE EN 10025 utilizado una notación alfanumérica que comienza con la letra S, seguida de tres dígitos que indican el valor mínimo del límite elástico expresado en Nmm2 a los que se añaden otras letras y números que corresponden al grado y otras aptitudes.
(2) Estas designaciones se corresponden con A44b, A44c y A44d, respectivamente según UNE 36080-73.

La correspondencia señalada en la tabla no supone equivalencia exacta de los aceros, en consecuencia, en la utilización de aceros con designación distinta de los de la NBE-EA-95, deberán comprobarse aquellas características que se consideran fundamentales en cada caso.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 509/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
485

220.2. Condiciones generales.

Los aceros laminados no presentarán defectos intemos o externos que perjudiquen a su correcta utilización.
Todos ellos se suministrarán en estado bruto de laminación.
Cumplirán las prescripciones establecidas en la NBE-EA 95 "Estructuras de acero en la edificación".

En el caso de productos provenientes de países que sean parte del acuerdo del Espacio Económico Europeo, éstos estarán sujetos a lo previsto en el Real Decreto 1630/1.992, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE y, en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, los productos estarán sujetos a lo dispuesto en el artículo 9 del citado Real Decreto.

220.3. Composición química.

Los límites de contenido de Carbono C, Fósforo P, Azufre S y Nitrógeno N2, para la colada y para los productos serán los especificados en la tabla siguiente:

COMPOSICION QUIMICA DE LOS ACEROS

		CLASES DE ACERO										
		Espesor	A37b	A37b	A37c	A37d	A42b (5)	A42c (5)	A42d	A52b	A52 c	A52d
Estado de desoxidación(1)			E	NE	NE	K	NE	NE	K	NE	N3	K
Sobre colada	C% máx	≤10 mm	0.17	0.17	0.17	0.17	0.22	0.20	0.20	0.22	0.20	0.20
		>10 mm ≤16 mm	0.17	0.17	0.17	0.17	0.22	0.20	0.20	0.24	0.20	0.20
		>16 mm ≤40 mm	0.20	0.20	0.20	0.20	0.24	0.22	0.22	0.24	0.22	0.20(2)
		>40 mm	-	0.20	0.20	0.20	0.24	0.22	0.22	0.24	0.22	0.22
	P% máx		0.050	0.050	0.045	0.040	0.050	0.045	0.040	0.050	0.045	0.400
	S% máx		0.050	0.050	0.045	0.040	0.050	0.045	0.040	0.050	0.045	0.040
	N2(3)% máx		0.007	0.009	0.009	-	0.009	0.009	-	0.009	0.009	-
Sobre producto	C% máx.	≤10 mm	0.21	0.19	0.19	0.19	0.25	0.23	0.23	0.25	0.22	0.22
		>10 mm ≤16 mm	0.21	0.19	0.19	0.19	0.25	0.23	0.23	0.27	0.22	0.22
		>16 mm ≤40 mm	0.25	0.23	0.23	0.23	0.27	0.25	0.25	0.27	0.24	0.22(2)
		>40 mm	-	0.23	0.27	0.23	0.27	0.25	0.25	0.27	0.24	0.24
	P% máx		0.065	0.060	0.055	0.050	0.060	0.055	0.050	0.060	0.055	0.050
	S% máx		0.065	0.060	0.055	0.050	0.060	0.055	0.050	0.060	0.055	0.050
	N2(4)% máx		0.009	0.010	0.010	-	0.010	0.010	-	0.010	0.010	-

(1) E: Efervescente; EN: No efervescente, sin elementos fijadores de N2; K: Calmado, para conseguir grano fino, mediante elementos fijados de N2 (por ejemplo: Al > 0,020%).
(2) Hasta espesor 30 mm. Para espesor > 30 mm: 0,22% sobre colada; 0,24% sobre producto.
(3) Puede admitirse máximo de N2: 0,010; 0.011; 0.012. En aceros fabricados en horno eléctrico el límite es 0.012%. Si el máximo de P se reduce en: 0.005: 0.010; 0.015.
(4) Puede admitirse máximo de N2: 0.011; 0.012. En aceros fabricados en horno eléctrico el límite es 0.015%. Si el máximo de P se reduce en: 0,05: 0,010.
(5) En los aceros de tipo A52 se exige además: Si máximo 0,055%: Mm máximo 1,60%

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 510/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
486

220.4. Características mecánicas.

Las características mecánicas de los aceros serán las establecidas en la siguiente tabla:

CARACTERISTICAS MECANICAS DE LOS ACEROS

Caracteristicas mecánicas	Espesor	Probeta	Clases de acero								
			A37b	A37c	A37d	A42b	A42c	A42d	A52b	A52c	A52d
Límite elástico σe Kp/mm2 mín.	≤16 mm		24	24	24	26	26	26	36	36	36
	> 16 mm ≤ 40 mm		23	23	23	25	25	25	35(1)	35	35
	> 40 mm ≤ 63 mm		22	22	22	24	24	24	31(1)	34	34
Alargamiento de rotura δ Kp/mm2 mínimo	≤ 40 mm	Longitudinal	26	26	26	24	24	24	22(1)	22	22
		Transversal	24	24	24	22	22	22	20	20	20
	> 40 mm	Longitudinal	25	25	25	23	23	23	21(1)	21	21
	≤ 63 mm	Transversal	23	23	23	24	21	21	19	19	19
Resistencia a tracción σ, Kp/mm2 mínimo máximo (2)			37-48	37-45	37-45	42-53	42-50	42-50	52-62	52-62	52-62
Doblado satisfactorio en espesor a sobre mandril de ϕ		Longitudinal	1a	1a	1a	2a	2a	2a	2,5a	2,5a	2,5a
		Transversal	2a	1,5a	1,5a	2,5a	2,5a	2,5a	3a	3a	3a
Resiliencia	Energía absorbida ρ Kp/m. min		2.6	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8
	Temperatura de ensayo ºC		+20	0	-20	+20	0	-20	+20	0	-20

1) En los aceros de tipo A52 el espesor límite de 400 mm. se sustitye por 36 mm.
2) Salvo acuerdo en contrario, no será objeto de rechazo si en la resistencia a tracción se obtiene 2 kp/mm2. de menos. Tampoco si en los aceros de grado c y d se obtienen 2 kp/mm2 de más.

220.5. Recepción.

El fabricante garantizará las características mecánicas y la composición química del material que suministre, es decir, garantizará que cumplen las condiciones que, para la correspondiente clase de acero se especifican en las tablas anteriores.

220.6. Almacenamiento.

Los aceros laminados para estructuras metálicas se almacenarán de forma que no estén expuestos a una oxidación directa, a la acción de atmósferas agresivas ni se manchen de grasa, ligantes o aceites.

220.7. Medición y abono.

La medición y abono del acero laminado se realizará de acuerdo con la unidad de obra de que forme parte.

ART. 221.- PINTURAS DE MINIO DE PLOMO PARA IMPRIMACIÓN ANTICORROSIVA DE MATERIALES FÉRREOS.

221.1. Definición.

Pinturas de minio de plomo para imprimación anticorrosiva de materiales férreos, son las que cumplen las condiciones del presente Artículo y del 270 del PG-3.

221.2. Composición.

221.2.1. Del pigmento.

Los pigmentos utilizados en la formulación de las pinturas cumplirán las características de la tabla 270.1 del artículo 270 del PG-3.

Los pigmentos extraídos al analizar la pintura cumplirán las caracte rísticas de la tabla 270.2 del artículo 270 del PG-3.

221.2.2. Del vehículo.

Los vehículos estarán exentos de colofonia y sus derivados. Conte ndrán las cantidades apropiadas de antioxidantes y agentes que eviten en el mayor grado posible la sedimentación del pigmento. Los componentes del vehículo deberán mezclarse en las proporciones que indica la tabla 270-3 del artículo 270 del PG-3.

221.3. Características de la pintura líquida.

221.3.1. Cuantitativas.

Los diferentes tipos de pintura que especifica el artículo 270 del PG-3, cumplirán las características indicadas en la tabla 270-6 de dicho artículo.

221.3.2. Cualitativas.

- Color.

Las pinturas tipos I, III y IV tendrán el color naranja característico del minio de plomo; las del tipo II, tendrán el color típico de las mezclas de minio de plomo con óxido de hierro rojo.

- Estabilidad en envase parcialmente lleno.

No se formarán pieles al cabo de cuarenta y ocho horas (48 h.) según la Norma MELC 12.77.

- Estabilidad a la disolución.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 511/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
487

La pintura permanecerá estable y uniforme al diluir ocho (8) partes, en volumen, de pintura con una (1) parte, en volumen, de gasolina 156-210ºC, según las Normas INTA 16 23 02 y UNE 48097.

- Conservación en el envase.

La pintura, en envase lleno y recientemente abierto, no mostrará una sedimentación excesiva y será fácilmente redispersada a un estado homogéneo, por agitación con espátula apropiada. Después de agitada no presentará coágulos, pieles, depósitos duros ni separación de color, de acuerdo con la Norma INTA 16 02 26.

- Aplicación a brocha.

La pintura se aplicará a brocha sin dificultad, poseerá buenas propiedades de nivelación de la superficie y no tendrá tendencia a descolgarse cuando se aplique sobre una superficie vertical de acero, con un rendimiento de doce metros cuadrados y medio por litro de pintura (12,5 m2/l), de acuerdo con la Norma MELC 12.03.

- Aplicación por pulverización.

Después de diluir la pintura con gasolina en la proporción de un (1) volumen de disolvente por ocho (8) volúmenes de pintura, se podrá pulverizar satisfactoriamente con pistola, sin que presente tendencia a descolgarse, ni a la formación de «pieles de naranja», o cualquier otro defecto, según la Norma MELC 12.03.

221.4. Características de la película seca de pintura.

221.4.1. Aspecto.

La película seca de pintura presentará un aspecto uniforme, exento de granos y de cualquier otra imperfección superficial.

221.4.2. Flexibilidad.

No se producirá agrietamiento ni despegue de película al doblar la probeta ensayada sobre un mandril de seis milímetros y medio (6,5 mm.) de diámetro, de acuerdo con la Norma MELC 12.93.

221.4.3. Resistencia a la inmersión en agua de las pinturas Tipo IV.

Examinada la probeta de ensayo, inmediatamente después de sacada del recipiente con agua destilada a veintitrés grados centígrados (23° C), donde habrá permanecido sumergida durante catorce (14) días, no se observarán ampollas ni arrugas en la película de pintura. En un nuevo examen de la probeta dos (2) horas después de haber sido sacada del agua, la película de pintura no estará reblandecida; y sólo se admitirá un ligero blanqueamiento, de acuerdo con la Norma UNE 48144.

221.5. Medición y abono.

La medición y abono de las pinturas de minio de plomo para imprimación anticorrosiva de materiales férreos, se realizará de acuerdo con la unidad de obra de que formen parte.

CONDICIONES DE EJECUCIÓN

Como en los casos anteriores todas las condiciones de ejecución quedan recogidas en el proyecto original aunque el Art. 321.2 referente al proceso de ejecución de las barras de acero de alta resistencia para refuerzo, se integra con los planos del proyecto modificado.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 512/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
488

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Los trabajos previstos en el proyecto modificado no requieren ninguna otra medida que no quede contemplada en el estudio de seguridad y salud del proyecto original. En consecuencia de ello se considera valido el estudio de seguridad y salud del proyecto original.

Estudio de Seguridad y Salud

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 513/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE SOMBRA/PROTECCIÓN CLIMÁTICA EN EL PUENTE DE SAN TELMO (SEVILLA)

ANEJO 03: ANTECEDENTES TÉCNICOS

ANEJO 04.- LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 514/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

ANEJO 04.- LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

El alcance del presente proyecto constructivo incluye el levantamiento topográfico del puente con el fin de evaluar y confirmar la geometría actual, el cual se lleva a cabo mediante láser escáner terrestre, concretamente el RTC360 de Leica.

Las nubes de puntos obtenida, perfectamente georreferenciada y con coordenadas en todos sus puntos sirve de base para la obtención de cualquier producto topográfico que se considere necesario.

[1] DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTO MULTIHAZ

Las soluciones tecnológicas escogidas, junto con los objetivos principales que justifican su elección son:

● **Levantamiento Topográfico:** Con el objetivo de establecer puntos de apoyo para georreferenciación e integración de la información captada, se complementará el levantamiento con herramientas de topografía tradicional.

● **Levantamiento Terrestre LIDAR con Escáner Láser:** Para capturar con mayor precisión y nivel de detalle cada uno de los puentes proponemos emplear dispositivos terrestres de medio y largo alcance que permitan obtener nubes de puntos de alta densidad. Con ellos obtendremos todos los productos topográficos necesarios para su posterior análisis.

[1.1] Levantamiento topográfico

El levantamiento topográfico se lleva a cabo usando dos metodologías diferentes. Por un lado, se utilizan técnicas de GPS para la red de control para el ajuste método estático y postporcesado; y para la red de puntos de verificación RTK- GPS en tiempo Real para las zonas más despejadas. Cada una de ellas conlleva el uso de un equipo de observación específico, así como un tratamiento concreto de datos y de resultados, ambas técnicas se complementan o pueden ser utilizadas de forma independiente, en nuestro caso se utiliza las dos técnicas.

El sistema de referencia geodésico a emplear es el ETRS89 con el elipsoide GRS80 (WGS84), datum Postdam (Torre de Helmert) y con origen de longitudes en Greenwich. Como proyección se ha utilizado la Universal Transversa de Mercator (UTM) referida en su huso 30. Altitud elipsoidal. Para la obtención de coordenadas, ya sea para los puntos de control para el ajuste como para los puntos de control de verificación utilizando técnicas GPS, AYESA cuenta con la solución de Leica HxGN SmartNet que es el mayor proveedor de servicios de corrección del Sistema Mundial de Navegación por Satélite (GNSS) que proporciona datos de más de 5300 estaciones de referencia en todo el mundo. Una cobertura fiable le permite integrar sin problemas datos de posicionamiento precisos en su flujo de trabajo.

La precisión absoluta que requiere un proyecto queda condicionada por la longitud de la línea base, el número de satélites y su geometría (GDOP). Una buena ventana para observaciones en estático rápido debe presentar 4 o más satélites con un GDOP ≤ 8 y un ángulo de 15º de elevación, tanto en la estación de referencia como en el móvil. En este caso disponemos de la estación base de Sevilla por lo que los puntos de control para el ajuste podrán ser observados por un periodo comprendido entre los 10 y 20 minutos. Por otro lado, la obtención de punto de control para la verificación se realiza con una observación en tiempo real (RTK)

Las posiciones de los puntos de ajuste se intentan posicionar a lo largo de toda la infraestructura, los puntos de control para ajuste al menos se disponen uno al principio y al final de la infraestructura. Los puntos de control para verificación se disponen al menos uno por cada esquina de la Infraestructura y en su parte central.

[1.2] Levantamiento Terrestre LIDAR con Escáner Láser



La experiencia de Ayesa en la utilización de laser escáner terrestre nos lleva a proponer la utilización del equipo laser escáner de Leica RTC 360, si bien, disponemos de experiencia en la utilización de otros equipos como Leica BLK360, Focus 30 X 130 o Tremble TX8, consideramos el RTC 360 la solución más completa para los trabajos a desarrollar en la asistencia.

El Leica RTC 360 captura nubes de puntos con menor ruido acompañadas de imágenes en HDR, lo que se traduce en escaneados más nítidos y de mayor calidad. En combinación con la App Cyclone Field 360 se realiza el registro de nubes de puntos de forma automática, ofreciendo en tiempo real nubes de puntos con una excepcional precisión que se pueden verificar en el propio momento de la captura.

El rango del escáner oscila entre 1 y 2 milímetros. Además, te permite una captura de hasta 2 millones de puntos por segundo a una distancia de 130 m con imágenes de alto rango dinámico (HDR) en menos de dos minutos. La alineación automática de la nube de puntos basada en el seguimiento en tiempo real del movimiento del escáner entre estacionamientos apoyado en el sistema inercial visual (VIS) mediante la unidad de medición inercial mejorada mediante vídeo, permite enlazar los diferentes escaneos realizados en campo, lo que facilita el posterior registro de las nubes de puntos en gabinete.

Este escáner láser es compacto y puede ser transportarlo fácilmente en una mochila (pesa poco más de 5 kilos). Sus escaneos son nítidos y de alta precisión. Cuenta con 3 cámaras de 36 MP que capturan datos brutos de 432 MP para una imagen esférica calibrada de 360º x 300º. Con RTC360 puedes dedicar una media de 4 horas a la captura de datos gracias a sus dos baterías internas recargables.

Como hemos indicado, la utilización en campo de este instrumento simplifica en gran medida el trabajo posterior a realizar en gabinete ya que es capaz de registrar de forma automática dos nubes de puntos tomadas de forma consecutiva, por lo que no es necesario el uso de dianas para el registro, si bien es muy conveniente su uso para el posterior trabajo de registro de nubes de puntos tomadas por diferentes sensores.

Las posiciones óptimas para el estacionamiento del escáner se deben elegir de manera que garanticen una máxima cobertura y precisión y al mismo tiempo que minimicen el número de estacionamientos. Las precisiones relativas obtenidas con este laser escáner son para puntos 3D 1,9 mm a 10 m 2,9 mm a 20 m 5,3 mm a 40 m

Trabajando con el escáner, se registran los datos digitalmente de cada uno de los estacionamientos en un campo visual de 360º en horizontal y 300º en vertical, tomando imágenes esféricas de los escaneados. El instrumento permite realizar un pre-registro en tiempo real por alineación automática nube a nube basada en el movimiento del escáner y en la coincidencia de elementos y superficies de una nube a otra. El propósito del Sistema Inercial Visual (VIS) es el de determinar la posición relativa y la orientación entre dos escaneados consecutivos. Los 6 parámetros de transformación se calculan de forma totalmente automática, sin la necesidad de ninguna interacción por parte del usuario. Basándose en el

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 515/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

posicionamiento relativo, la segunda nube de puntos puede ser transformada al sistema de coordenadas de la primera. Este pre-registro inicial es muy valioso para un control preliminar del usuario, y permite realizar un ajuste automático mediante algoritmos ICP (Punto Iterativo más Cercano).

Toda esta información nos dará como resultado final y tras el trabajo en gabinete una nube de puntos registrada y georreferenciada, junto con la nube de puntos.

● **Procesado de datos de levantamiento Lidar terrestre:**

Los puntos de escaneo o tomas se registran y se guardan en un sistema de coordenadas que tienen relación con el escáner y su georreferenciación. El trabajo de post procesado de datos incluye: Registración, limpieza y exportación en diferentes extensiones para su uso posterior. El registro, el punto clave, consiste en referenciar y atar una posición de escaneo y otra para obtener una relación espacial precisa. En este sentido, proponemos estos dos métodos para el registro de la nube de puntos tomada por el láser escáner terrestre:

• Registro mediante objetos artificiales o naturales: El uso de elementos artificiales no solo es útil para el registro de las nubes de puntos sino también para la georreferenciación y unión de las nubes de puntos tomadas con distintos sensores. Se propone la utilización de tarjetas blanco y negro ya que los softwares de procesamiento buscan el cambio de intensidad del área negra y blanca para identificar su centro, y ser utilizado como puntos de control. Los objetos naturales hacen la misma función que los artificiales utilizando los mismos componentes presentes en el entorno de la medición.

• Registro nube a nube: El registro nube a nube utiliza el levantamiento masivo ajustando las nubes de dos posiciones, una de referencia que se asigna como fija y una nube móvil, la cual se ajusta a la nube de referencia. Para la utilización de esta técnica es necesario que existe cierto solape entre los diferentes escaneos, al menos entre un 30% y 40 %.

Se utilizará el software Leica Cyclone y Register 360 como herramienta de procesado y limpieza de nube de puntos.

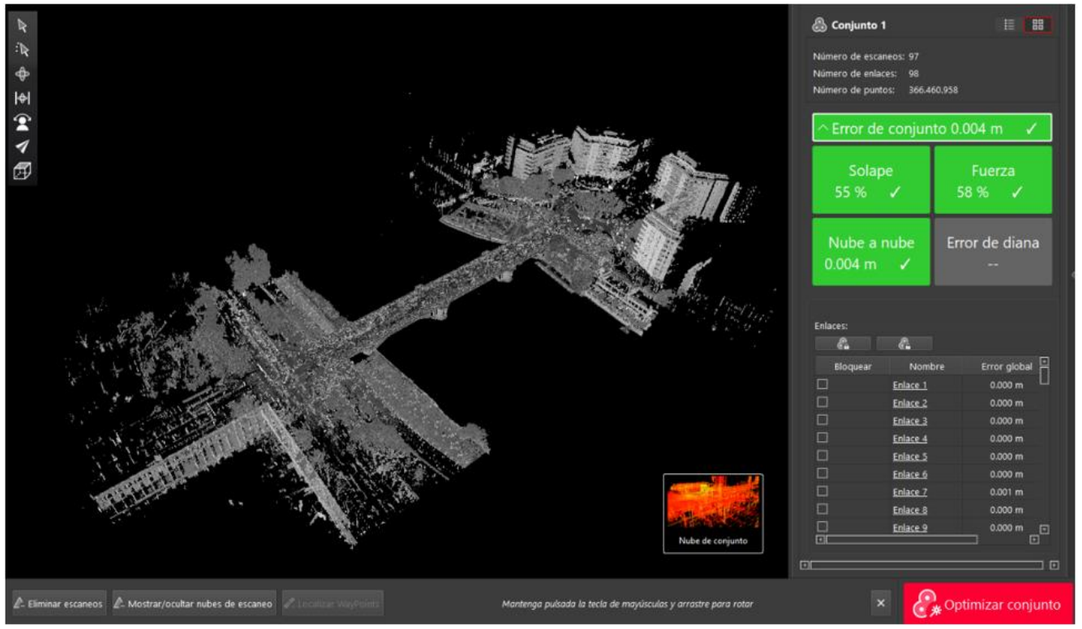
● **Conversión a formatos de entrega:**

Una vez registrados y limpiados cada uno de los escaneos, se crean las Nubes de Puntos en formatos e57, las y Lgs, formato propio de Leica que permite la visualización de la nube de puntos e imágenes 360 con software gratuito de Leica (TrueView de Leica)

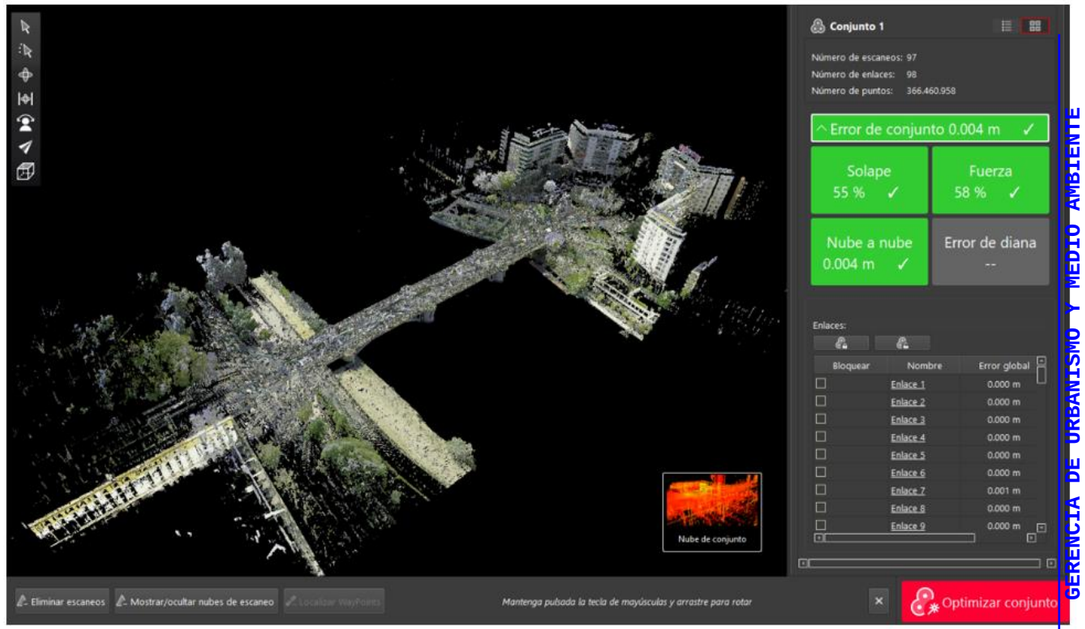
[1.3] Escaneo de Infraestructura

El resultado del escaneo de la infraestructura mediante nube de puntos y post - procesamiento puede verse en las imágenes incluidas a continuación a modo de estructura tipo.

Las primeras imágenes muestran las nubes de puntos en color original, mapa de tono de intensidades y mapa de intensidades en escala de grises, al realizar la toma en horario de mañana y colorear la nube de puntos con las fotografías realizadas, el color queda opacado por la presencia de personas y vehículos en la toma por lo que lo ideal es trabajar, una vez esté la nube de puntos limpia con el Mapa de intensidad en escala de grises.

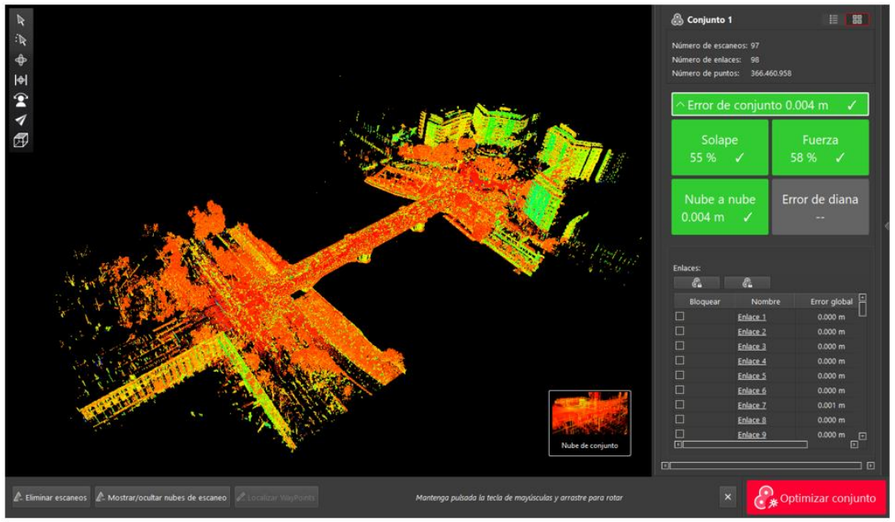


Nube de puntos intensidad en escala de grises



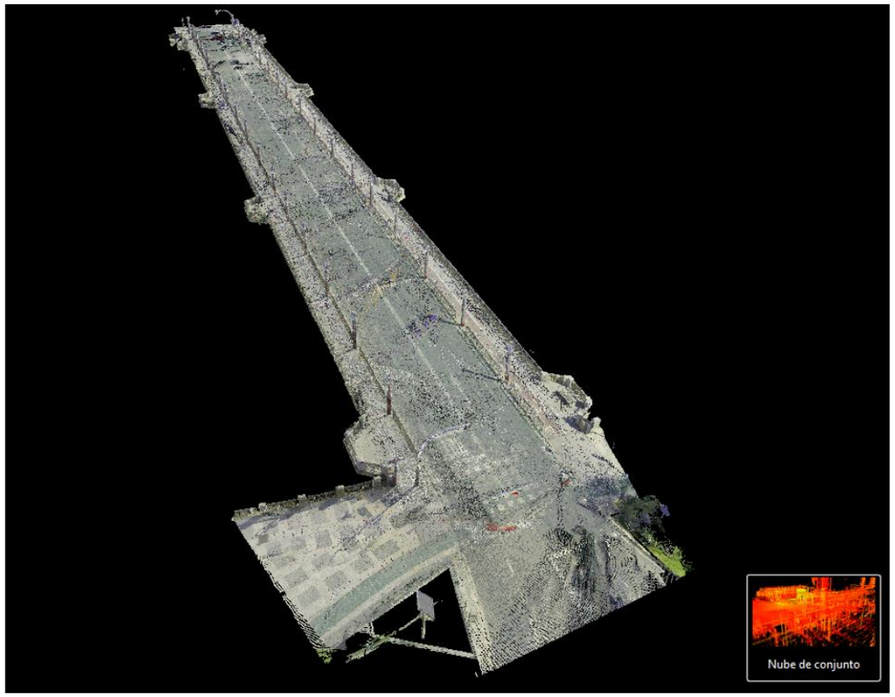
Nube de puntos en Color

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 516/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1



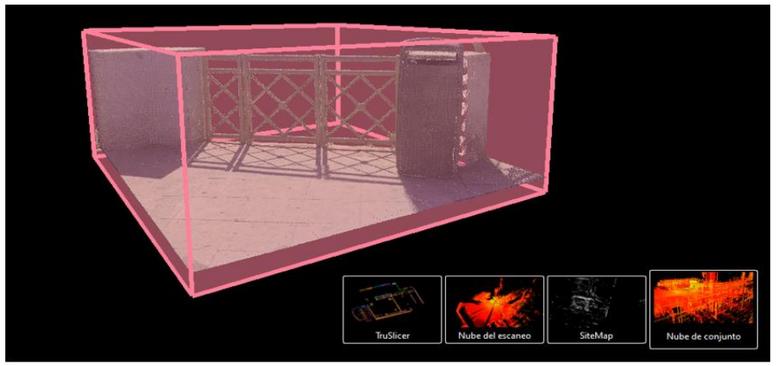
Nube de puntos en Tono/ Intensidad

Una vez limpia la nube de puntos obtenemos el resultado del propio puente.



Nube de puntos Limpia del puente

El programa de registro y limpieza de la nube de puntos permite obtener información particularizada de los elementos que consideremos de interés y exportar únicamente esa información para poder realizar cualquier trabajo sobre el propio elemento, aquí podemos ver la extracción de una parte del puente en tres imágenes que muestran el propio cubo de selección, la nube de puntos de esa selección y la fotografía que se ha tomado.



Selección de nube de puntos



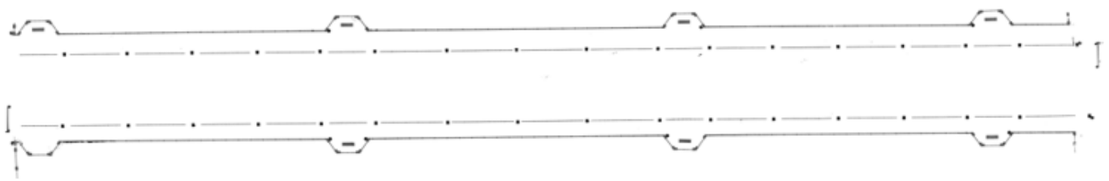
Nube de puntos de la selección



Fotografía de la selección

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 517/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

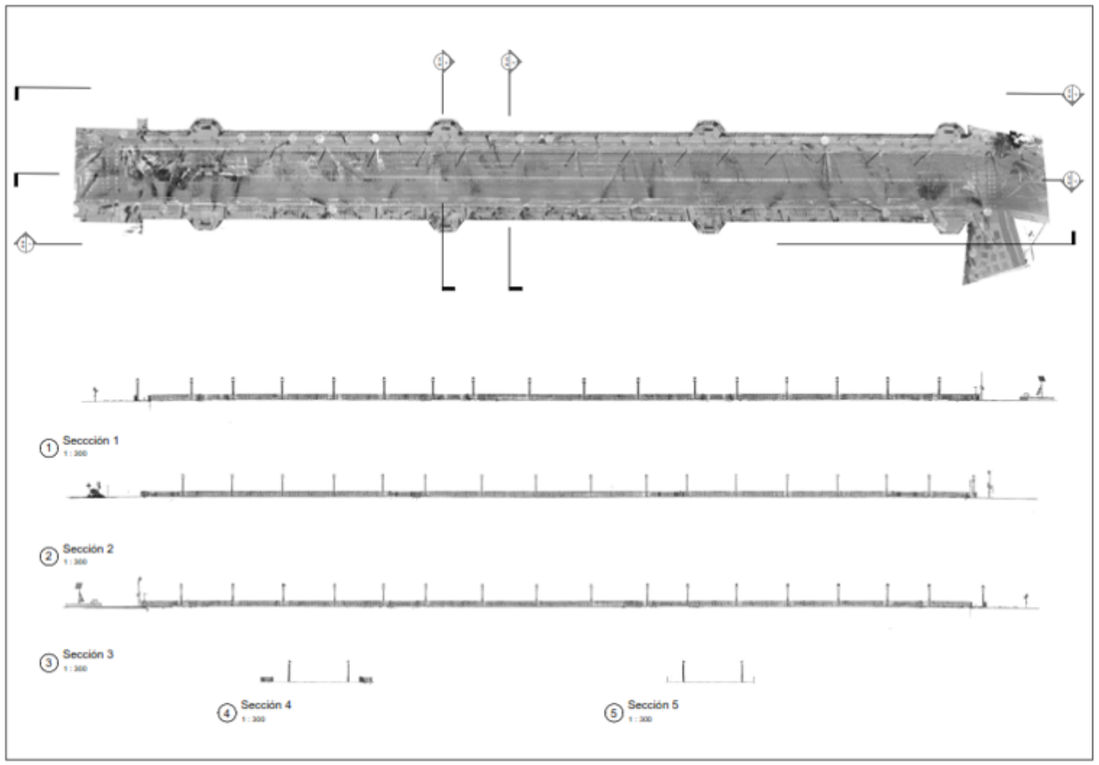
Por último, el propio programa de registro y limpieza de la nube de puntos te permite sacar alzados y secciones de la nube de puntos, si bien para este trabajo es recomendable exportar la nube de puntos en formato. las o.rcp y obtener la información topográfica necesaria a través de programas específicos como Autocad Civil 3D, etc.



Planta del puente de San Telmo



Alzado del puente de San Telmo



Plano de definición geométrica general del puente de San Telmo

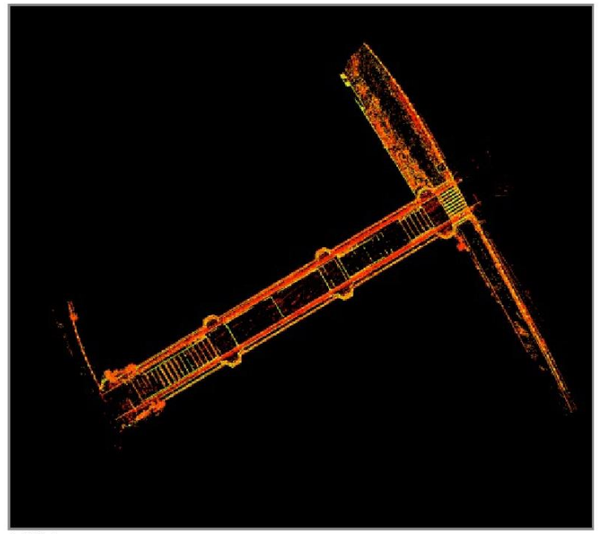
[2] INFORME DE REGISTRO

Cyclone REGISTER 360 PLUS
Informe de registro

Leica Geosystems

CONTRATO DE SERVICIOS PARA LA REDACCIÓN DE PROYECTOS DE MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA E INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE SOMBRA/PROTECCIÓN CLIMÁTICA EN PUENTES DE SEVILLA
jun. 11, 2024

Certificado por:
Juan Israel Correa Bastida
Ing. Sup. Geodeisa y Cartografía
Ayesa Ingenieria y Arquitectura
https://www.ayesa.com/



Sal Telmo top

Calidad general

Resultados de error para Conjunto 1

Número de escaneos: 119
Número de enlaces: 118

Error de conjunto
0.004 m ✓

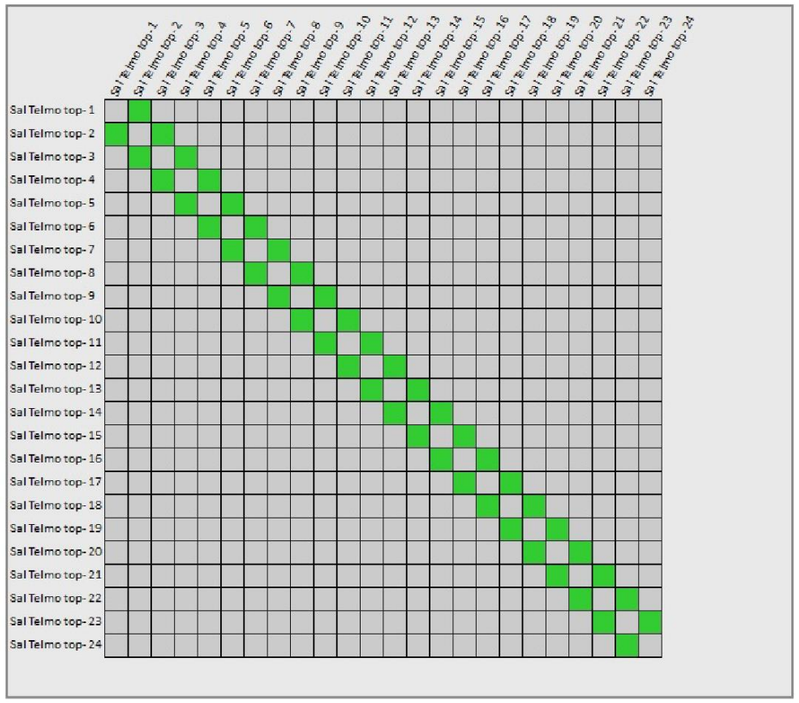
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 518/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Fuerza:	64 %
Solape:	61 %
Error de conjunto global:	0.002 m

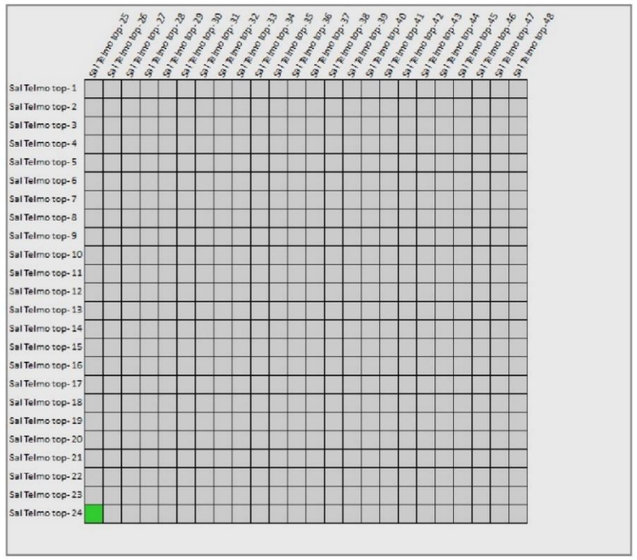
Solape 61 % ✓	Fuerza 64 % ✓
Nube a nube 0.004 m ✓	Error de diana --

Error máximo de 0.010 m. Error máximo de 0.015 m. Error mayor de 0.015 m.

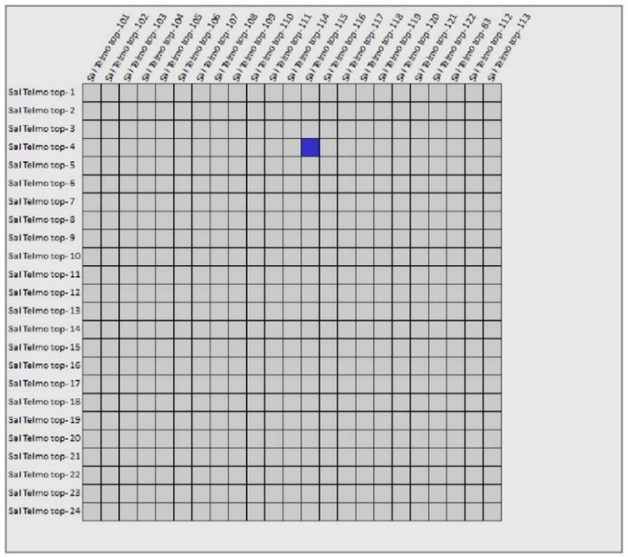
Matriz de calidad de enlaces #1 -



Matriz de calidad de enlaces #2 -

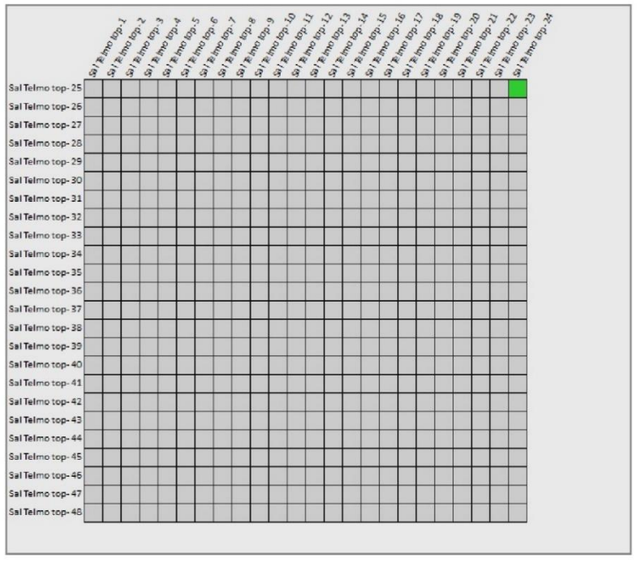


Matriz de calidad de enlaces #3 -

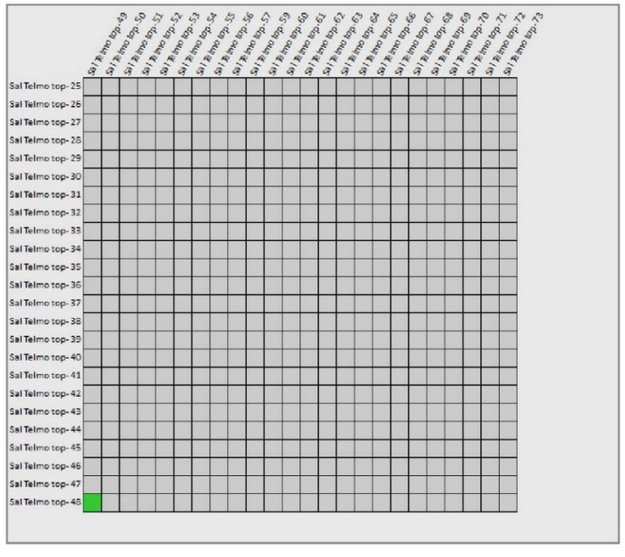


Matriz de calidad de enlaces #4 -

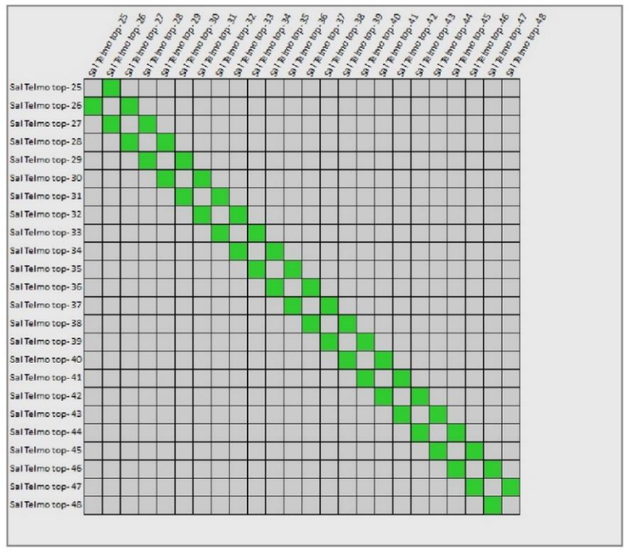
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 519/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1



Matriz de calidad de enlaces #5 -



Matriz de calidad de enlaces #7 -

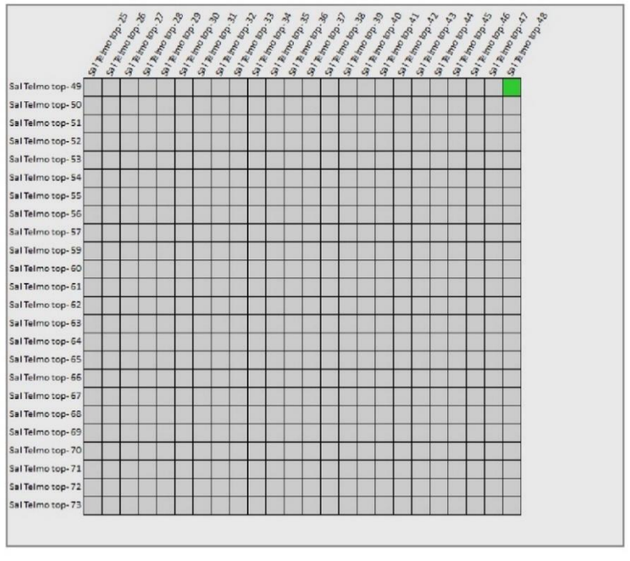


Matriz de calidad de enlaces #6 -

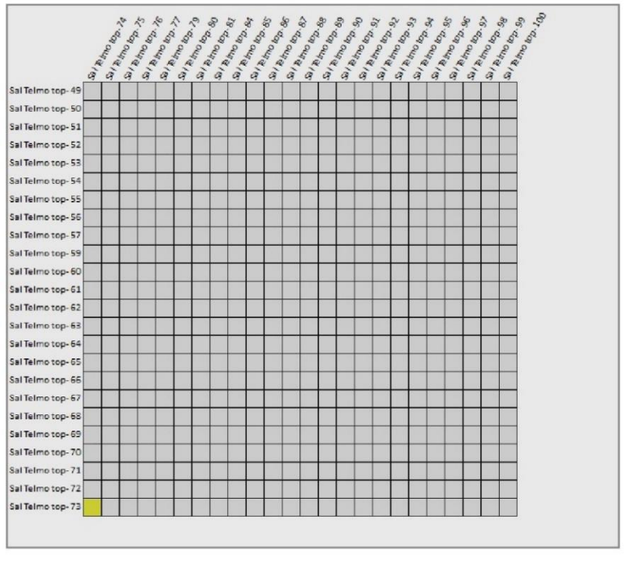


Matriz de calidad de enlaces #8 -

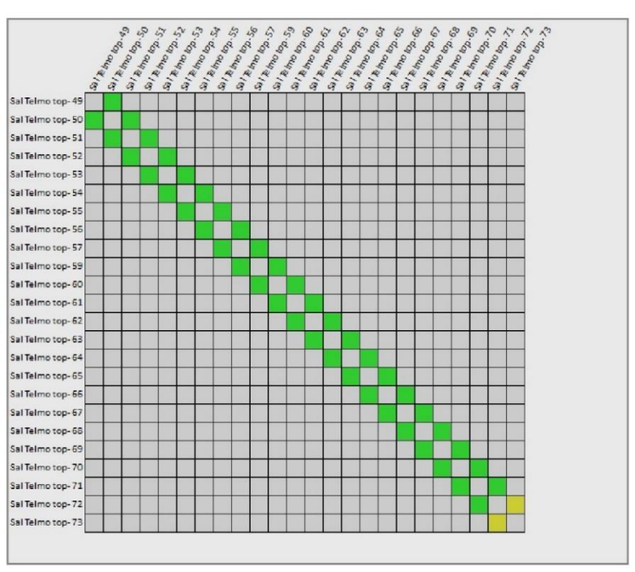
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 520/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente



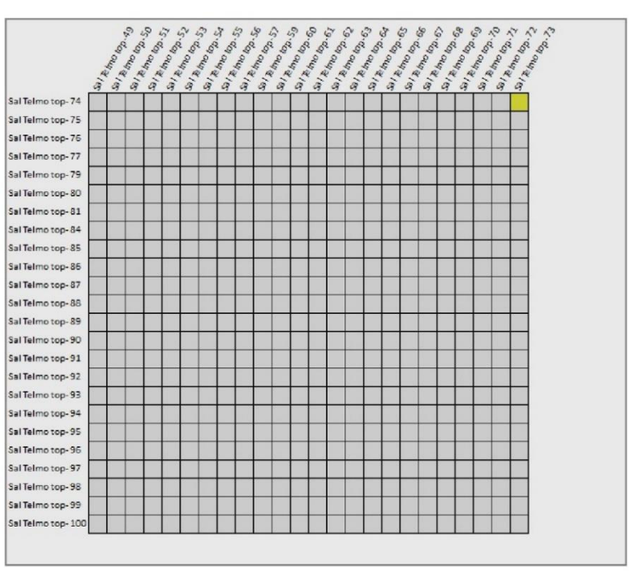
Matriz de calidad de enlaces #9 -



Matriz de calidad de enlaces #11 -

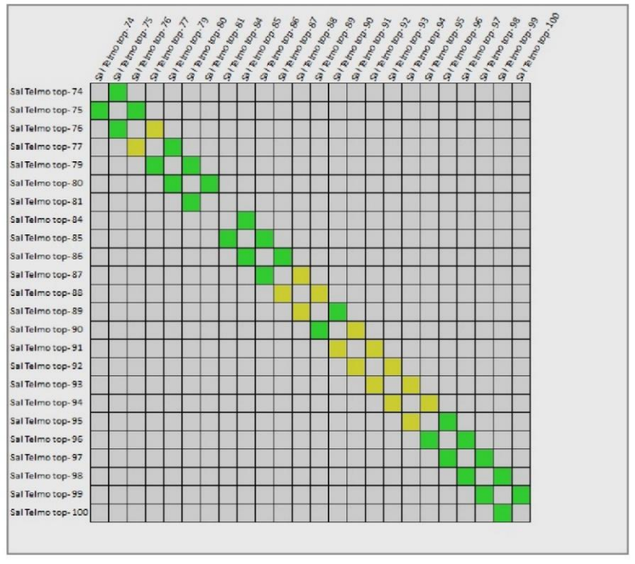


Matriz de calidad de enlaces #10 -

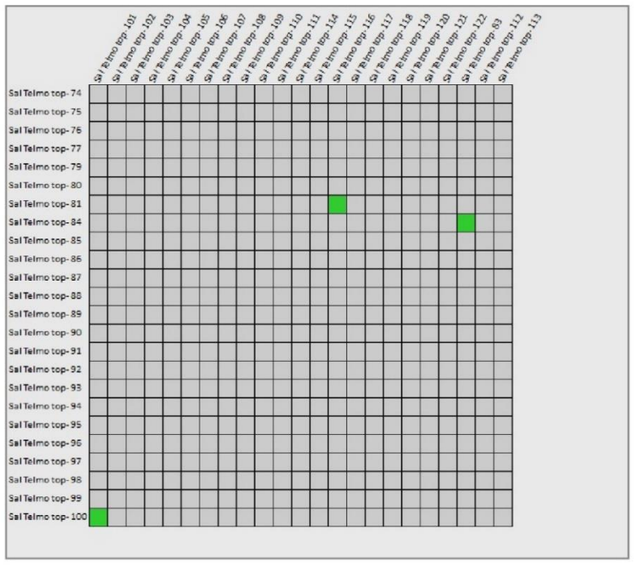


Matriz de calidad de enlaces #12 -

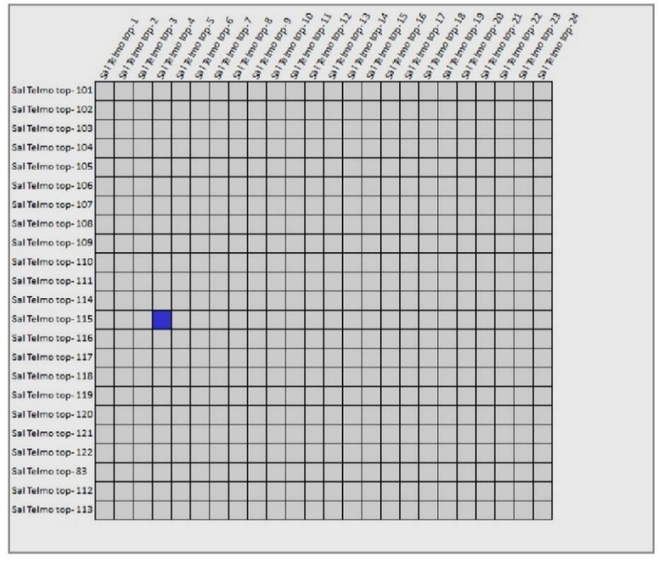
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 521/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1



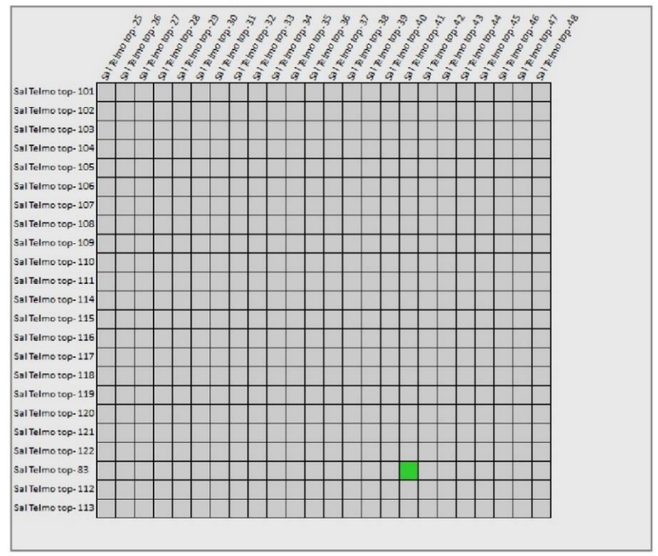
Matriz de calidad de enlaces #13 -



Matriz de calidad de enlaces #14 -

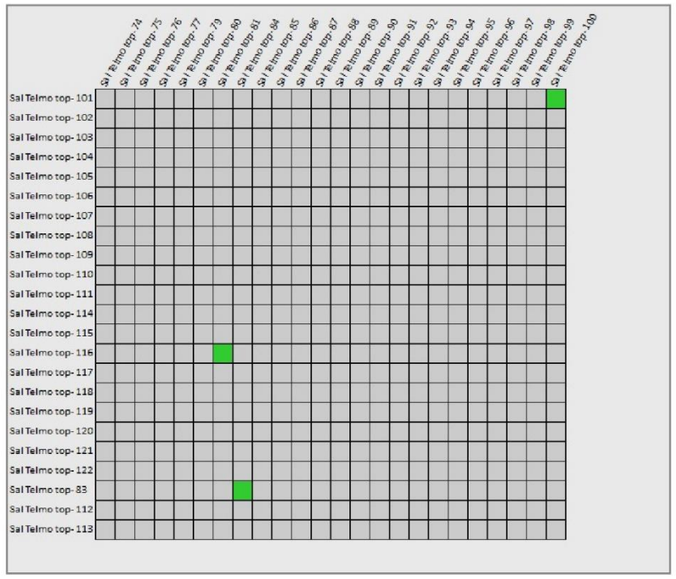


Matriz de calidad de enlaces #15 -



Matriz de calidad de enlaces #16 -

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 522/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

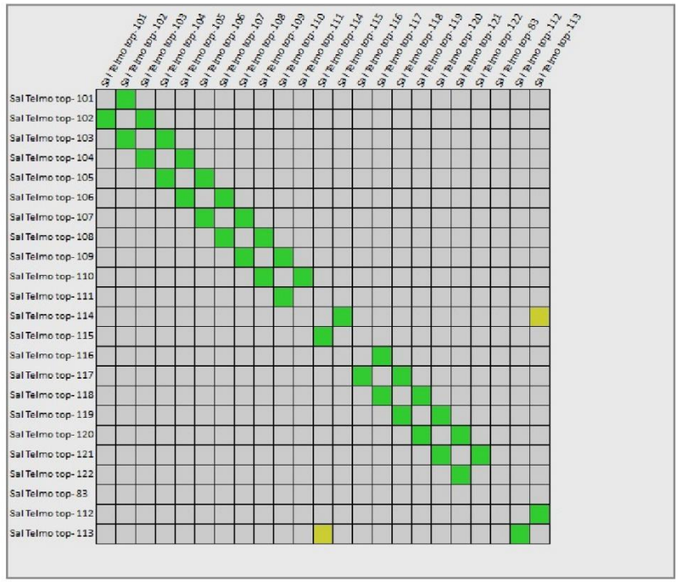


Informe de medición

Error medio Abs. de control a 'Conjunto 1': **0.001 m**

Nombre de conjunto	Escaneo	Etiqueta	Error
Conjunto 1	Sal Telmo top- 37	GS0040	0.001 m
	Sal Telmo top- 72	GS0002	0.001 m
	Sal Telmo top- 90	GS0045	0.000 m

Matriz de calidad de enlaces #17 -



GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 523/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Resultados de error de enlace

1 Vista general

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 1	Sal Telmo top- 1	Sal Telmo top- 2	71 %	0.003 m
Enlace 2	Sal Telmo top- 2	Sal Telmo top- 3	64 %	0.004 m
Enlace 3	Sal Telmo top- 3	Sal Telmo top- 4	63 %	0.004 m
Enlace 4	Sal Telmo top- 4	Sal Telmo top- 5	61 %	0.007 m
Enlace 5	Sal Telmo top- 5	Sal Telmo top- 6	64 %	0.007 m
Enlace 6	Sal Telmo top- 6	Sal Telmo top- 7	76 %	0.008 m
Enlace 7	Sal Telmo top- 7	Sal Telmo top- 8	74 %	0.007 m
Enlace 8	Sal Telmo top- 8	Sal Telmo top- 9	74 %	0.005 m
Enlace 9	Sal Telmo top- 9	Sal Telmo top- 10	52 %	0.007 m
Enlace 10	Sal Telmo top- 10	Sal Telmo top- 11	67 %	0.003 m
Enlace 11	Sal Telmo top- 11	Sal Telmo top- 12	68 %	0.001 m
Enlace 12	Sal Telmo top- 12	Sal Telmo top- 13	60 %	0.001 m
Enlace 13	Sal Telmo top- 13	Sal Telmo top- 14	73 %	0.002 m
Enlace 14	Sal Telmo top- 14	Sal Telmo top- 15	75 %	0.002 m
Enlace 15	Sal Telmo top- 15	Sal Telmo top- 16	72 %	0.001 m
Enlace 16	Sal Telmo top- 16	Sal Telmo top- 17	66 %	0.001 m
Enlace 17	Sal Telmo top- 17	Sal Telmo top- 18	70 %	0.001 m
Enlace 18	Sal Telmo top- 18	Sal Telmo top- 19	63 %	0.001 m
Enlace 19	Sal Telmo top- 19	Sal Telmo top- 20	74 %	0.001 m
Enlace 20	Sal Telmo top- 20	Sal Telmo top- 21	84 %	0.001 m
Enlace 21	Sal Telmo top- 21	Sal Telmo top- 22	75 %	0.001 m
Enlace 22	Sal Telmo top- 22	Sal Telmo top- 23	79 %	0.001 m
Enlace 23	Sal Telmo top- 23	Sal Telmo top- 24	71 %	0.001 m
Enlace 24	Sal Telmo top- 24	Sal Telmo top- 25	70 %	0.001 m
Enlace 25	Sal Telmo top- 25	Sal Telmo top- 26	59 %	0.001 m
Enlace 26	Sal Telmo top- 26	Sal Telmo top- 27	58 %	0.001 m
Enlace 27	Sal Telmo top- 27	Sal Telmo top- 28	84 %	0.001 m
Enlace 28	Sal Telmo top- 28	Sal Telmo top- 29	69 %	0.003 m
Enlace 29	Sal Telmo top- 29	Sal Telmo top- 30	61 %	0.003 m
Enlace 30	Sal Telmo top- 30	Sal Telmo top- 31	59 %	0.002 m
Enlace 31	Sal Telmo top- 31	Sal Telmo top- 32	77 %	0.001 m
Enlace 32	Sal Telmo top- 32	Sal Telmo top- 33	65 %	0.002 m
Enlace 33	Sal Telmo top- 33	Sal Telmo top- 34	62 %	0.007 m
Enlace 34	Sal Telmo top- 34	Sal Telmo top- 35	61 %	0.001 m
Enlace 35	Sal Telmo top- 35	Sal Telmo top- 36	74 %	0.001 m
Enlace 36	Sal Telmo top- 36	Sal Telmo top- 37	46 %	0.001 m
Enlace 37	Sal Telmo top- 37	Sal Telmo top- 38	52 %	0.002 m
Enlace 38	Sal Telmo top- 38	Sal Telmo top- 39	50 %	0.001 m
Enlace 39	Sal Telmo top- 39	Sal Telmo top- 40	46 %	0.007 m
Enlace 40	Sal Telmo top- 40	Sal Telmo top- 41	45 %	0.001 m
Enlace 41	Sal Telmo top- 41	Sal Telmo top- 42	48 %	0.002 m
Enlace 42	Sal Telmo top- 42	Sal Telmo top- 43	43 %	0.002 m
Enlace 43	Sal Telmo top- 43	Sal Telmo top- 44	41 %	0.002 m
Enlace 44	Sal Telmo top- 44	Sal Telmo top- 45	46 %	0.002 m
Enlace 45	Sal Telmo top- 45	Sal Telmo top- 46	66 %	0.001 m
Enlace 46	Sal Telmo top- 46	Sal Telmo top- 47	56 %	0.001 m
Enlace 47	Sal Telmo top- 47	Sal Telmo top- 48	53 %	0.001 m
Enlace 48	Sal Telmo top- 48	Sal Telmo top- 49	60 %	0.001 m
Enlace 49	Sal Telmo top- 49	Sal Telmo top- 50	58 %	0.001 m
Enlace 50	Sal Telmo top- 50	Sal Telmo top- 51	51 %	0.003 m
Enlace 51	Sal Telmo top- 51	Sal Telmo top- 52	46 %	0.004 m
Enlace 52	Sal Telmo top- 52	Sal Telmo top- 53	46 %	0.004 m
Enlace 53	Sal Telmo top- 53	Sal Telmo top- 54	56 %	0.004 m
Enlace 54	Sal Telmo top- 54	Sal Telmo top- 55	79 %	0.004 m
Enlace 55	Sal Telmo top- 55	Sal Telmo top- 56	73 %	0.003 m
Enlace 56	Sal Telmo top- 56	Sal Telmo top- 57	84 %	0.003 m
Enlace 57	Sal Telmo top- 57	Sal Telmo top- 59	74 %	0.003 m
Enlace 58	Sal Telmo top- 59	Sal Telmo top- 60	75 %	0.004 m
Enlace 59	Sal Telmo top- 60	Sal Telmo top- 61	79 %	0.005 m
Enlace 60	Sal Telmo top- 61	Sal Telmo top- 62	73 %	0.005 m
Enlace 61	Sal Telmo top- 62	Sal Telmo top- 63	69 %	0.009 m
Enlace 62	Sal Telmo top- 63	Sal Telmo top- 64	72 %	0.008 m
Enlace 63	Sal Telmo top- 64	Sal Telmo top- 65	69 %	0.005 m
Enlace 64	Sal Telmo top- 65	Sal Telmo top- 66	72 %	0.004 m
Enlace 65	Sal Telmo top- 66	Sal Telmo top- 67	66 %	0.004 m
Enlace 66	Sal Telmo top- 67	Sal Telmo top- 68	55 %	0.005 m
Enlace 67	Sal Telmo top- 68	Sal Telmo top- 69	57 %	0.005 m
Enlace 68	Sal Telmo top- 69	Sal Telmo top- 70	65 %	0.006 m
Enlace 69	Sal Telmo top- 70	Sal Telmo top- 71	57 %	0.005 m
Enlace 70	Sal Telmo top- 71	Sal Telmo top- 72	76 %	0.006 m
Enlace 71	Sal Telmo top- 72	Sal Telmo top- 73	52 %	0.013 m
Enlace 72	Sal Telmo top- 73	Sal Telmo top- 74	57 %	0.011 m
Enlace 73	Sal Telmo top- 75	Sal Telmo top- 76	72 %	0.002 m
Enlace 74	Sal Telmo top- 76	Sal Telmo top- 77	68 %	0.011 m
Enlace 75	Sal Telmo top- 77	Sal Telmo top- 79	51 %	0.009 m
Enlace 76	Sal Telmo top- 79	Sal Telmo top- 80	61 %	0.009 m
Enlace 77	Sal Telmo top- 80	Sal Telmo top- 81	66 %	0.003 m
Enlace 78	Sal Telmo top- 84	Sal Telmo top- 85	40 %	0.008 m
Enlace 79	Sal Telmo top- 85	Sal Telmo top- 86	37 %	0.008 m
Enlace 80	Sal Telmo top- 86	Sal Telmo top- 87	37 %	0.009 m
Enlace 81	Sal Telmo top- 87	Sal Telmo top- 88	51 %	0.011 m

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 524/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Enlace 82	Sal Telmo top- 88	Sal Telmo top- 89	61 %	0.011 m
Enlace 83	Sal Telmo top- 89	Sal Telmo top- 90	49 %	0.004 m
Enlace 84	Sal Telmo top- 90	Sal Telmo top- 91	56 %	0.012 m
Enlace 85	Sal Telmo top- 91	Sal Telmo top- 92	61 %	0.012 m
Enlace 86	Sal Telmo top- 92	Sal Telmo top- 93	60 %	0.012 m
Enlace 87	Sal Telmo top- 93	Sal Telmo top- 94	42 %	0.013 m
Enlace 88	Sal Telmo top- 94	Sal Telmo top- 95	45 %	0.013 m
Enlace 89	Sal Telmo top- 95	Sal Telmo top- 96	50 %	0.009 m
Enlace 90	Sal Telmo top- 96	Sal Telmo top- 97	56 %	0.004 m
Enlace 91	Sal Telmo top- 97	Sal Telmo top- 98	59 %	0.003 m
Enlace 92	Sal Telmo top- 98	Sal Telmo top- 99	53 %	0.004 m
Enlace 93	Sal Telmo top- 99	Sal Telmo top- 100	61 %	0.002 m
Enlace 94	Sal Telmo top- 100	Sal Telmo top- 101	68 %	0.002 m
Enlace 95	Sal Telmo top- 101	Sal Telmo top- 102	74 %	0.005 m
Enlace 96	Sal Telmo top- 102	Sal Telmo top- 103	78 %	0.005 m
Enlace 97	Sal Telmo top- 103	Sal Telmo top- 104	85 %	0.004 m
Enlace 98	Sal Telmo top- 104	Sal Telmo top- 105	87 %	0.003 m
Enlace 99	Sal Telmo top- 105	Sal Telmo top- 106	88 %	0.003 m
Enlace 100	Sal Telmo top- 106	Sal Telmo top- 107	84 %	0.003 m
Enlace 101	Sal Telmo top- 107	Sal Telmo top- 108	81 %	0.002 m
Enlace 102	Sal Telmo top- 108	Sal Telmo top- 109	55 %	0.005 m
Enlace 103	Sal Telmo top- 109	Sal Telmo top- 110	49 %	0.006 m
Enlace 104	Sal Telmo top- 110	Sal Telmo top- 111	50 %	0.005 m
Enlace 105	Sal Telmo top- 114	Sal Telmo top- 115	25 %	0.002 m
Enlace 106	Sal Telmo top- 116	Sal Telmo top- 117	30 %	0.003 m
Enlace 107	Sal Telmo top- 117	Sal Telmo top- 118	45 %	0.009 m
Enlace 108	Sal Telmo top- 118	Sal Telmo top- 119	64 %	0.006 m
Enlace 109	Sal Telmo top- 119	Sal Telmo top- 120	75 %	0.007 m
Enlace 110	Sal Telmo top- 120	Sal Telmo top- 121	68 %	0.007 m
Enlace 111	Sal Telmo top- 121	Sal Telmo top- 122	82 %	0.006 m
Enlace 112	Sal Telmo top- 75	Sal Telmo top- 74	63 %	0.006 m
Enlace 113	Sal Telmo top- 81	Sal Telmo top- 116	35 %	0.005 m
Enlace 114	Sal Telmo top- 83	Sal Telmo top- 41	46 %	0.004 m
Enlace 115	Sal Telmo top- 112	Sal Telmo top- 113	21 %	0.003 m
Enlace 116	Sal Telmo top- 83	Sal Telmo top- 84	33 %	0.004 m
Enlace 117	Sal Telmo top- 113	Sal Telmo top- 114	18 %	0.003 m
Enlace 118	Sal Telmo top- 4	Sal Telmo top- 115	27 %	0.000 m

2 Detalles

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 1	Sal Telmo top- 1	Sal Telmo top- 2	71 %	0.003 m
		Nube a nube		0.003 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 2	Sal Telmo top- 2	Sal Telmo top- 3	64 %	0.004 m
		Nube a nube		0.004 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 3	Sal Telmo top- 3	Sal Telmo top- 4	63 %	0.004 m
		Nube a nube		0.004 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 4	Sal Telmo top- 4	Sal Telmo top- 5	61 %	0.007 m
		Nube a nube		0.007 m
		Diana	Error medio de diana:	--

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 525/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 5	Sal Telmo top- 5	Sal Telmo top- 6	64 %	0.007 m
		Nube a nube		0.007 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 6	Sal Telmo top- 6	Sal Telmo top- 7	76 %	0.008 m
		Nube a nube		0.008 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 7	Sal Telmo top- 7	Sal Telmo top- 8	74 %	0.007 m
		Nube a nube		0.007 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 8	Sal Telmo top- 8	Sal Telmo top- 9	74 %	0.005 m
		Nube a nube		0.005 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 9	Sal Telmo top- 9	Sal Telmo top- 10	52 %	0.007 m
		Nube a nube		0.007 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 10	Sal Telmo top- 10	Sal Telmo top- 11	67 %	0.003 m
		Nube a nube		0.003 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 11	Sal Telmo top- 11	Sal Telmo top- 12	68 %	0.001 m
		Nube a nube		0.001 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 12	Sal Telmo top- 12	Sal Telmo top- 13	60 %	0.001 m
		Nube a nube		0.001 m
		Diana	Error medio de diana:	--

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 526/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 13	Sal Telmo top- 13	Sal Telmo top- 14	73 %	0.002 m
		Nube a nube		0.002 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 14	Sal Telmo top- 14	Sal Telmo top- 15	75 %	0.002 m
		Nube a nube		0.002 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 15	Sal Telmo top- 15	Sal Telmo top- 16	72 %	0.001 m
		Nube a nube		0.001 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 16	Sal Telmo top- 16	Sal Telmo top- 17	66 %	0.001 m
		Nube a nube		0.001 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 17	Sal Telmo top- 17	Sal Telmo top- 18	70 %	0.001 m
		Nube a nube		0.001 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 18	Sal Telmo top- 18	Sal Telmo top- 19	63 %	0.001 m
		Nube a nube		0.001 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 19	Sal Telmo top- 19	Sal Telmo top- 20	74 %	0.001 m
		Nube a nube		0.001 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 20	Sal Telmo top- 20	Sal Telmo top- 21	84 %	0.001 m
		Nube a nube		0.001 m
		Diana	Error medio de diana:	--

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 527/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 21	Sal Telmo top- 21	Sal Telmo top- 22	75 %	0.001 m
		Nube a nube		0.001 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 22	Sal Telmo top- 22	Sal Telmo top- 23	79 %	0.001 m
		Nube a nube		0.001 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 23	Sal Telmo top- 23	Sal Telmo top- 24	71 %	0.001 m
		Nube a nube		0.001 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 24	Sal Telmo top- 24	Sal Telmo top- 25	70 %	0.001 m
		Nube a nube		0.001 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 25	Sal Telmo top- 25	Sal Telmo top- 26	59 %	0.001 m
		Nube a nube		0.001 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 26	Sal Telmo top- 26	Sal Telmo top- 27	58 %	0.001 m
		Nube a nube		0.001 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 27	Sal Telmo top- 27	Sal Telmo top- 28	84 %	0.001 m
		Nube a nube		0.001 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 28	Sal Telmo top- 28	Sal Telmo top- 29	69 %	0.003 m
		Nube a nube		0.003 m
		Diana	Error medio de diana:	--

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 528/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 29	Sal Telmo top- 29	Sal Telmo top- 30	61 %	0.003 m
		Nube a nube		0.003 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 30	Sal Telmo top- 30	Sal Telmo top- 31	59 %	0.002 m
		Nube a nube		0.002 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 31	Sal Telmo top- 31	Sal Telmo top- 32	77 %	0.001 m
		Nube a nube		0.001 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 32	Sal Telmo top- 32	Sal Telmo top- 33	65 %	0.002 m
		Nube a nube		0.002 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 33	Sal Telmo top- 33	Sal Telmo top- 34	62 %	0.007 m
		Nube a nube		0.007 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 34	Sal Telmo top- 34	Sal Telmo top- 35	61 %	0.001 m
		Nube a nube		0.001 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 35	Sal Telmo top- 35	Sal Telmo top- 36	74 %	0.001 m
		Nube a nube		0.001 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 36	Sal Telmo top- 36	Sal Telmo top- 37	46 %	0.001 m
		Nube a nube		0.001 m
		Diana	Error medio de diana:	--

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 529/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 37	Sal Telmo top- 37	Sal Telmo top- 38	52 %	0.002 m
		Nube a nube		0.002 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 38	Sal Telmo top- 38	Sal Telmo top- 39	50 %	0.001 m
		Nube a nube		0.001 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 39	Sal Telmo top- 39	Sal Telmo top- 40	46 %	0.007 m
		Nube a nube		0.007 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 40	Sal Telmo top- 40	Sal Telmo top- 41	45 %	0.001 m
		Nube a nube		0.001 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 41	Sal Telmo top- 41	Sal Telmo top- 42	48 %	0.002 m
		Nube a nube		0.002 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 42	Sal Telmo top- 42	Sal Telmo top- 43	43 %	0.002 m
		Nube a nube		0.002 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 43	Sal Telmo top- 43	Sal Telmo top- 44	41 %	0.002 m
		Nube a nube		0.002 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 44	Sal Telmo top- 44	Sal Telmo top- 45	46 %	0.002 m
		Nube a nube		0.002 m
		Diana	Error medio de diana:	--

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 530/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 45	Sal Telmo top- 45	Sal Telmo top- 46	66 %	0.001 m
		Nube a nube		0.001 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 46	Sal Telmo top- 46	Sal Telmo top- 47	56 %	0.001 m
		Nube a nube		0.001 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 47	Sal Telmo top- 47	Sal Telmo top- 48	53 %	0.001 m
		Nube a nube		0.001 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 48	Sal Telmo top- 48	Sal Telmo top- 49	60 %	0.001 m
		Nube a nube		0.001 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 49	Sal Telmo top- 49	Sal Telmo top- 50	58 %	0.001 m
		Nube a nube		0.001 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 50	Sal Telmo top- 50	Sal Telmo top- 51	51 %	0.003 m
		Nube a nube		0.003 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 51	Sal Telmo top- 51	Sal Telmo top- 52	46 %	0.004 m
		Nube a nube		0.004 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 52	Sal Telmo top- 52	Sal Telmo top- 53	46 %	0.004 m
		Nube a nube		0.004 m
		Diana	Error medio de diana:	--

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 531/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 53	Sal Telmo top- 53	Sal Telmo top- 54	56 %	0.004 m
		Nube a nube		0.004 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 54	Sal Telmo top- 54	Sal Telmo top- 55	79 %	0.004 m
		Nube a nube		0.004 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 55	Sal Telmo top- 55	Sal Telmo top- 56	73 %	0.003 m
		Nube a nube		0.003 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 56	Sal Telmo top- 56	Sal Telmo top- 57	84 %	0.003 m
		Nube a nube		0.003 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 57	Sal Telmo top- 57	Sal Telmo top- 59	74 %	0.003 m
		Nube a nube		0.003 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 58	Sal Telmo top- 59	Sal Telmo top- 60	75 %	0.004 m
		Nube a nube		0.004 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 59	Sal Telmo top- 60	Sal Telmo top- 61	79 %	0.005 m
		Nube a nube		0.005 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 60	Sal Telmo top- 61	Sal Telmo top- 62	73 %	0.005 m
		Nube a nube		0.005 m
		Diana	Error medio de diana:	--

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 532/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 61	Sal Telmo top- 62	Sal Telmo top- 63	69 %	0.009 m
		Nube a nube		0.009 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 62	Sal Telmo top- 63	Sal Telmo top- 64	72 %	0.008 m
		Nube a nube		0.008 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 63	Sal Telmo top- 64	Sal Telmo top- 65	69 %	0.005 m
		Nube a nube		0.005 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 64	Sal Telmo top- 65	Sal Telmo top- 66	72 %	0.004 m
		Nube a nube		0.004 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 65	Sal Telmo top- 66	Sal Telmo top- 67	66 %	0.004 m
		Nube a nube		0.004 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 66	Sal Telmo top- 67	Sal Telmo top- 68	55 %	0.005 m
		Nube a nube		0.005 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 67	Sal Telmo top- 68	Sal Telmo top- 69	57 %	0.005 m
		Nube a nube		0.005 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 68	Sal Telmo top- 69	Sal Telmo top- 70	65 %	0.006 m
		Nube a nube		0.006 m
		Diana	Error medio de diana:	--

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 533/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 69	Sal Telmo top- 70	Sal Telmo top- 71	57 %	0.005 m
		Nube a nube		0.005 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 70	Sal Telmo top- 71	Sal Telmo top- 72	76 %	0.006 m
		Nube a nube		0.006 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 71	Sal Telmo top- 72	Sal Telmo top- 73	52 %	0.013 m
		Nube a nube		0.013 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 72	Sal Telmo top- 73	Sal Telmo top- 74	57 %	0.011 m
		Nube a nube		0.011 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 73	Sal Telmo top- 75	Sal Telmo top- 76	72 %	0.002 m
		Nube a nube		0.002 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 74	Sal Telmo top- 76	Sal Telmo top- 77	68 %	0.011 m
		Nube a nube		0.011 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 75	Sal Telmo top- 77	Sal Telmo top- 79	51 %	0.009 m
		Nube a nube		0.009 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 76	Sal Telmo top- 79	Sal Telmo top- 80	61 %	0.009 m
		Nube a nube		0.009 m
		Diana	Error medio de diana:	--

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 534/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 77	Sal Telmo top- 80	Sal Telmo top- 81	66 %	0.003 m
		Nube a nube		0.003 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 78	Sal Telmo top- 84	Sal Telmo top- 85	40 %	0.008 m
		Nube a nube		0.008 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 79	Sal Telmo top- 85	Sal Telmo top- 86	37 %	0.008 m
		Nube a nube		0.008 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 80	Sal Telmo top- 86	Sal Telmo top- 87	37 %	0.009 m
		Nube a nube		0.009 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 81	Sal Telmo top- 87	Sal Telmo top- 88	51 %	0.011 m
		Nube a nube		0.011 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 82	Sal Telmo top- 88	Sal Telmo top- 89	61 %	0.011 m
		Nube a nube		0.011 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 83	Sal Telmo top- 89	Sal Telmo top- 90	49 %	0.004 m
		Nube a nube		0.004 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 84	Sal Telmo top- 90	Sal Telmo top- 91	56 %	0.012 m
		Nube a nube		0.012 m
		Diana	Error medio de diana:	--

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 535/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 85	Sal Telmo top- 91	Sal Telmo top- 92	61 %	0.012 m
		Nube a nube		0.012 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 86	Sal Telmo top- 92	Sal Telmo top- 93	60 %	0.012 m
		Nube a nube		0.012 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 87	Sal Telmo top- 93	Sal Telmo top- 94	42 %	0.013 m
		Nube a nube		0.013 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 88	Sal Telmo top- 94	Sal Telmo top- 95	45 %	0.013 m
		Nube a nube		0.013 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 89	Sal Telmo top- 95	Sal Telmo top- 96	50 %	0.009 m
		Nube a nube		0.009 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 90	Sal Telmo top- 96	Sal Telmo top- 97	56 %	0.004 m
		Nube a nube		0.004 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 91	Sal Telmo top- 97	Sal Telmo top- 98	59 %	0.003 m
		Nube a nube		0.003 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 92	Sal Telmo top- 98	Sal Telmo top- 99	53 %	0.004 m
		Nube a nube		0.004 m
		Diana	Error medio de diana:	--

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 536/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 93	Sal Telmo top- 99	Sal Telmo top- 100	61 %	0.002 m
		Nube a nube		0.002 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 94	Sal Telmo top- 100	Sal Telmo top- 101	68 %	0.002 m
		Nube a nube		0.002 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 95	Sal Telmo top- 101	Sal Telmo top- 102	74 %	0.005 m
		Nube a nube		0.005 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 96	Sal Telmo top- 102	Sal Telmo top- 103	78 %	0.005 m
		Nube a nube		0.005 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 97	Sal Telmo top- 103	Sal Telmo top- 104	85 %	0.004 m
		Nube a nube		0.004 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 98	Sal Telmo top- 104	Sal Telmo top- 105	87 %	0.003 m
		Nube a nube		0.003 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 99	Sal Telmo top- 105	Sal Telmo top- 106	88 %	0.003 m
		Nube a nube		0.003 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 100	Sal Telmo top- 106	Sal Telmo top- 107	84 %	0.003 m
		Nube a nube		0.003 m
		Diana	Error medio de diana:	--

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 537/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 101	Sal Telmo top- 107	Sal Telmo top- 108	81 %	0.002 m
		Nube a nube		0.002 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 102	Sal Telmo top- 108	Sal Telmo top- 109	55 %	0.005 m
		Nube a nube		0.005 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 103	Sal Telmo top- 109	Sal Telmo top- 110	49 %	0.006 m
		Nube a nube		0.006 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 104	Sal Telmo top- 110	Sal Telmo top- 111	50 %	0.005 m
		Nube a nube		0.005 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 105	Sal Telmo top- 114	Sal Telmo top- 115	25 %	0.002 m
		Nube a nube		0.002 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 106	Sal Telmo top- 116	Sal Telmo top- 117	30 %	0.003 m
		Nube a nube		0.003 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 107	Sal Telmo top- 117	Sal Telmo top- 118	45 %	0.009 m
		Nube a nube		0.009 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 108	Sal Telmo top- 118	Sal Telmo top- 119	64 %	0.006 m
		Nube a nube		0.006 m
		Diana	Error medio de diana:	--

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 538/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 109	Sal Telmo top- 119	Sal Telmo top- 120	75 %	0.007 m
		Nube a nube		0.007 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 110	Sal Telmo top- 120	Sal Telmo top- 121	68 %	0.007 m
		Nube a nube		0.007 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 111	Sal Telmo top- 121	Sal Telmo top- 122	82 %	0.006 m
		Nube a nube		0.006 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 112	Sal Telmo top- 75	Sal Telmo top- 74	63 %	0.006 m
		Nube a nube		0.006 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 113	Sal Telmo top- 81	Sal Telmo top- 116	35 %	0.005 m
		Nube a nube		0.005 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 114	Sal Telmo top- 83	Sal Telmo top- 41	46 %	0.004 m
		Nube a nube		0.004 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 115	Sal Telmo top- 112	Sal Telmo top- 113	21 %	0.003 m
		Nube a nube		0.003 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 116	Sal Telmo top- 83	Sal Telmo top- 84	33 %	0.004 m
		Nube a nube		0.004 m
		Diana	Error medio de diana:	--

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 539/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

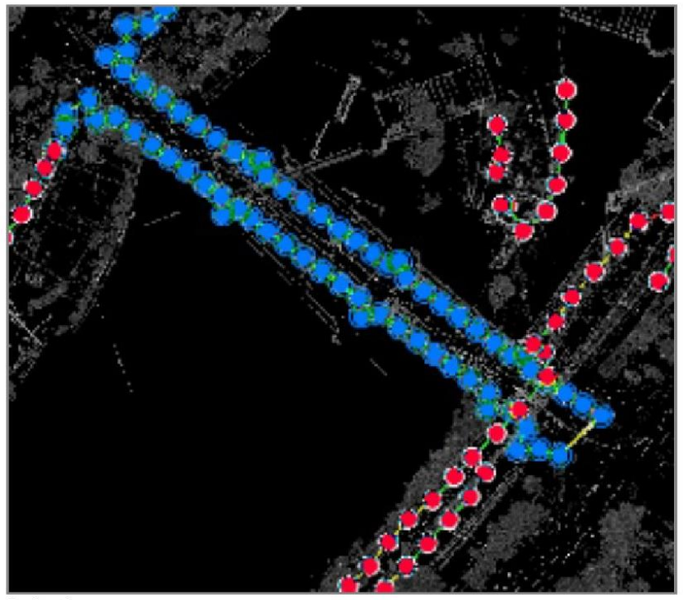
Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 117	Sal Telmo top- 113	Sal Telmo top- 114	18 %	0.003 m
		Nube a nube		0.003 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Nombre de enlace	Escaneo 1	Escaneo 2	Solape	Error medio Abs.
Enlace 118	Sal Telmo top- 4	Sal Telmo top- 115	27 %	0.000 m
		Nube a nube		0.000 m
		Diana	Error medio de diana:	--

Gráficos

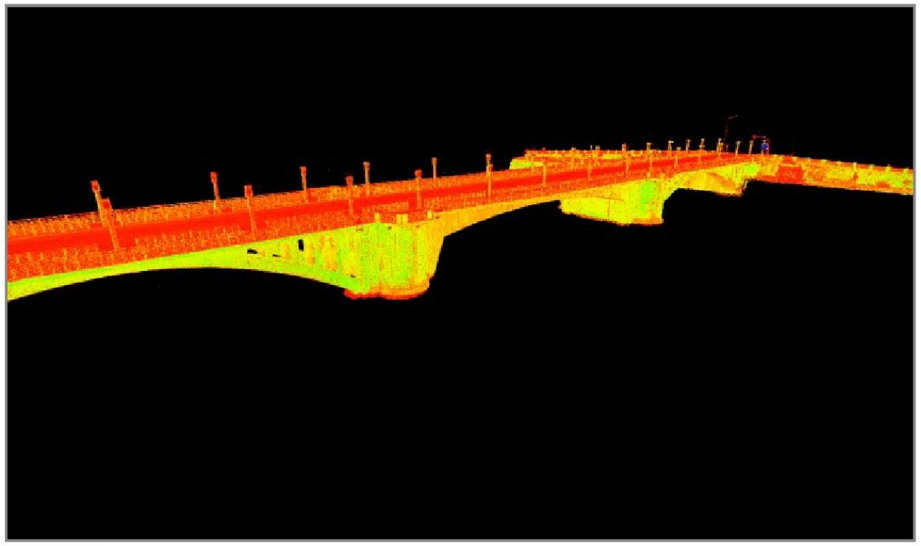


Sal Telmo top-1

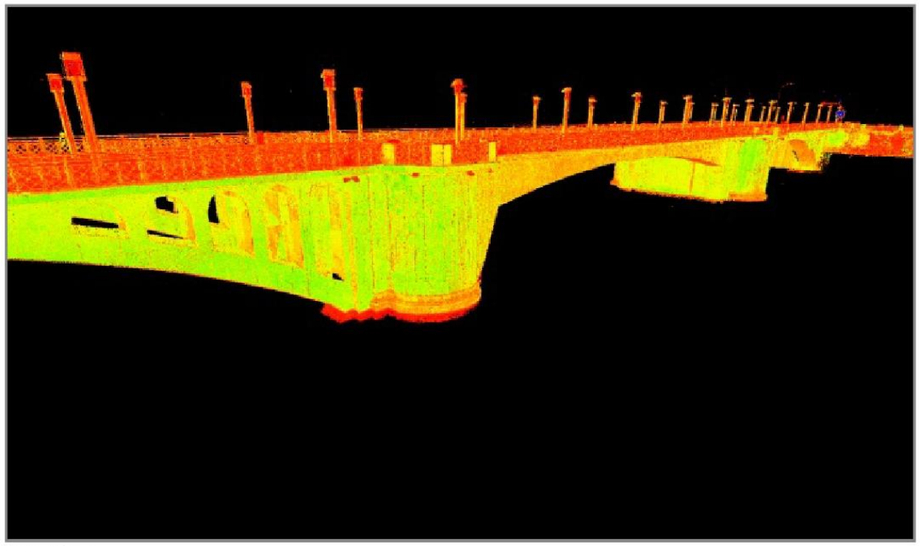


ProjectIcon

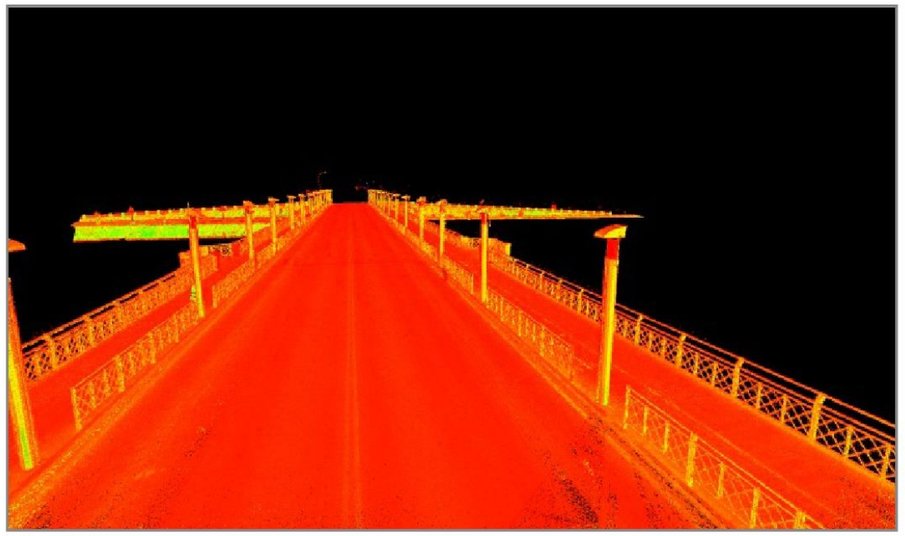
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 540/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1



San Telmo1

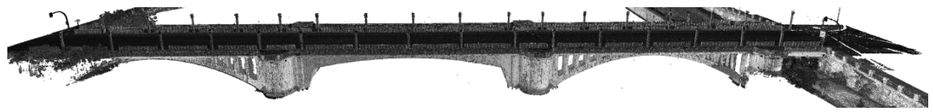


San Telmo2

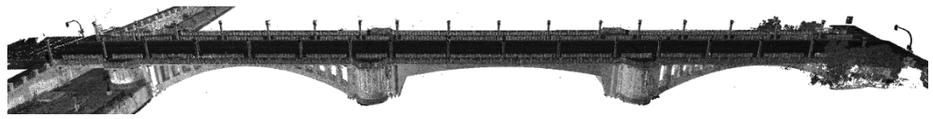


San Telmo3

[3] GRÁFICOS (NAVISWORK)



Alzado Aguas Abajo

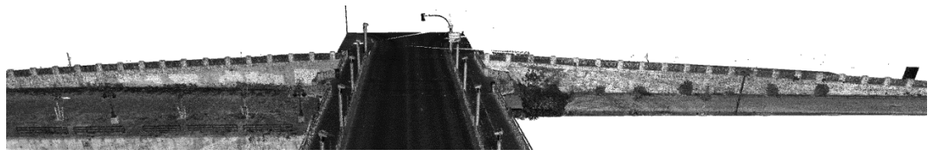


Alzado aguas arriba

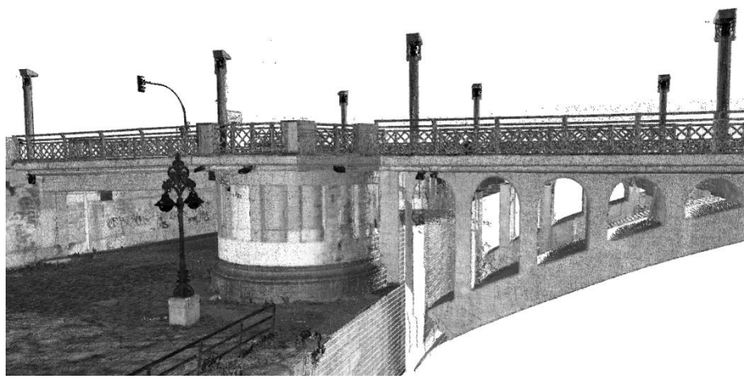
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 541/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1



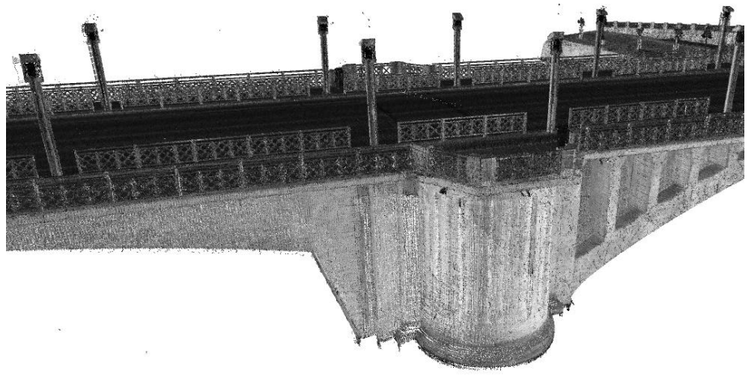
Plataforma



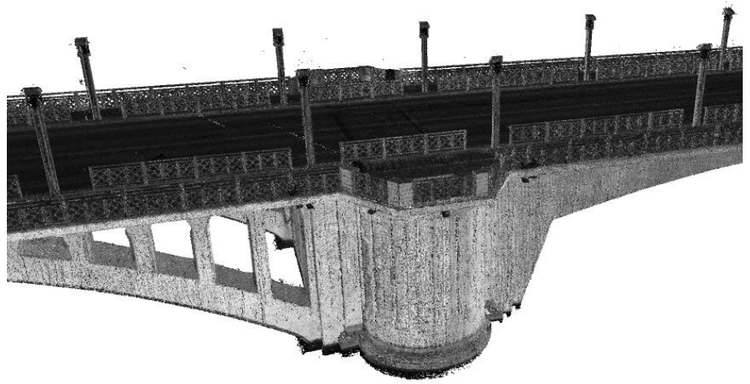
Estribo 01



Pila 01



Pila 02



Pila 03

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 542/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1



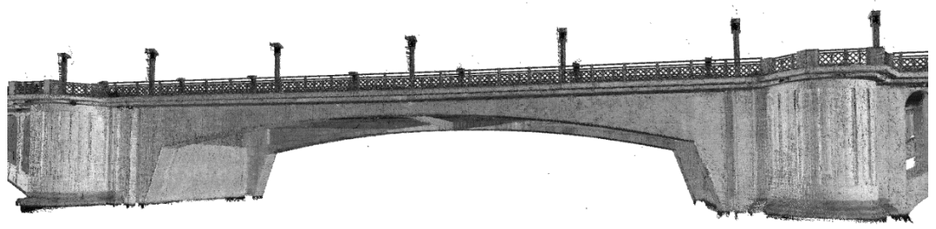
Vano 01 (aguas abajo)



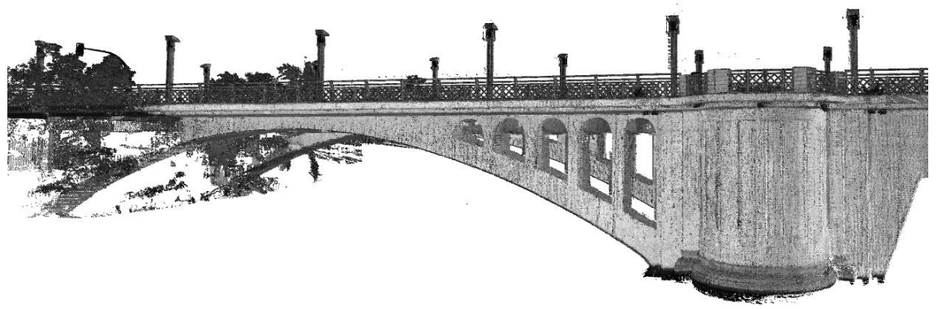
Vano 01 (aguas arriba)



Vano 02



Vano 03

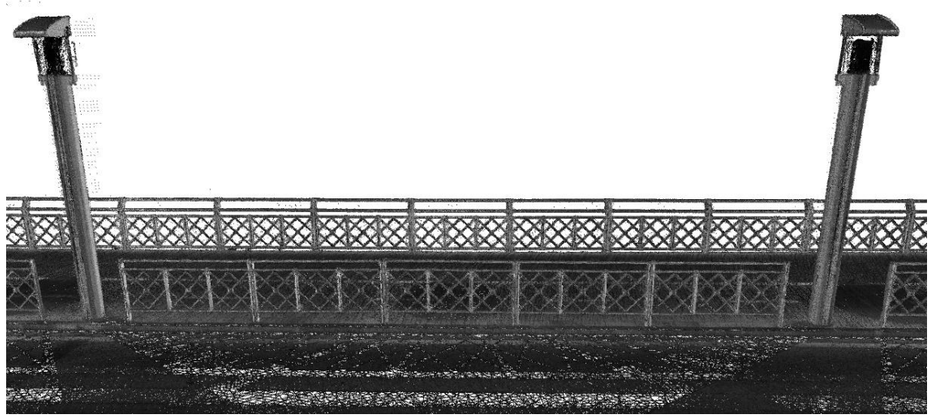


Vano 04

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 543/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1



Detalle miradores



Detalle movilario urbano

[4] IMÁGENES (AUTODESK RECAP)





GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 544/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1





GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 545/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE SOMBRA/PROTECCIÓN CLIMÁTICA EN EL PUENTE DE SAN TELMO (SEVILLA)

ANEJO 04: LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

ANEJO 05.- ELEMENTOS DE SOMBRA

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 546/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Contenido

[1] INTRODUCCIÓN 3

[1.1] Introducción y objeto 3
[1.2] Asunciones y criterios de diseño adoptados 3
[1.3] Parámetros climáticos de estudio 3
[1.4] Características particulares del Puente de San Telmo 4

[2] ESTUDIO DE SOLUCIONES DE CUBRICIÓN 7

[2.1] Antecedentes y referencias de elementos de protección solar 7
[2.2] La casuística de la sombra en Sevilla y en su paisaje fluvial 8
[2.3] Desarrollo de soluciones de cubrición 9
[2.3.1] Alternativa 1 – Solución curva adaptativa / fija 10
[2.3.2] Alternativa 2 – Solución horizontal 12
[2.3.3] Alternativa 3 – Solución inclinada (15º) 12
[2.4] Desarrollo de soluciones de cubrición 13

[3] DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA DE DISEÑO 15

[3.1] Estrategia de actuación y definición de la nueva estructura 15
[3.2] Las barandillas del Puente de San Telmo 16
[3.3] Sistema de cubrición textil 18
[3.4] Sistema de iluminación nocturna 20
[3.5] Elementos accesorios en el diseño 21
[3.6] Imagen global de la propuesta de cubrición 22

[4] CRITERIOS DE ADECUACIÓN A NORMATIVA DE APLICACIÓN 23

[4.1] Cumplimiento del Decreto de Accesibilidad de Andalucía 23
[4.2] Cumplimiento del Plan Especial de Protección del Conjunto Histórico de Sevilla 24

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 547/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

[1] INTRODUCCIÓN

[1.1] Introducción y objeto

En el marco del presente conjunto de "Proyectos de mejora de la infraestructura e instalación de elementos de sombra/protección climática en puentes de Sevilla sobre la dársena del Guadalquivir (Lote 1)" se lleva a cabo, en este documento, un estudio detallado de las soluciones diseñadas de dichos elementos de sombra para el caso del Puente de San Telmo.

Cabe señalar a este respecto que los diseños planteados, aunque específicos del puente objeto de estudio, se realizan sobre un criterio de máxima homogeneidad y unificación, con formalizaciones y sistemas comunes para el conjunto de puentes del presente Lote 1. Las adaptaciones de dichos elementos en cada puente son, por tanto, las mínimas necesarias atendiendo a las particularidades de cada uno de ellos: anchuras de los acerados, puntos y distancias de fijación, etc.

Para una definición completa, amplia y debidamente justificada de la solución adoptada, se realiza un estudio inicial de alternativas de diseño de los dispositivos de protección solar, tanto a nivel geométrico como de sistemas, con una evaluación y un seguimiento continuo por parte de la GUMA. Su estudio comparativo y el análisis de los distintos factores técnicos, estéticos y económicos han determinado una solución específica de entre las distintas opciones contempladas. Este proceso se detalla de manera más exhaustiva en el "*Apartado 2. Estudio de soluciones de cubrición*".

La principal premisa de partida, en todo caso, es la de garantizar un diseño que cubra distintas necesidades de protección climática; con un aspecto neutro y externalizable a cualquier otro puente urbano; operativo, funcional y flexible desde el punto de vista de su instalación y montaje.

[1.2] Asunciones y criterios de diseño adoptados

En línea con la introducción anterior, el planteamiento de diseño de los sombreaderos para seis puentes urbanos extremadamente ligados al Casco Histórico sevillano, así como al propio paisaje fluvial de la ciudad, es un desafío complejo en el que entran en juego multitud de factores y variables técnicas, funcionales, culturales, sociales, económicas, etc.

En este sentido, frente a una actitud de intervención divergente para cada puente que traiga consigo formalizaciones heterogéneas y dispares en cada uno de ellos (siendo elementos, por tanto, muy protagonistas), el enfoque que se entiende como más respetuoso, responsable y continuista con la imagen actual de la ciudad y de cada puente es el de un diseño lo más neutro, homogéneo y funcional posible.

Dentro de este escenario hay cabida para multitud de caminos, como el de perpetuar la solución de los textiles tensados inclinados de módulo triangular diseñados por el fundador de Ayesa, José Luis Manzanares Japón, para el Puente del Cristo de la Expiración; el uso de pérgolas metálicas como las presentes en el Muelle de Nueva York; la presencia de vegetación, u otro tipo de materiales y posibilidades técnicas a considerar.

En el primer caso, pese a tratarse de una solución enormemente pionera que sirve de punto de partida para el planteamiento de estas soluciones de sombra y que ha sido la seña de identidad del conocido popularmente como "Puente de los Toldos", se trata de una materialización envuelta en otros contextos diferentes al del presente proyecto y, por ello, difícilmente extrapolable: es un elemento protagonista y definitorio que se realizó *ex profeso* y como parte sustancial del diseño de un nuevo puente, está concebido como parte fija e indisoluble del sistema estructural (con tirantes anclados a mástiles situados en el borde interior de las aceras), etc.

Por otro lado, las estructuras metálicas tipo "pérgola" son a priori soluciones más pesadas que pueden sobrecargar el puente en demasía, generar sombras discontinuas (salvo soluciones opacas de mucha presencia) y resultan difícilmente transferibles a instalaciones discontinuas a lo largo del año.

Por otra parte, la vegetación, que podría estar relacionada con estas estructuras metálicas, aunque posiblemente sea la fuente de sombra y frescor más potente, y con una componente ornamental interesante, se trata de un elemento desaconsejable desde el punto económico, que requiere de mucho mantenimiento y riego, y que, como el caso anterior, contribuye a sobrecargar de manera importante la estructura de puentes existente. Asimismo, elementos de esta naturaleza resultarían demasiado dominantes en cuanto a la estética general de las realidades existentes sobre las que se dispondrían.

En esta coyuntura, se considera que la cubrición textil es la solución ideal como material de protección solar por distintos motivos: es ligera, flexible, fácil de montar, desmontar o recoger; transpirable y permeable; y translúcida, permitiendo una cierta visibilidad del exterior y de entrada de luz natural.

Con todas estas premisas se perfilan los criterios principales que se abordan en el estudio de alternativas desarrollado a continuación, muchos de ellos ya comentados:

- **Homogeneidad de las soluciones aplicadas** a los distintos puentes
- Búsqueda de la **neutralidad en el diseño**
- **Mínimo impacto visual**, con formas contenidas y **estructuras mínimas** para su sostenimiento. Máxima **ligereza** para evitar sobrecargar el puente preexistente.
- **Máximo rendimiento en las horas de sol** para posibilitar sombra durante el mayor tiempo posible a lo largo de los meses centrales del año.
- **Soluciones aptas para ser desmontables** durante los meses de invierno.

[1.3] Parámetros climáticos de estudio

Para poder definir de manera óptima los elementos de cubrición se hace necesario primeramente identificar los factores que van a determinar su rendimiento. De este modo, se podrá verificar debidamente dicha actividad, así como establecer el periodo concreto del año en que resulten realmente efectivos. Se pueden establecer, en este sentido, dos factores fundamentales: el periodo estacional en que la protección climática sea requerida, y el ámbito de la sombra que se quiere proporcionar.

Determinación del periodo estacional. Se identifica un espectro de días comprendido entre el 8 de abril y el 12 de octubre en el que las temperaturas son generalmente superiores a 30º (según datos del año 2023).

En esta franja temporal las precipitaciones son muy escasas. En 2023 tan sólo se registraron dos días de fuertes lluvias.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 548/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Mar		Abr		May		Jun		Jul		Ago		Sep		Oct	
Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
16.3	3.1	26.7	14.9	32.2	16.4	29.2	18.6	37.9	22.8	36.8	21.4	33.5	23.2	37.2	21.6
17.1	4.2	26.4	16.2	34.8	19.3	28.2	18.1	38.2	24.6	37.0	21.9	26.8	21.1	36.4	20.3
19.4	4.6	26.5	13.2	31.3	20.4	29.7	17.7	36.6	25.4	36.3	24.9	21.9	16.3	35.8	20.3
18.6	8.7	23.8	15.1	30.6	18.1	31.2	19.0	36.9	24.7	38.7	21.7	26.4	18.8	34.5	20.8
15.7	8.9	26.8	11.1	32.1	19.5	31.8	20.8	37.3	23.7	39.2	22.9	29.9	19.7	34.8	20.6
16.0	10.3	27.3	11.8	30.3	18.2	34.4	21.5	34.8	22.2	42.8	24.7	31.8	20.2	36.1	21.2
19.8	12.1	28.1	11.3	31.3	20.0	26.7	19.4	32.3	22.2	41.7	25.7	30.4	23.5	36.7	21.9
20.8	15.3	30.2	12.3	35.1	19.6	24.1	18.6	35.9	21.1	41.1	26.7	31.6	21.7	35.3	20.8
20.4	13.8	30.3	14.6	34.7	20.7	25.8	18.6	39.8	25.1	36.6	26.3	29.7	22.6	33.0	19.8
22.7	11.8	32.4	15.8	33.9	22.1	28.6	19.6	41.3	26.3	42.7	25.2	30.3	21.0	31.8	18.3
24.6	11.9	29.6	15.9	30.5	19.9	29.8	19.1	39.3	25.9	43.5	26.5	30.1	21.3	31.6	18.3
26.9	12.9	25.6	14.9	29.1	18.5	29.1	19.3	41.4	24.7	41.5	25.4	30.8	20.4	33.8	18.4
25.4	12.6	24.2	12.1	28.0	17.3	29.7	19.3	40.2	23.5	37.8	24.8	33.1	20.7	29.4	19.4
23.9	12.1	27.6	14.4	29.2	17.4	34.1	20.9	36.7	24.9	35.7	23.1	34.6	23.2	27.7	21.2
27.2	11.2	30.8	16.4	30.4	17.1	36.5	21.8	35.1	22.7	36.6	22.1	29.1	22.2	27.1	19.7
25.8	10.8	30.2	18.9	29.8	17.2	36.8	23.6	38.0	23.2	34.9	22.3	26.2	19.8	27.7	20.7
21.4	14.1	30.8	14.2	25.7	19.2	36.1	25.0	41.6	25.1	35.9	21.0	25.7	19.7	26.3	20.3
20.9	13.4	30.6	14.3	25.9	16.3	32.5	23.9	38.8	26.1	36.8	21.7	26.3	18.7	25.0	19.8
24.0	12.9	29.7	14.9	26.2	14.4	30.1	22.4	40.2	24.8	40.6	22.7	29.7	18.0	22.3	16.6
24.6	10.6	28.2	15.9	24.7	16.8	30.4	20.8	37.5	24.8	43.0	26.6	29.4	19.1	22.3	15.5
27.1	11.3	23.5	15.7	21.7	14.6	30.5	21.2	35.9	22.4	42.4	26.1	24.8	17.3	22.2	14.3
27.2	11.3	26.6	16.3	22.2	15.9	34.7	20.8	36.3	23.1	41.6	27.3	25.7	16.9	21.6	15.1
26.1	11.8	30.1	15.7	21.2	14.4	39.2	23.7	37.0	22.1	42.2	27.6	30.1	16.8	20.4	13.3
25.3	11.4	32.6	18.1	26.6	15.8	40.7	25.1	35.1	24.4	42.7	27.2	33.4	18.5	21.7	13.3
28.6	14.2	35.1	18.4	29.2	16.9	42.3	25.4	32.9	22.2	43.1	26.8	32.6	17.9	24.4	17.3
27.7	15.1	36.4	19.3	28.0	17.7	42.7	27.9	33.8	21.2	38.3	28.6	32.2	19.5	23.2	17.3
29.2	13.9	36.2	20.4	26.4	18.7	40.6	27.1	30.4	20.3	32.1	20.4	32.6	18.7	23.2	16.7
29.2	11.7	33.8	22.1	26.1	17.9	38.3	25.1	37.4	20.0	35.0	21.9	35.7	19.1	23.1	15.2
29.6	14.2	31.4	19.6	26.9	16.4	35.4	22.8	40.2	23.1	37.8	23.1	36.8	21.0	22.6	16.1
29.6	14.2	31.3	19.3	27.4	17.3	33.2	23.4	38.3	25.9	35.1	24.4	36.9	22.2	21.3	16.0
27.3	13.4			29.3	17.3			37.7	23.2	35.1	21.4			17.6	13.7

Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	4.6	0.0	0.0	0.6	0.0
0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	38.2	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	19.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.2	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	13.2
0.0	9.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	32.4
0.0	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.4	0.0	0.0	0.0	1.2	0.0
2.2	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	19.0
0.0	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.8
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.0
0.0	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2
0.0	6.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.6
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.6
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0

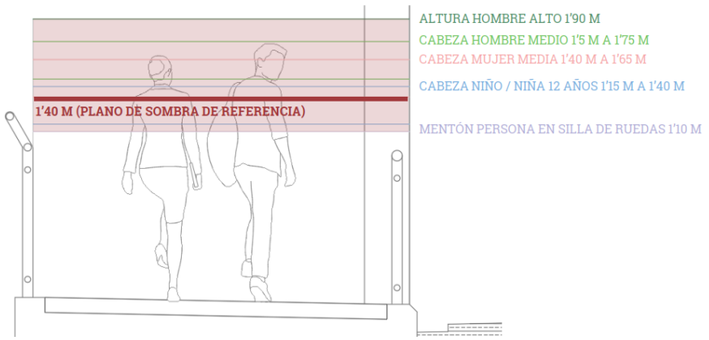
Y los vientos, en los meses centrales del año, tienen rachas a velocidades máximas relativamente bajas, en torno a los 30 km/h. En la franja de estudio en 2023, tan sólo se registraron vientos superiores a los 40 km/h en 8 fechas, y a los 50 km/h en una única ocasión.

Abr		May		Jun		Jul		Ago		Sep		Oct	
Media	Max	Media	Max	Media	Max	Media	Max	Media	Max	Media	Max	Media	Max
7.7	32.0	4.6	21.0	5.1	24.0	4.6	31.0	5.8	31.0	6.3	31.0	5.0	21.0
7.1	27.0	5.4	35.0	5.9	39.0	6.2	31.0	5.9	32.0	9.5	32.0	5.2	23.0
6.8	32.0	7.7	47.0	5.7	35.0	7.5	29.0	7.9	37.0	4.6	37.0	3.4	14.0
4.7	18.0	5.8	31.0	5.2	31.0	7.4	31.0	5.7	29.0	5.2	31.0	3.9	21.0
7.7	37.0	6.9	31.0	5.6	31.0	6.4	31.0	7.9	35.0	3.4	19.0	6.0	27.0
9.3	35.0	6.5	40.0	5.6	29.0	6.3	27.0	5.9	26.0	3.2	18.0	5.7	24.0
6.0	24.0	5.6	31.0	7.1	29.0	7.8	34.0	4.4	24.0	4.5	24.0	5.3	19.0
5.9	23.0	4.6	29.0	5.2	31.0	5.5	26.0	5.1	27.0	4.2	23.0	7.0	26.0
4.1	23.0	6.6	35.0	8.5	34.0	4.7	21.0	5.4	26.0	5.2	27.0	4.7	23.0
4.3	24.0	8.2	39.0	5.5	27.0	3.9	24.0	4.8	23.0	5.1	29.0	5.1	19.0
5.9	31.0	6.2	32.0	5.7	34.0	7.2	29.0	4.7	29.0	4.6	29.0	3.7	18.0
6.3	34.0	6.6	34.0	6.6	29.0	5.3	24.0	5.3	32.0	4.6	27.0	4.7	19.0
8.7	27.0	9.8	39.0	7.0	32.0	5.2	29.0	6.8	31.0	4.3	19.0	3.9	21.0
7.6	32.0	7.3	39.0	4.7	26.0	8.5	31.0	5.9	27.0	5.4	26.0	4.4	24.0
7.9	29.0	6.4	34.0	5.7	23.0	6.8	32.0	5.7	24.0	8.0	43.0	4.8	27.0
10.1	50.0	8.4	40.0	5.2	27.0	4.6	19.0	6.3	31.0	7.3	27.0	5.4	24.0
8.7	32.0	6.0	40.0	5.4	29.0	4.2	21.0	6.4	31.0	6.3	31.0	8.8	47.0
6.4	27.0	6.0	47.0	7.1	29.0	6.7	27.0	4.9	26.0	3.3	21.0	8.8	37.0
6.4	29.0	5.2	29.0	8.5	34.0	6.9	35.0	4.2	19.0	3.7	26.0	12.6	63.0
5.6	26.0	7.7	34.0	6.0	23.0	7.7	34.0	4.1	24.0	5.2	31.0	8.0	32.0
8.3	34.0	6.9	31.0	8.7	34.0	7.2	35.0	6.2	29.0	7.9	37.0	2.7	18.0
6.2	26.0	4.7	26.0	4.8	21.0	5.4	24.0	8.7	43.0	6.9	26.0	9.7	71.0
5.1	26.0	3.3	23.0	5.7	29.0	5.9	26.0	6.1	27.0	6.2	26.0	3.2	26.0
5.6	24.0	4.0	27.0	6.5	27.0	7.5	39.0	4.6	24.0	5.4	21.0	4.1	31.0
4.4	32.0	5.0	29.0	4.7	26.0	6.7	31.0	4.3	23.0	4.5	18.0	6.5	29.0
5.4	26.0	7.5	34.0	5.8	29.0	6.2	29.0	6.5	43.0	2.7	14.0	8.4	42.0
5.5	26.0	3.9	32.0	5.4	26.0	7.4	31.0	10.8	34.0	3.6	16.0	4.8	26.0
5.1	29.0	5.2	35.0	5.0	27.0	4.7	23.0	5.6	24.0	4.8	21.0	4.3	29.0
7.5	31.0	6.3	37.0	8.3	34.0	4.6	31.0	4.1	24.0	6.4	24.0	6.5	32.0
5.9	26.0	6.6	39.0	6.6	26.0	6.5	32.0	7.0	32.0	5.7	27.0	5.5	27.0
		5.1	27.0			7.1	35.0	5.0	32.0			5.5	24.0

Determinación del ámbito de sombra. Una solución efectiva climáticamente no es la que más sombra arroja necesariamente, si no la que mejor protege en la franja horaria crítica de exposición solar a los viandantes que hacen uso del puente. Es decir, no se trata de cuánta sombra se genera, si no de cuándo y dónde se proyecta dicha sombra de manera idónea.

Para ello, el primer paso es determinar el ámbito de sombra en la que esta resulte más efectiva para servir como herramienta a través de la cual ponderar cualitativa y cuantitativamente el funcionamiento de las distintas soluciones de diseño analizadas, así como el impacto positivo o negativo de cualquier modificación o desarrollo de estas. El fin último es, por tanto, definir una geometría óptima de los elementos de cubrición que conlleve la mejor y más amplia protección posible a los usuarios del puente.

Para determinar dicho ámbito de sombra resulta fundamental, por tanto, partir del objeto que se pretende proteger y para ello es necesario precisar la escala humana: la altura de referencia en que dicha sombra se proyecta sobre personas de estatura alta, personas en sillas de ruedas, niños… Así como una anchura mínima de paso que permita que, al menos, dos personas en paralelo se encuentren bajo dichas condiciones de protección. Como segunda derivada, se tenderá a sombrear en la medida de lo posible el acerado por los beneficios que supone en materia de confort térmico, al reducirse su emisión de calor a través de la superficie.



Atendiendo a todos estos factores, se estima como elemento de referencia un plano de sombra situado a 1'40 m de altura, que se sitúa a un nivel intermedio entre la altura de la cabeza de una persona en silla de ruedas o de un bebé en un carrito (a partir de 75 cm) y un hombre alto (1'90 cm). Como se ha mencionado anteriormente, este plano servirá como elemento de referencia orientativo y simplificado de los estudios de sombra desarrollados sobre las diversas variables de diseño estudiadas.

[1.4] Características particulares del Puente de San Telmo

A todos estos factores climáticos hay que sumar los condicionantes específicos del Puente de San Telmo, tanto a nivel de orientación geográfica como de características geométricas, funcionales, patrimoniales, etc.

Situado entre Plaza de Cuba y el Paseo de Cristina, su orientación es N123ºO si la dirección se determina con vectores de dentro de la ciudad histórica hacia afuera. Dicha orientación, próxima al eje este-oeste absoluto, provoca que el sol incida fundamentalmente desde el lateral sur (aguas abajo) del puente en las horas iniciales y centrales del día a lo largo de todo el año. Es solamente en las últimas horas de la jornada en primavera, otoño y verano cuando el sol se proyecta paralelamente sobre el puente o en el flanco norte (aguas arriba) en las últimas horas del día. En estos casos, además, la proximidad y gran altura de los edificios de Plaza de Cuba y zonas circundantes del barrio de los Remedios, provoca que en caso de alturas solares bajas se proyecten sombras de gran profundidad sobre el puente, con excepción de la mencionada posición paralela en que queda completamente descubierto por la alineación urbanística que se establece entre el Puente de San Telmo y la Avenida de República Argentina.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 549/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente



En cuanto a las características principales geométricas y constructivas del Puente de San Telmo, cabe destacar que se trata de un puente-arco de hormigón armado diseñado por el ingeniero José Eugenio Ribera e inaugurado en 1931, caracterizado inicialmente por un tramo central levadizo que se mantuvo hasta 1962.

El proyecto original consideraba una anchura mayor del tablero (20 m en vez de los 15 m que se construyeron) y diseños ornamentales que fueron descartados.

Los ensanchamientos correspondientes a las columnas semicilíndricas situadas entre los vanos fueron ocupados por casetas de control mientras el puente dispuso del tramo móvil. La reforma que lo transformó en estructura fija también supuso un aumento de anchura del tablero hasta 18 m, con 4 carriles de 3’5 m y aceras a ambos lados de 2 m de anchura.

En 1992 se renovaron las barandillas y farolas, y en 2006 se realizó la reparación del tablero del Puente, y se reurbanizaron y ampliaron las aceras para introducir un carril-bici en el flanco sur, estrechando los carriles de tráfico rodado a 3 m de anchura.

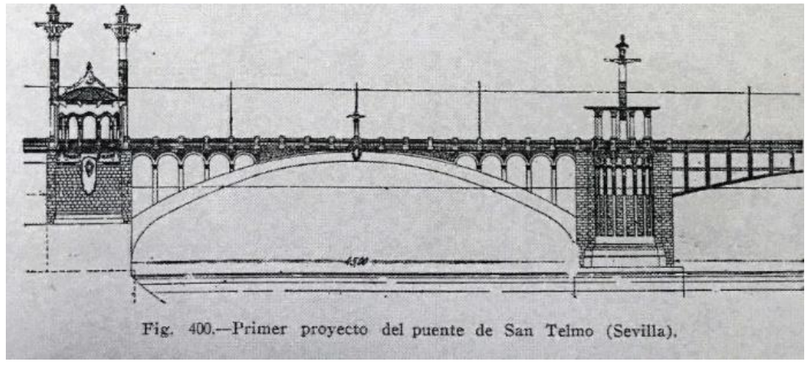
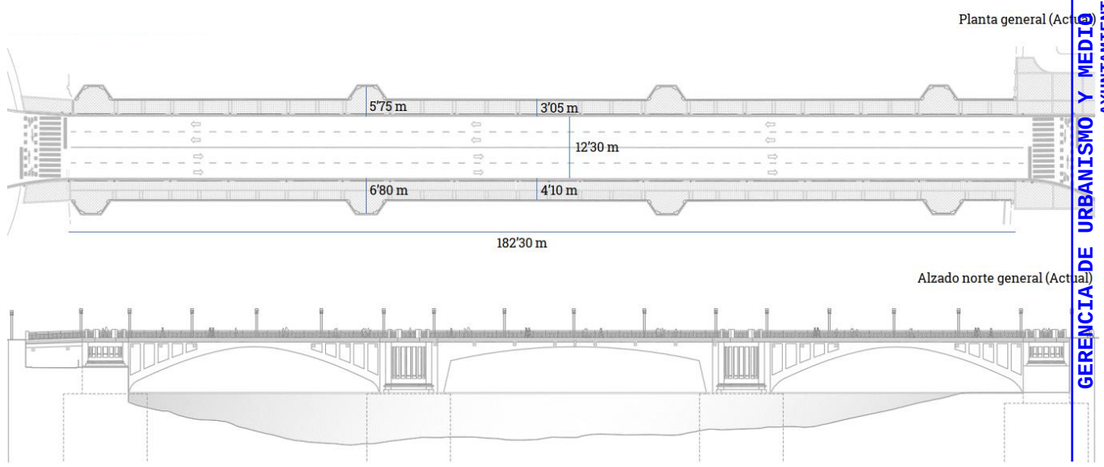


Fig. 400.—Primer proyecto del puente de San Telmo (Sevilla).



En su situación actual, el puente dispone de un acerado norte de 3,05 m de anchura, y un acerado sur de 4,10 m por la presencia durante los últimos años de un carril-bici recientemente instalado en la calzada, que consta de 12,30 m de anchura y que, con la última intervención, pasa a tener 3 carriles con tránsito de vehículos y el carril-bici situado en el sur adyacente al acerado. En la zona de los miradores con las columnas de apoyo de los vanos del puente, ambos acerados se ensanchan 2’70 m. El largo del puente, entendido desde el arranque del tablero en el flanco oriental (sorteando el paso inferior correspondiente a la conexión entre los Muelles del Arenal y de Nueva York) y la culminación de los miradores orientales, es de 182,30 m aproximadamente.



GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 550/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Cabe destacar que, a efectos de este proyecto, se ha revisado íntegramente la geometría del puente mediante una nube de puntos de gran precisión a través de un escáner láser avanzado.



El Puente de San Telmo se trata del segundo más antiguo de los que permanecen en la Dársena del Guadalquivir, tras el Puente de Isabel II. Sus casi cien años de antigüedad y su posición estratégica y central en la ciudad le confieren un carácter singular que requiere de una mayor sensibilidad patrimonial que en otros casos, motivo por el cual cuenta con un nivel de protección integral según el Catálogo de Elementos Urbanos del Plan Especial de Protección del Conjunto Histórico (PEPCH) de Sevilla.

DATOS BÁSICOS

SECTOR 27 MANZANA PARCELA:

IDENTIFICACION: **PUENTE DE SAN TELMO**

CALLE / PLAZA: **PUENTE DE SAN TELMO** Nº: NIVEL DE PROTECCIÓN: **INTEGRAL**

Nº PLANTAS: USO: **VIARIO** ESTADO: **BUENO**

OTROS: **Puente de tres vanos, en origen el central movil.**

DATOS HISTÓRICOS Y ARQUITECTÓNICOS

CRONOLOGIA: **1925-1927, Autor del proyecto original el ingeniero Jose Eugenio Ribera.**

EPOCA O ESTILO:

BIEN DE INTERES CULTURAL: .

CAUTELAS ARQUEOLÓGICAS:

OBSERVACIONES: **Obras de reforma en 1964 por Jose A. Puyal Lezcano.**

Las reformas consistieron en la sustitucion del tramo movil por uno fijo y ampliacion de las aceras laterales.

FUENTES DOCUMENTALES: **"Los Puentes sobre el Guadalquivir en Sevilla".**

Es por ello por lo que, en el caso particular de la intervención sobre el Puente de San Telmo, la instalación de los elementos de sombra/protección climática a desarrollar han de posarse necesariamente sobre este preservando los elementos más definitorios de su superestructura en la medida de lo posible (farolas, barandillas, miradores, etc.) minimizando e integrando al máximo la solución propuesta en la estructura existente.

Este tipo de infraestructuras, en buena medida, son ejes urbanos relevantes y, por tanto, son partícipes y reflejos de las festividades o eventos singulares o estacionales que envuelven a la ciudad o al entorno circundante. Prueba de ello es el añadido en época navideña de postes e iluminaciones ornamentales sobre el puente, así como la disposición de elementos adyacentes como puertas de acceso, dotadas de rotulaciones e iluminación, al mercado y zonas de juegos que se disponen bajo el mismo en esas fechas.









En cierto sentido, este tipo de situaciones de uso puntuales que conllevan la adición de elementos sobre el puente son precedentes similares en su concepción a la disposición de estructuras de sombreamiento en los meses más desfavorables climáticamente.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 551/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

[2] ESTUDIO DE SOLUCIONES DE CUBRICIÓN

[2.1] Antecedentes y referencias de elementos de protección solar

Una estrategia de la naturaleza y envergadura de la que se plantea en el presente proyecto a nivel integral se puede determinar que es pionera e inédita en el resto del mundo. No existen casos similares en los que se plantee la cubrición mediante elementos de protección solar de la totalidad de puentes fluviales que conectan con el centro histórico de una ciudad de la escala de Sevilla, tratándose en la mayoría de los casos de arterias que concentran tanto tráfico peatonal como rodado. A ello se le suma que la inserción de estas protecciones se realiza sobre puentes existentes, algunos de ellos con connotaciones históricas e incluso con protección patrimonial en algún caso, lo cual supone un desafío y una apuesta aún más significativos en lo que esta intervención supone a nivel urbano.

Por otra parte, el calor extremo y cada vez más acuciante de Sevilla en los meses centrales del año la convierten en un enclave especialmente necesitado del desarrollo de esta ambiciosa iniciativa, que puede servir de ejemplo para prácticas similares en otras grandes ciudades fluviales próximas, como Córdoba, o incluso en otros enclaves internacionales sometidos a cada vez temperaturas más altas en los meses de verano debido al cambio climático.

Por lo anteriormente señalado, no se pueden considerar ejemplos directos para la definición de tipologías de soluciones de cubrición como las que se plantean, pero sí que existen algunas referencias puntuales o aisladas, fundamentalmente de pasarelas peatonales, que mediante distintos sistemas y materiales plantean cubriciones de protección frente al sol y/o frente a la lluvia.

En el espectro de puentes con cubiertas parciales o pérgolas metálicas encontramos casos como el Puente Kurilpa en Brisbane (Australia), el puente peatonal más largo del mundo con 470 metros de longitud y caracterizado por paños de cubiertas dotados de iluminación artificial apoyados sobre una estructura tensegrítica.

Otro ejemplo es el Puente de la Esperanza (Jambatan Harapan) en Penang (Malasia) que se desarrolla en forma de pasarela ciclista y rampa en espiral y que en su tramo expuesto a la intemperie presenta pérgolas fotovoltaicas que proporcionan sombra y generan energía de soporte para la iluminación del puente.





Los skywalks cubiertos sí que son bastante más habituales, especialmente en localizaciones con climas lluviosos y, por tanto, los materiales utilizados para la cubrición son más resistentes y sus estructuras más pesadas. Ejemplo de ello es la pérgola central de madera de la pasarela Shuiwei en Shenzhen (China).



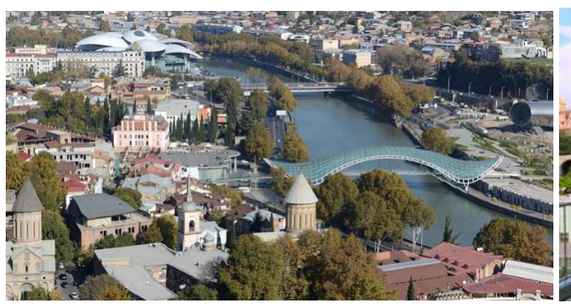


Como referencias de puentes fluviales en entornos urbanos históricos europeos, aunque se tratan de operaciones completamente distintas en su uso y concepción, cabe destacar la impresionante intervención en el Puente de Blackfriars de Londres, un puente ferroviario histórico que atraviesa el río Támesis, en pleno corazón del capital londinense, construido por Joseph Cubitt. Dicho proyecto concluido en 2015 convirtió el puente en una estación flotante cubierta por 4400 paneles fotovoltaicos, que lo han transformado en el mayor puente solar del mundo. Es especialmente interesante lo que aporta en cuanto a intervención sobre el patrimonio y adición de elementos sobre una estructura existente, así como al impacto ambiental sobre un entorno fluvial en enclaves históricos.





Otra referencia de puente fluvial peatonal cubierto en una ciudad europea relevante es el Puente de la Paz de Tiblisi (Georgia), caracterizado por una cubierta paramétrica de vidrio que protege el tránsito peatonal de la lluvia y tamiza la entrada de luz solar. Este ejemplo tiene más interés en lo que que se refiere a relación con la ciudad y funcionalidad que en su estética o apariencia, la cual resulta bastante disonante y disruptora con su entorno próximo.





GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 552/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

También resulta interesante la operación de rehabilitación y peatonalización del 5th Street Bridge en Augusta (Estados Unidos), un viejo puente de tráfico rodado en mal estado de conservación que se ha reparado y adecuado como espacio público dotado de zonas de juegos, espacios de sombras mediante agrupaciones de toldos velas, zonas de descanso, etc.





Pero la referencia más directa y asimilable la encontramos en la propia ciudad de Sevilla, y se trata del Puente del Cristo de la Expiración, objeto del presente proyecto, diseñado y construido en 1991 por José Luis Manzanares Japón, presidente de Ayesa. Se trata de un proyecto pionero en su concepción al disponer en los pasos peatonales a lo largo del puente lonas tensadas colgadas de mástiles, arrojando sombra a los viandantes. Se trata, efectivamente, del precedente más directo y próximo, tanto geográfica como tipológicamente, a la intervención que supone el proyecto para el resto de los puentes sobre la dársena del Guadalquivir considerados en el presente contrato. El Puente de la Expiración, además, ya ha sido referente de la pasarela peatonal de los Derechos Humanos ubicada en la vecina San Juan de Aznalfarache.





[2.2] La casuística de la sombra en Sevilla y en su paisaje fluvial

Todos estos referentes son puntos de partida de gran interés para establecer las claves de diseño y morfología de la estructura de cubrición a plantear en los puentes fluviales objeto de intervención, pero también este diseño ha de vincularse a los ejemplos más locales y a las prácticas anteriores aplicadas en la propia ciudad de Sevilla y, más particularmente, en el entorno del Río Guadalquivir.

En las épocas estivales tiene lugar la instalación de múltiples dispositivos textiles de carácter temporal en la ciudad para hacer frente a las elevadas temperaturas. Estos textiles se disponen entre fachadas de algunas de las calles más representativas y de mayor flujo peatonal del centro de la ciudad, o bien se instalan en postes fijos o montados también temporalmente con motivo de la instalación de sombra. También encontramos estructuras textiles fijas, como en el ya mencionado caso del Puente del Cristo de la Expiración, o en los recientes entoldados instalados en el Paseo del Alcalde Marqués de Contadero. Soluciones herederas, de algún modo, de los innovadores elementos de cubrición textiles instalados en la Expo ’92 (entre los que se encontraban las estructuras textiles tensadas de la Puerta de la Barqueta, Puerta Itálica, Puerta Aljarafe, El Palenque o la Estación de la Cartuja, que todavía perdura). También se podría incluir en este inventario textil la cubrición de las gradas del Estadio de la Cartuja dotado de un innovador sistema de membranas textiles autoportantes.

También encontramos ejemplos de pérgolas metálicas en el entorno fluvial del Guadalquivir, como la estructura pergolada y vegetada en el Muelle de Nueva York, de casi 200 metros de largo, o la solución homóloga en el Paseo de Cristina, aunque totalmente cubierta para proteger en caso de lluvia y dotada de jardineras laterales y plantas trepadoras. Un tercer ejemplo reciente lo podemos encontrar en el Parque de Magallanes, también fronterizo con el río, que alberga pérgolas metálicas diseñadas por Guillermo Vázquez Consuegra. Como en el caso de los textiles, estas estructuras encuentran un referente en las pérgolas bioclimáticas de la Expo, que incluían jardineras elevadas y micronizadores de agua. Pérgolas que, por cierto, se está planeando reutilizar en la actualidad para escuelas y colegios.

El paisaje de sombra fluvial lo completan los barcos de crucero que surcan el Guadalquivir dotados de toldos horizontales retráctiles como forma de protección en movimiento para sus ocupantes.







GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 553/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

[2.3] Desarrollo de soluciones de cubrición

Con todos estos precedentes y casos de referencia analizados, tanto a nivel global como a nivel local, se desarrolla la definición más idónea de alternativas de diseño de los sistemas de cubrición de los puentes objeto de intervención, teniendo en cuenta las premisas ya apuntadas en la introducción del presente documento: ligereza, aspecto neutro, integración mimetizada en la estructura existente, bajo coste y mantenimiento, capacidad para ser un sistema desmontable y máximo rendimiento en las horas de mayor exposición solar.

De entre las distintas posibilidades materiales y constructivas, se considera que **un sistema textil es el que mejor se adecúa** a los factores anteriormente enumerados. Aunque no necesariamente se trate de la mejor solución de sombra o de frescor (posiblemente, a tal efecto, se comporte mejor una pérgola cubierta con vegetación), sí destaca por las siguientes características:

- Un **impacto mínimo en la estructura de cada uno de los puentes existentes** debido a su **enorme ligereza** en comparación con otras soluciones. El sistema de cubrición textil, incluyendo la estructura metálica mínima de anclajes, sujeción y apoyo sobre el puente existente es considerablemente más liviana que una pérgola vegetada.

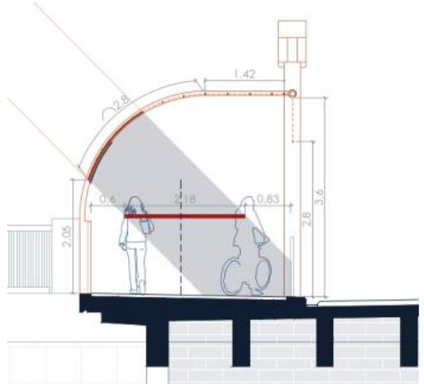
- Un **aspecto neutro, homogéneo y con poca presencia** que no compite con la realidad existente, y con la **suficiente flexibilidad** en el sistema **como para adecuarse sin grandes alteraciones a los distintos puentes** objeto de intervención, siendo **incluso exportables a otros proyectos** futuros.

- Ofrece un **diálogo a nivel ambiental con otras estructuras textiles que forman parte del paisaje fluvial** del Río Guadalquivir (las lonas de los barcos de crucero, las pérgolas textiles de Marqués de Contadero, etc), y una **continuación material con el precedente del Puente del Cristo de la Expiración.**

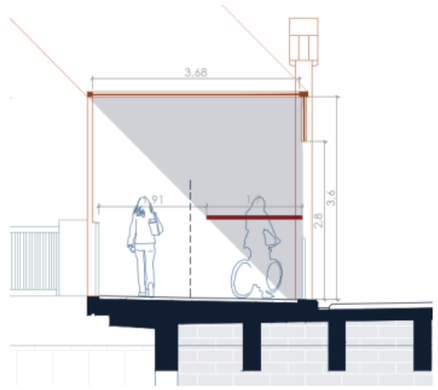
- Se trata de una **solución compatible con sistemas de fijación desmontables**, prueba de ello es que los elementos de protección solar estacionales en la ciudad son textiles. Y, en segunda instancia, de **bajo coste de mantenimiento y** de menor **volumen en caso de almacenamiento**. Una solución de estructura de sombra metálica, y más aún si está provista de vegetación, supone un alto coste de mantenimiento (sistema de riego, trabajos de jardinería…) y resulta poco adaptable a cualquier planteamiento temporal o estacional en su instalación.

Y, por último, respecto a la naturaleza específica del sistema de cubrición textil así como a su grado de optimización a nivel funcional, es necesaria una primera exploración geométrica y técnica de alternativas de diseño que permitan afianzar la opción más adecuada. **Se toman como modelos de referencia tres tipologías de elementos de cubrición distintas en geometría y modos de funcionamiento** a fin de confrontar sus **comportamientos frente al sol, sus posibilidades de instalación, impacto económico, impacto visual, capacidades de trasladarse como solución única a otros puentes y orientaciones**, etc:

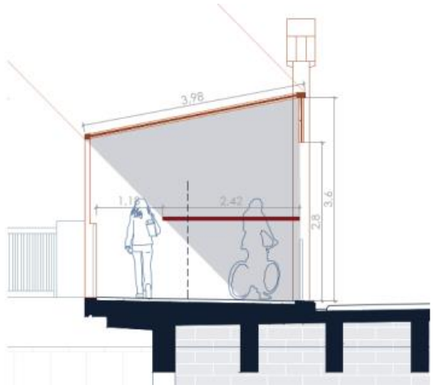
1 - Solución curva, tanto con sistema móvil mecanizado como con sistema fijo.



2 - Solución horizontal

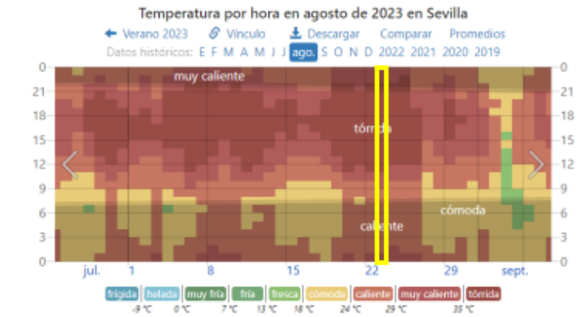


3 - Solución inclinada (15º)



GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 554/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Dichas soluciones se someten a un **estudio comparativo de sombreamiento tomando como referencia el día 23 de agosto** por tratarse de una fecha tradicionalmente muy calurosa y con una franja horaria muy amplia con altas temperaturas. La exposición solar también es dilatada, sobre todo debido a un atardecer tardío (21:05h). Dentro del día, a su vez, se toman **cuatro horas de referencia equidistantes** entre sí: **11h, 14h, 17h y 20h.**





Temperaturas máximas en los últimos 5 años (23-ago, Sevilla): 37,7 ºC - 2019 | 38,6 ºC - 2020 | 36,9 ºC - 2021 | 34,8 ºC -2022 | 42,2 ºC -2023 |

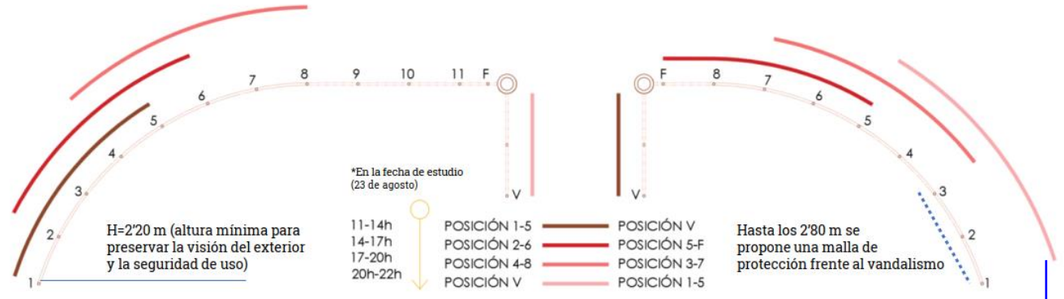


[2.3.1] Alternativa 1 – Solución curva adaptativa / fija

Esta primera alternativa **se explora inicialmente con una variante dinámica** a fin de disponer de un modelo de referencia que disponga de la tecnología y sistemas más avanzados del mercado, así como de una capacidad de funcionamiento de gran amplitud gracias a la posibilidad de desplazarse y orientarse en función de la posición del sol a lo largo del transcurso del día.

Para un sistema móvil, la gran ventaja a nivel conceptual sería que los movimientos serían perfectamente programables, al poderse conocer la posición y altura solar en cada momento de cada día. **La forma semiabovedada, conforme a la trayectoria solar, ayuda a disponer posiciones** intermedias **perpendiculares a los haces de luz** y, en consecuencia, a proyectar de manera "inteligente" la región de sombra. Por este motivo, además, sólo sería preciso disponer de una franja textil de reducida anchura para conseguir un sombreamiento óptimo.

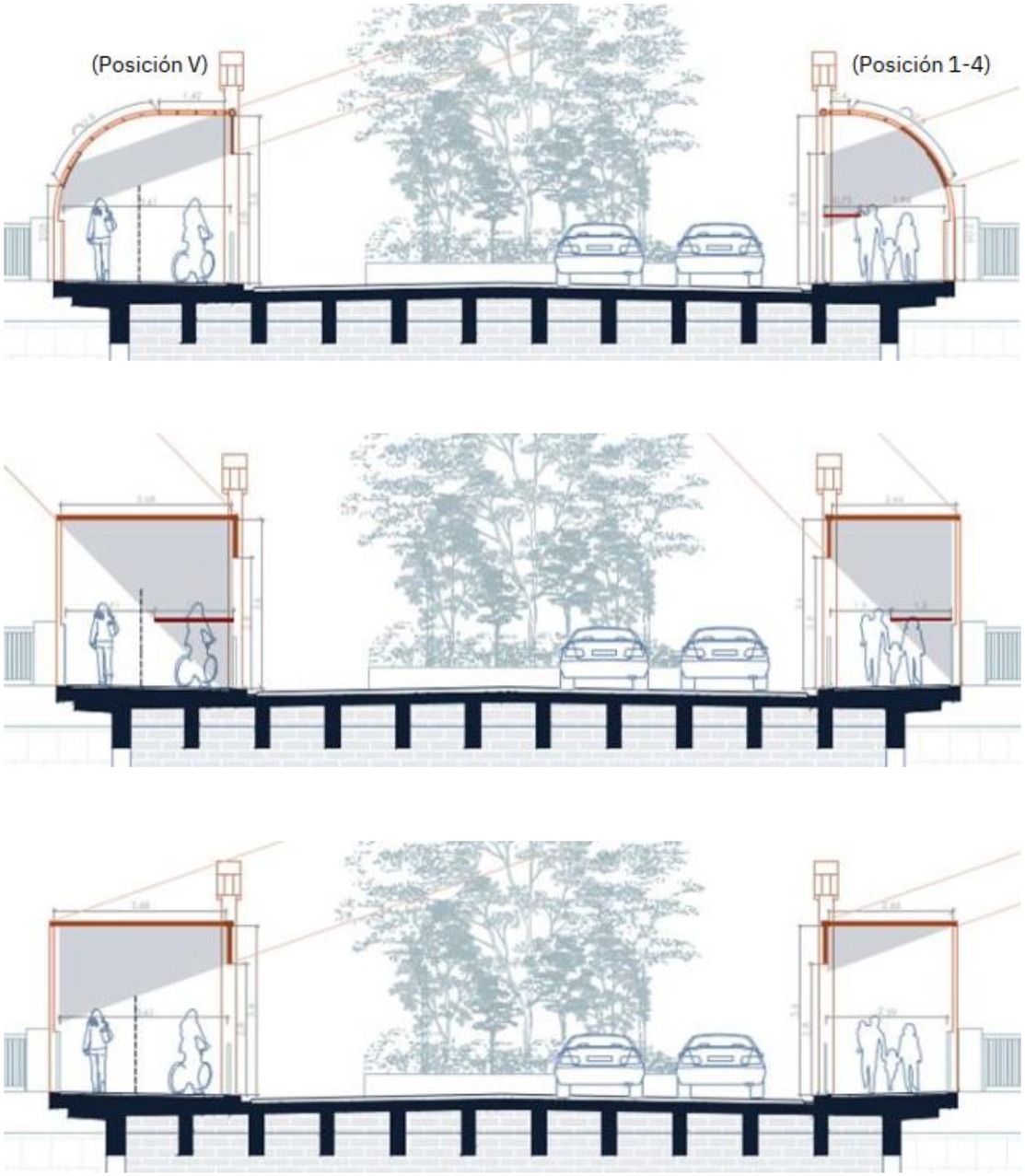
Se realiza, como primera aproximación, una propuesta que considera raíles motorizados con puntos de parada cada 40 cm a lo largo de su trayectoria.



Este sistema, al ser confrontado con las alternativas 2 y 3, muestra un mejor sombreamiento en las horas iniciales y finales del día con tan sólo un 40% de la superficie textil que requiere un plano de cubrición coincidente con el acerado del puente.



GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 555/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1



Ejemplos de sombreamiento de la solución curva dinámica a las 11h (arriba a la izquierda) y 20h (arriba a la derecha) versus la solución estandarizada de cubrición horizontal básica, tomada como alternativa 2, a las mismas horas.

Se observa como el sistema de cubrición es capaz de proyectar sombras a las 11h en zonas centradas de la zona de paso (la línea roja marca el plano de referencia a 1'40 m de altura) e incluso sombrear la mitad de la acera sur, mientras que la solución plana arroja sombras en los laterales norte de las aceras, y a las 20h proporciona una mínima región de sombra en la acera sur a alturas algo superiores al plano de referencia. Mientras, la solución curva alcanza a cubrir parte del plano de referencia de la acera norte.

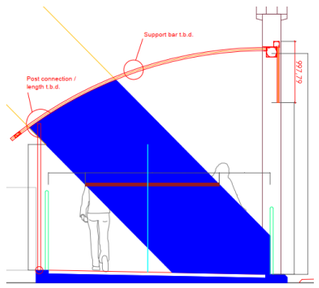
Resulta, por tanto, indudable que **el comportamiento bioclimático de un concepto como el planteado es altamente más eficiente que el de una solución estándar**. Sin embargo, **una solución tan sofisticada también plantea otras complejidades como la motorización, el montaje y desmontaje estacional, la mayor vulnerabilidad frente al vandalismo tratándose de un espacio público, y el previsible mayor impacto económico**. En este sentido, se exploran y consultan soluciones asimilables en el mercado como los sistemas Alfresco y Arcada del fabricante suizo Stobag: sistemas enrollables con desarrollo horizontal y vertical, pero sin la capacidad de adecuarse a la geometría curva propuesta ni a las dimensiones requeridas, al estar planteados para una escala más doméstica.





El sistema SZ Curvo de Guillaume Janssen ofrece posibilidades próximas a la concepción planteada, llegándose a realizar con el proveedor un preestudio para su inserción en el puente. Se trata de un sistema retráctil de cremallera tensada con cassette cerrado que permite recoger y ocultar el textil cuando no está en funcionamiento (por la noche, en caso de lluvia, en meses fríos…). No obstante, impide el planteamiento de una franja desplazable al ser extensible y enrollable desde el cassette. Tampoco se adapta a radios de curvatura pronunciados como los que se plantean en el diseño de partida, ni a longitudes tan amplias. Plantea grandes dificultades de cara al montaje y desmontaje, además de disponer un precio muy elevado, 5 o 6 veces más que un sistema tensado fijo estandarizado. Por tanto, las **limitaciones técnicas y el elevado precio** resultan elementos de peso suficientes como para **descartar esta solución** que, podría ser interesante explorar e investigar en otros contextos futuros.

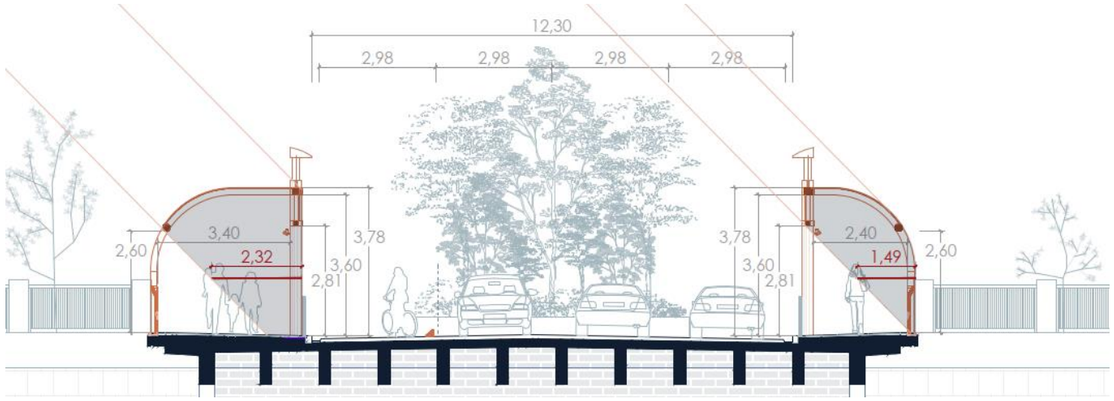




Preestudio realizado por el fabricante belga Guillaume Janssen

Sin embargo, todo **este desarrollo a partir de la solución adaptativa es el punto de partida** respecto a la **geometría y rendimiento** frente al sol aplicado **para la tipología de solución curva fija que se establece finalmente como alternativa 1**.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 556/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1



La solución curva fija, por tanto, se adapta a una **disposición fija** que trae consigo la instalación de un **textil continuo a lo largo de todo el acerado**, y se limita su **altura mínima a 2'60 m** (frente a los 2'20 m que se estimaban en el caso móvil, ya que al tratarse de una franja de anchura reducida y desplazable se entendía que era viable que descendiera a alturas inferiores de manera puntual). **Se añaden en ambos lados interiores de las aceras unos refuerzos de paños verticales que permiten mejorar el sombreamiento** en los casos en los que la trayectoria solar se oponga a la dirección en que se orienta el textil curvo. Por tanto, se trata de una solución de mayor presencia y consumo de material textil, y que requiere de iluminación bajo el plano de sombra. Las restantes cualidades de la solución curva se mantienen: **bordes exteriores "blandos" que suavizan los frentes visibles de los puentes y**, por tanto, **reducen su impacto desde** otras zonas d**el entorno** (Plaza de Cuba, Torre del Oro, etc.); **forma adaptada al recorrido solar** y que, por tanto, **proyecta la sombra de manera eficaz** sobre los viandantes y sobre el acerado durante gran parte del día; sistema fácilmente extrapolable a otros puentes, etc.

[2.3.2] Alternativa 2 – Solución horizontal

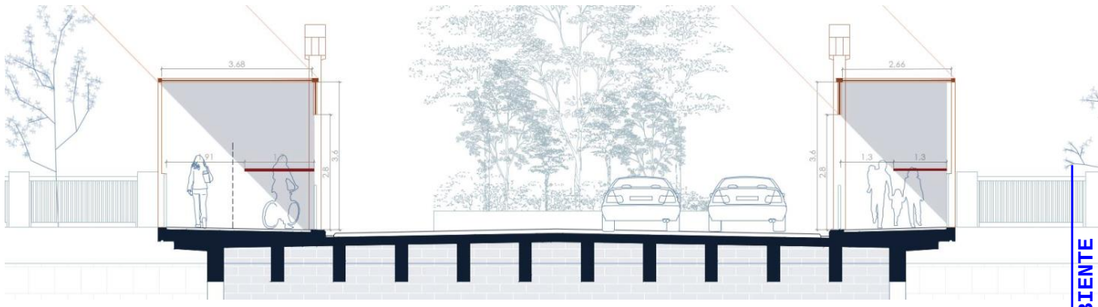
Esta segunda alternativa se plantea **en contraposición a la primera como opción elemental y sencilla**, dotada de **piezas y uniones** igualmente **simples** (barras rectas, encuentros a 90º), y con una **escasa presencia desde el exterior** al no disponer de elementos que se desarrollen en los frentes del puente. Este planteamiento, similar tipológicamente al planteado en Marqués de Contadero (aunque en Marqués de Contadero se desarrolla con planos textiles horizontales escalonados que tamizan la entrada de luz a dos niveles), presume una **solución muy contenida económicamente, sencilla de ejecutar en obra** y en lo referente a las actuaciones de montaje y desmontaje, aunque por el contrario tendrá **mayores carencias en** lo que a **comportamiento bioclimático** se refiere.



Se materializa, por tanto, mediante planos de cubrición horizontales que se completan con refuerzos verticales en los flancos interiores de las aceras que contactan con la calzada. **Los laterales orientados al río Guadalquivir no se consideran con extensión vertical ya que se entiende que tendrían un considerable impacto visual, al tratarse de un plano coincidente con el tablero del puente y de mayor espesor.**

Tal como se señalaba en el subapartado anterior al contrastar la solución curva con esta alternativa, el **problema fundamental a nivel funcional radica en su capacidad de generar sombra en caso de bajos ángulos solares**, sobre todo cuando el sol se proyecta sobre el lateral expuesto del sistema de cubrición. Así, la solución curva es capaz de arrojar un 30% más de sombra a las 11h que la actualmente descrita, y un 10% más a las 14h, en nuestro plano de referencia a 1'40 m de altura. En horas tardías, aunque ni siquiera la solución curva es capaz de dar respuesta a posiciones solares tan bajas, también se observa una considerable diferencia en la capacidad de arrojar sombra en alturas algo superiores (1,60-1,80 m).

La segunda derivada de una solución de este tipo es que, **al liberarse los frentes exteriores de cubrición textil, los comportamientos frente al sol de estas estructuras pueden empeorar notablemente en el caso de** orientaciones más desfavorables de **otros** de los **puentes**, como el Puente de la Barqueta o la Pasarela de la Cartuja, más virados hacia el noroeste y que, por tanto, se encuentran más expuestos a una trayectoria solar por su lado sur durante las horas centrales y tardías de la jornada.



[2.3.3] Alternativa 3 – Solución inclinada (15º)

Entendida como una **evolución de la alternativa 2**, en la que **los planos horizontales se inclinan** ligeramente **y se orientan** en dirección sureste, con el objeto de adaptarse en mejor medida **a la trayectoria solar** que una superficie puramente horizontal u orientada de espaldas al sol. Además, dicha inclinación conlleva ciertos beneficios adicionales, como la omisión del refuerzo interior de la acera norte al ser la propia geometría inclinada quien asume dicha función por su diferencia de alturas.

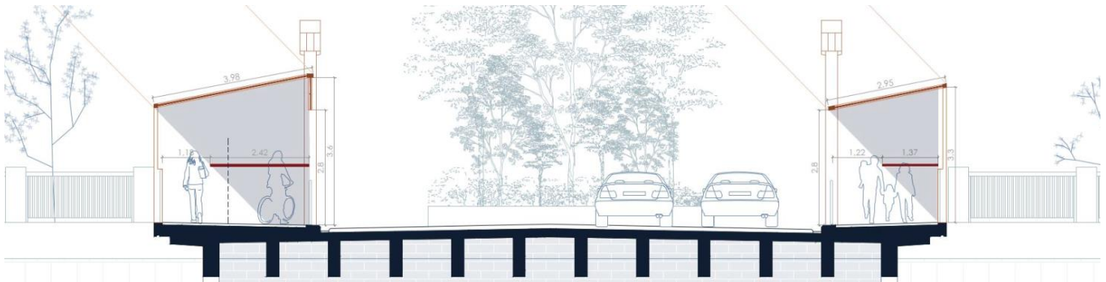


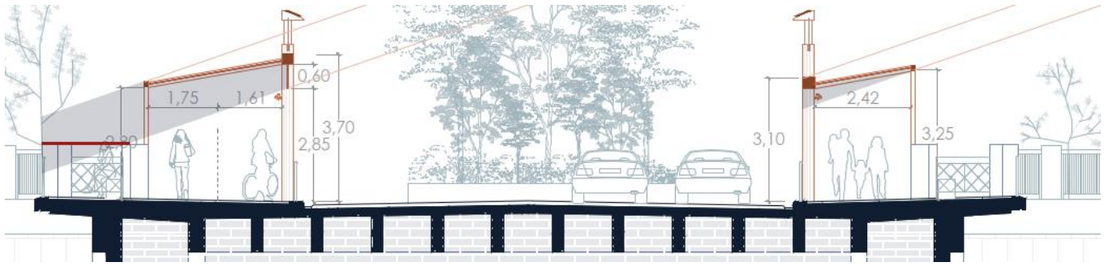
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 557/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

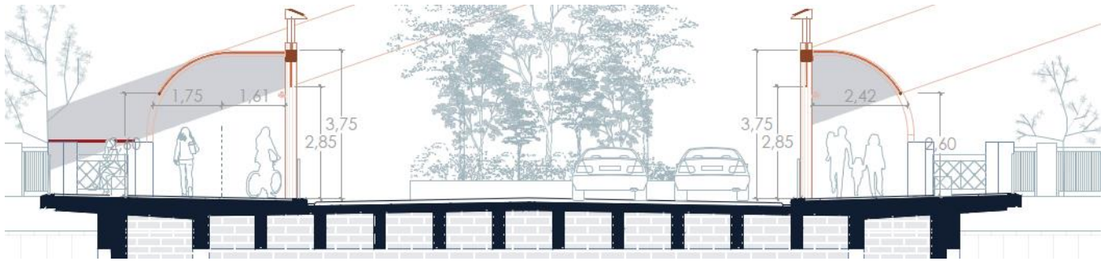
Aunque se complejiza ligeramente la solución constructiva por introducir **uniones oblicuas**, se trata de un **sistema sencillo y con** un **mejor comportamiento frente al sol** que la alternativa 2, por lo anteriormente mencionado. También es una **solución algo más flexible** que la **anterior en su posible extrapolación y adaptación a otros puentes**, ya que permite modificar la orientación de las cubriciones textiles en las dos direcciones transversales al puente.

Por el contrario, **tiene mayor presencia** que la alternativa 2 al tratarse de **planos inclinados más visibles desde el exterior**, **y su orientación unidireccional también genera asimetrías** en las alturas **a ambos lados** del puente de manera que, por ejemplo, en el diseño propuesto la cubrición arranca a 2'80 m de altura en el flanco sur (aguas arriba) mientras que en el norte parte de 3,30 m (aguas abajo). Esto también genera estridencias a la hora de registrar el puente desde ciertos puntos de vista, o de transitar en una acera u otra.

Al analizar los datos, sí que se verifican mejoras resaltables de rendimiento respecto a la alternativa 2, con resultados ligeramente inferiores a los ofrecidos por la solución curva.







En la fecha de referencia (23 de agosto) a las 20h se observa como la solución curva es capaz de generar un volumen de sombra mucho mayor que la inclinada en la acera norte. Aunque a esta hora ninguna de las dos opciones pueda sombrear a la altura del plano de referencia debido a la baja altura solar, la curva sí será capaz de proporcionarla en horas más tardías que la recta. Es decir, tendrá un mayor rendimiento por la tarde.

[2.4] Desarrollo de soluciones de cubrición

Las dos primeras decisiones producto del estudio de datos de rendimiento, del impacto económico de las soluciones y del conocimiento de las presentes en el mercado, derivan en el **descarte de sistemas móviles,** por las limitaciones técnicas y elevado costo económico descritos en el subapartado 2.3.1**, así como de la alternativa 2 por su bajo rendimiento bioclimático** aún más acuciado por su rigidez en cuanto a su capacidad de adaptación a otros puentes con distintas orientaciones geográficas.

Estéticamente también se presenta como una solución más precaria y básica que, por otra parte, puede conllevar otras problemáticas a nivel técnico como la resolución de la evacuación de aguas (aunque se trate de un asunto puntual en los meses de verano) al tratarse de una solución plana. En definitiva, **se consideran de mayor interés la alternativa curva fija (1) y la alternativa inclinada (3) por su mejor comportamiento bioclimático, mayor capacidad de adaptación e interés estético dentro de los parámetros de neutralidad e integración ambiental y patrimonial** ya enumerados.

Se realiza un **estudio comparativo** más exhaustivo **de ambas soluciones** a fin de cotejar el impacto visual desde el exterior y el interior del puente, así como de las consideraciones funcionales y constructivas producto de desarrollar con mayor grado de detalle ambas soluciones.

A nivel funcional, se corrobora un nivel de protección similar en la acera sur al tratarse de un área de cobertura similar entre ambas alternativas, pese a sus diferencias geométricas. Sin embargo, **en la acera aguas arriba se observan diferencias notables en la capacidad de sombreamiento** cuando el sol se sitúa en posiciones occidentales en las últimas horas del día.

A nivel constructivo y estructural, la solución curva obliga al desarrollo de perfilería a medida y a soluciones de fijación del textil tensado más específicas y limitadas y, por tanto, **es una solución** algo **más costosa y compleja que la inclinada**. Según las estimaciones de proveedores y fabricantes, **la diferencia de precio, sin embargo, es mínima** entre ambas soluciones, de apenas un 10%. Respecto a la estructura metálica de soporte, **la opción curva se encuentra más optimizada en el consumo de material y de uniones**, ya que la alternativa inclinada tiene un mayor desarrollo en los pórticos de la acera norte (50 cm más de longitud de cada pórtico, aproximadamente un 10% menos de acero, unos 30 kg por pórtico) y una unión adicional entre viga y pilar exterior que la solución curva no prevé por resolverse el pórtico completo con un solo elemento, que es la costilla curva.

Por todo ello, **se considera que a nivel constructivo y económico las oscilaciones son prácticamente irrelevantes** ya que la alternativa 3 ofrece pequeñas optimizaciones en el sistema textil y la 1, otras ventajas en el soporte metálico, por lo que no debería ser un factor para considerar en la toma de decisiones.

A nivel estético y de impacto ambiental, se considera necesario realizar un **estudio visual comparativo** entre ambas soluciones tanto desde el interior como desde el exterior del puente, y con una atmósfera diurna con luz natural, así como con iluminación nocturna.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIOAMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 558/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

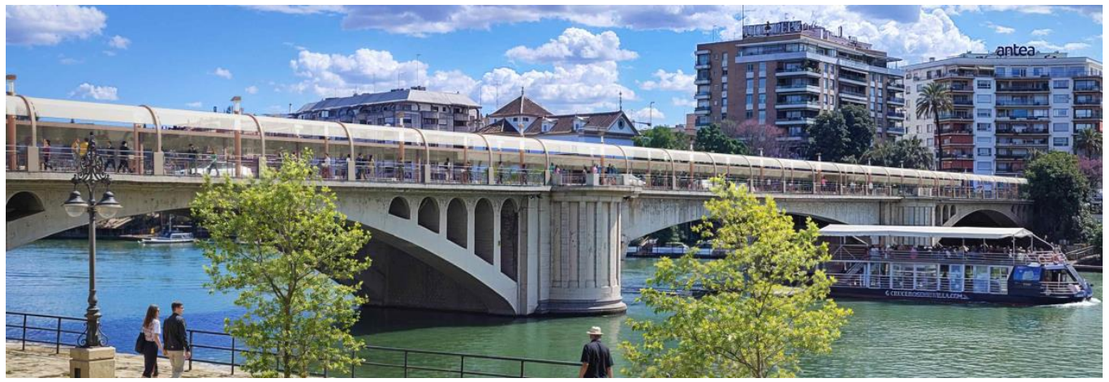





Infografías a vista de peatón comparativas de las alternativas 1 y 3. Vista diurna y nocturna.

En las vistas interiores y exteriores se comprueba que **ambas alternativas son perfectamente compatibles en** lo que a **inserción en el puente existente** se refiere. No obstante, en las vistas interiores de peatón se aprecia una mayor apertura de la **solución inclinada** en el flanco norte y de sus respectivas vistas hacia Triana y Torre del Oro que generan una sensación de **sobreescalamiento** de la estructura de cubrición y una **mayor exposición al sol** en orientaciones contrarias, tal como adelantaban los estudios de sombra. Por otra parte, **la iluminación nocturna resulta más efectiva con los planos curvos orientados hacia la luminaria**, que se prevé en las farolas existentes.

Por último, se considera que **la forma curva** es más interesante **a nivel estético** por varios motivos: genera una **mayor sensación de** abrigo y **protección** que la opción inclinada; se considera **más asimilable** a la hora de ser exportada **a otros puentes** ya que puede mantener su misma morfología (el mismo radio de curvatura) con extensiones rectas o limitaciones de su desarrollo en caso de intervenir sobre acerados más amplios o estrechos, respectivamente. En estos casos, la solución 3 podría traer consigo variaciones en sus ángulos en cada uno de los puentes, diferencias de alturas, etc, mientras que la alternativa 1 es mucho más controlable. Adicionalmente, se trata de una **solución más plástica y alejada** del significante **de un entoldado tradicional** que la opción inclinada, y se conforma a través de una forma básica y pura como es el arco de circunferencia que, **dentro de un aspecto neutro**, aporta una imagen más singular y ajena a otros elementos arquitectónicos de la ciudad y ello puede favorecer un **rasgo más identitario y reconocible** a dicha formalización cuando se exporte a los puentes previstos sobre el Guadalquivir.





Infografías exteriores del Puente de San Telmo desde el Paseo Colón en las proximidades de la Torre del Oro, con los elementos de cubrición de las alternativas 1 y 3.

También es relevante el impacto sobre el Puente de San Telmo existente y, aunque el textil gana más peso en la opción curva (el grado de presencia va alineado a su capacidad de protección climática), esta opción **aporta más rasgos comunes con este y otros puentes al compartir el mismo lenguaje que su estructura original conformada por arcos de apoyo** y, en el caso particular de San Telmo, además por columnas semicilíndricas e incluso arquillos de medio punto decorativos en las zonas de arranque de los arcos cubriendo su separación con respecto al tablero. Se entiende, asimismo, que **la estructura metálica de soporte se suaviza considerablemente en los frentes visibles** de San Telmo al conformarse como un elemento “blando” que rápidamente se desliga del borde del puente al ascender en forma curvada progresivamente hacia el interior. Sin embargo, en el caso de la opción inclinada se reconoce el elemento “poste” o “pilar” en el borde exterior, desarrollándose por tanto de manera más contundente y visible desde zonas próximas de observación del puente.

Todos estos criterios motivan la **solución desarrollada en el presente proyecto** de protección climática en el Puente de San Telmo, que se explica a continuación: **la alternativa 1 de solución curva fija.**

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 559/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

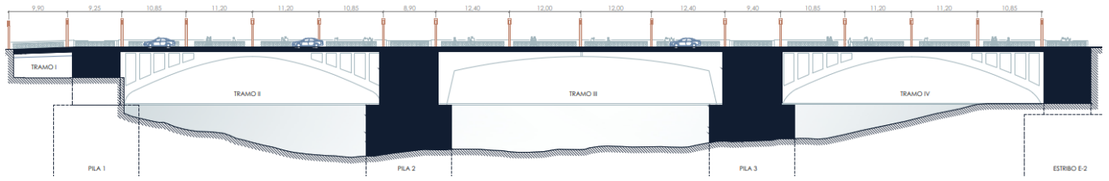
[3] DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA DE DISEÑO

A la hora de aplicar el diseño de la tipología de cubrición curva textil tensada sobre el Puente de San Telmo se adopta como premisa fundamental la **mínima alteración de los elementos existentes y**, con ello, el **máximo aprovechamiento** de los mismos para el desarrollo de la nueva estructura que se ha de insertar y adicionar sobre él. Este planteamiento, además de **proteger, realzar y poner en valor la imagen y los rasgos identitarios del** segundo **puente** más antiguo de la ciudad, va de la mano de realizar una **actuación** lo más **contenida y con el mínimo grado de afección** sobre el mismo. Esto repercutirá y **beneficiará** notablemente **al impacto económico** de la intervención, así como a los **plazos de obra** necesarios **para su construcción y montaje**. Se diferencia, en este sentido, la construcción del montaje entendiendo una misma distinción entre una serie de elementos fijos que se insertarán en el puente a modo de infraestructura necesaria para la inclusión a posteriori de los elementos desmontables. Y en la línea de lo anterior, los elementos de soporte de la estructura desmontable se reducirán a su mínima expresión en la medida de lo posible.

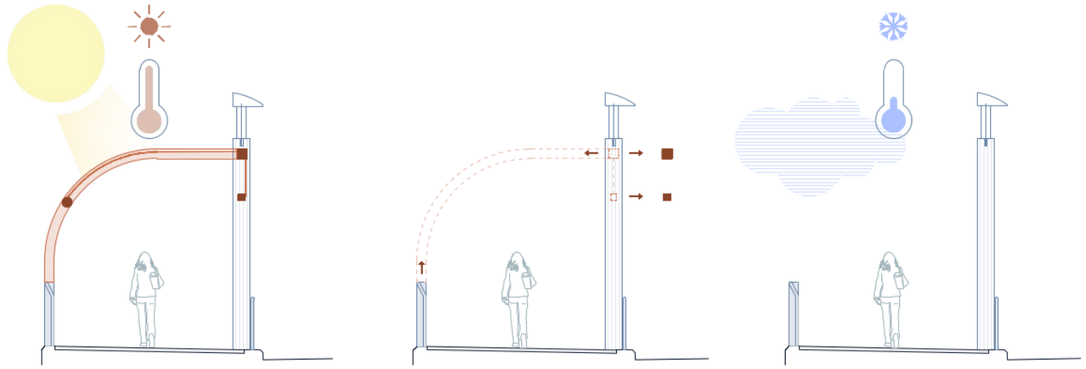
[3.1] Estrategia de actuación y definición de la nueva estructura

Para llevar esta estrategia a efecto, se toma como principal axioma de la intervención el **aprovechamiento de las farolas existentes como pilares de apoyo primarios** de la nueva estructura, para lo cual se verifica primeramente que son elementos aptos para este fin. El hecho de utilizar estos elementos, además de lo anteriormente mencionado, conlleva una **reducción notable de sobrecargas en el puente** al permitir disponer de los principales elementos de apoyo de la nueva estructura sin que se trate de componentes agregados que varíen notablemente el comportamiento y los requerimientos estructurales del puente existente. A su vez, resolver el apoyo interior de los pórticos sin realizar ningún tipo de actuación en la superestructura del puente **libera de actuaciones la zona de contacto entre el acerado y la calzada, desafectando** considerablemente a las **redes y servicios de instalaciones** que recorren y atraviesan esas zonas, así como al **solado, bordillos, barandillas interiores** de separación **y asfaltado** que quedan completamente fuera del ámbito de actuación.

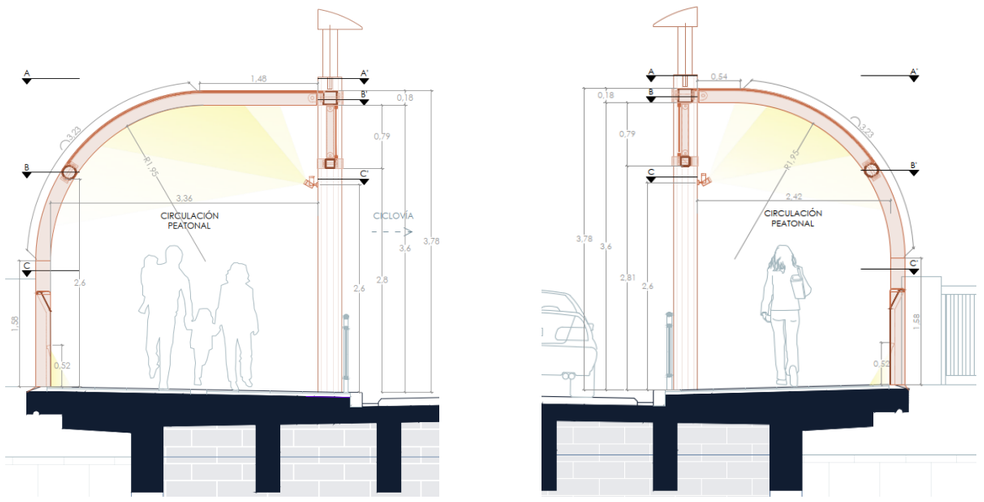
La contrapartida de utilizar las farolas existentes como soporte, no obstante, reside en la que son precisamente los elementos que **marcan la modulación de la nueva estructura**. Una modulación que **no** es **homogénea**, ya que los vanos laterales del puente son más estrechos que el central y provocan una distribución de las farolas que fluctúa entre los 10,85 m y los 11,20 m en dichos tramos extremos, entre los 12,00 m y los 12,40 m en el tramo central, y entre los 8,90 m y 9,40 m en los miradores que separan dichos tramos y que coinciden con los elementos de apoyo del Puente. Por este motivo, **no es posible trabajar con un módulo estructural único** y, en consecuencia, **la extensión de los elementos longitudinales de la nueva estructura de cubrición** (vigas longitudinales principales que arriostran las farolas y vigas secundarias en los frentes exteriores del puente, largo de los paños textiles) **será variable entre cada pórtico y requerirá de un replanteo in situ previo a su fabricación**, y una numeración específica de cada elemento, para evitar errores en el momento de su instalación.



Por tanto, **la principal actuación sobre la preexistencia se concentra en el borde exterior del puente, en la zona de barandillas**. En esta franja perimetral **es preciso insertar soportes adicionales sobre los que introducir las costillas curvas transversales** que, a su vez, sirven de elementos de anclaje de las cubriciones textiles. Esto necesariamente **implica una reestructuración de los frentes de barandillas** que se detallará con mayor precisión en el siguiente subapartado 2.4.2.



El esquema de pórtico transversal se fundamenta, por tanto, **en la base de un poste fijo hasta la altura de la barandilla existente**, sobre la que se atornilla la **costilla curva** transversal **fijándose** al otro lado **a la farola existente mediante una abrazadera**. A través de esta pieza se realiza, asimismo, el **anclaje de la viga longitudinal** principal entre **farolas**, y mediante una segunda abrazadera a menor altura, la fijación del travesaño longitudinal interior necesario para la instalación del refuerzo vertical textil tensado que se sitúa en el lado interior del acerado. **A las costillas**, de la misma manera, **se anclan las vigas longitudinales requeridas para delimitar** el último de los cuatro costados a **los que se tensa la membrana textil**. **El sistema**, por tanto, **será capaz de desmontarse por completo** en invierno, si se considerara conveniente, **a excepción de la base de los postes** fijados de modo permanente al borde exterior del puente.



GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 566/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Dimensionalmente hablando, los postes de base fijados sobre el tablero coinciden en altura con las barandillas existentes (1,20 m) y a partir de ellos se desarrolla la costilla curva que se inicia con un subtramo vertical recto de unos 40 cm de largo, permitiendo sobreelevar el arranque de la parte curva, de 1,95 m de radio comprendiendo un segmento de arco de 90º, hasta alcanzar una **altura libre máxima de 3,60 m** de altura. La distancia restante entre farola y la clave del arco se completa con un tercer subtramo horizontal recto que absorbe las diferencias de anchura del acerado**. Los elementos principales del pórtico**, tras su cálculo estructural, presentan una sección cuadrada de **18x18 cm**, por lo que se trata de elementos livianos y de **escasa presencia en el conjunto**. **Este sistema**, salvo optimizaciones dimensionales en caso de menores luces, u otros pormenores más específicos respecto a los anclajes y elementos a disponer sobre el puente (tipo de poste exterior, necesidad de disponer postes interiores, consideraciones patrimoniales, etc), **es perfectamente extrapolable a los otros puentes de la dársena del Guadalquivir** objeto de intervención, manteniendo el mismo radio de curvatura (195 cm) en todos ellos **para proporcionar la máxima homogeneidad** posible y calibrando los contactos con el puente mediante longitudes variables en los subtramos vertical y horizontal.

Asimismo, **se plantea la nueva estructura con el mismo acabado y color caldera / bronce que presenta la herrería del puente existente** (farolas y barandillas), recientemente saneada y repintada. De este modo, **la distinción visual entre lo nuevo y lo existente resultará prácticamente inapreciable** y redundará en una **mayor integración de los elementos implantados**.

[3.2] Las barandillas del Puente de San Telmo

Una de las actuaciones más vinculantes, en lo que a la fisonomía actual del Puente de San Telmo se refiere, **es el replanteamiento de los frentes de barandillas al insertarse las nuevas piezas de apoyo de la nueva estructura sustentante de la cubrición en los bordes exteriores siguiendo la modulación** y el ritmo marcados por la posición **de las farolas existentes**. Lamentablemente, **no existe una correspondencia** dimensional **en la distribución de unos y otros elementos,** aunque sean coetáneos y formen parte de la misma intervención de 1992. **Esto se debe**, en gran medida, **a los condicionantes anteriores del puente** que, **inicialmente**, se concibió **con** su **vano central levadizo** para en la década de los 60 ser reconstruido como tramo fijo; a las **diferencias** ocasionadas **entre el ornamental diseño original** de José Eugenio Ribera **y la materialización final**, mucho más escueta; y también debido a las **modificaciones relevantes a lo largo de los años en los frentes laterales** del puente. En definitiva, el resultado es que el puente no tiene un módulo base definido ni un sistema proporcional que haya facilitado dicha armonía entre los elementos existentes.

Por una parte, resulta fundamental sensibilizarse de la **trascendencia en el ideario colectivo** que suponen **los elementos más identitarios de la superestructura** del puente (es decir, con lo que el transeúnte está más familiarizado al recorrerlo), aún más tratándose San Telmo de un **objeto protegido en el PEPCH** de Sevilla. Del otro lado, conviene ser conscientes de que tanto **las barandillas y farolas** que actualmente se erigen sobre el puente **son relativamente recientes** desde el punto de vista de su vida útil, y que **nada tienen que ver con el diseño** y concepto de partida **concebido por José Eugenio Ribera**. Estos elementos, renovados en 1992 con motivo de la Exposición Universal, son casi 60 años más jóvenes que el Puente de San Telmo, y no sustituyeron tampoco a los elementos originales, pues ya se realizaron transformaciones previas sobre ellos en el pasado.

Así, **entre 1931 y 1962**, fecha en la que se eliminó el tramo voladizo central, **el puente disponía de una combinación de barandillas metálicas de barrotes con pretiles intermedios** a los que estas se adosaban manteniendo la seriación de los arcos decorativos de los tramos laterales del puente. De hecho, este diseño se mantiene todavía hoy en las barandillas de las rampas laterales de bajada a los Muelles del Arenal y de Nueva York. El tramo central, debido a su funcionamiento móvil y su necesidad de mayor ligereza, disponía de barandillas metálicas continuas en toda su extensión.



Con la reforma del tramo voladizo central, a fin de convertirse en un elemento fijo homólogo al de los vanos extremos del puente, **se intenta homogeneizar la imagen del puente trasladando el diseño de la barandilla metálica continua del antiguo tramo móvil al resto de zonas** (a excepción de los miradores situados sobre las columnas de apoyo).

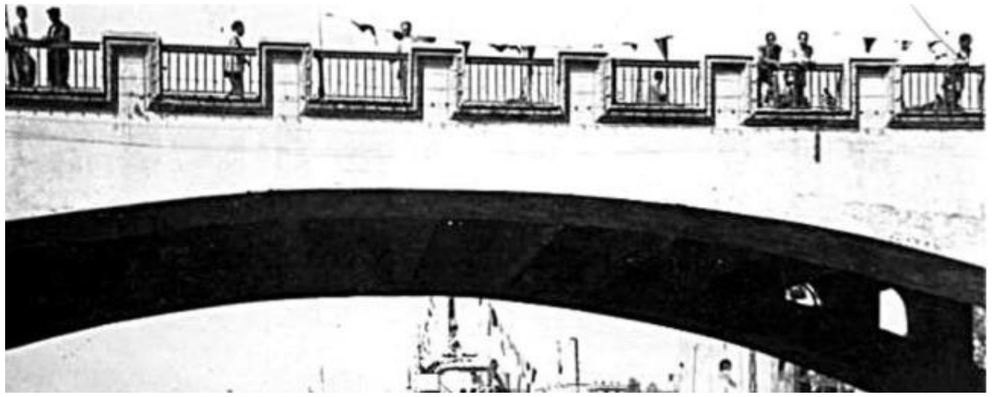


Posteriormente, **con motivo de la Exposición Universal de 1992** que supuso, entre otras cosas, una revolución en las infraestructuras de la ciudad, se llevó a cabo una reestructuración integral de la urbanización del Puente y su mobiliario urbano. Es en esta intervención donde se retiran las **barandillas** de barrotes verticales y se sustituyen por las **actuales** con dibujos geométricos. Junto con ellas, también se instalaron las barandillas interiores **y** las **farolas** que actualmente se sitúan en el puente.

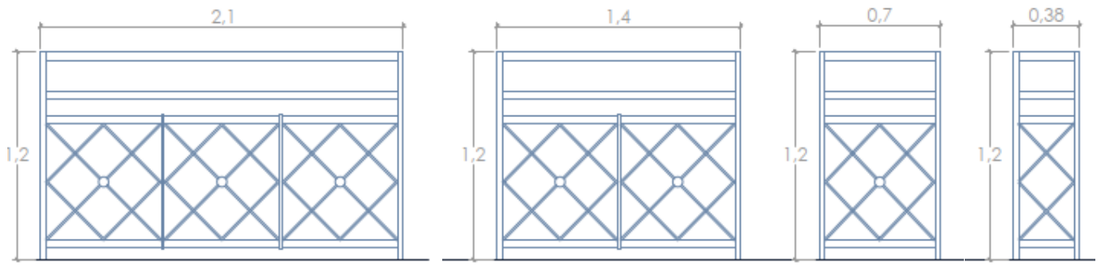


GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 561/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

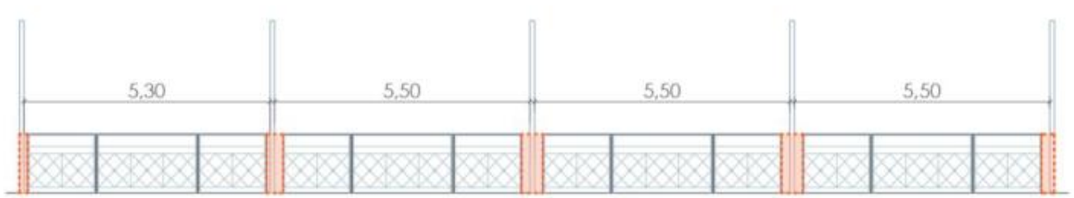
Con esta serie de antecedentes, **se plantea la introducción de los nuevos postes de apoyo exteriores con una doble estrategia**: por un lado, **reaprovechar al máximo posible las barandillas existentes** pese al nuevo replanteo y reajuste necesario de las mismas y, por otro, **diseñar las piezas de los nuevos postes con la lógica de recuperar la atmósfera del diseño original en la que se alternaban** barreras de protección opacas (los **pretiles**) **y** transparentes (las **barandillas**).



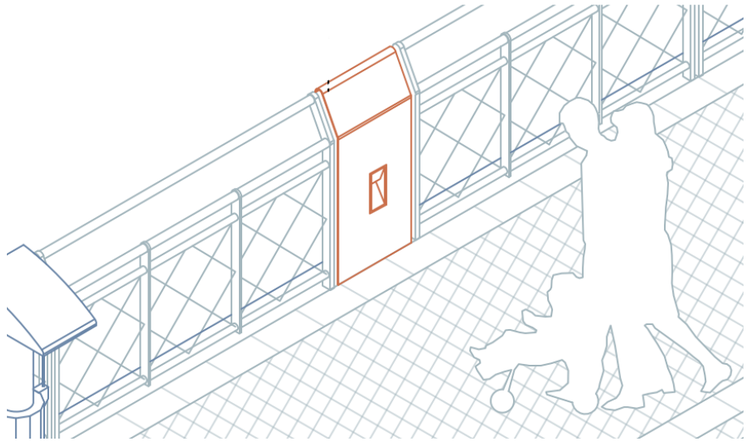
Se conciben estos nuevos elementos de apoyo perimetrales, por tanto, no sólo como simples postes de apoyo sino **como piezas opacas de transición**, con distintas anchuras moduladas, **para** ayudar a **replantear las barandillas existentes sin modificar su diseño**. Dichas barandillas parten de un módulo base de 70 cm de longitud, que se replica en cuatro variantes que surgen de dicha unidad: el módulo triple, de 2’10 m, el doble, de 1’40 m, el simple y el medio módulo, de 35 cm.



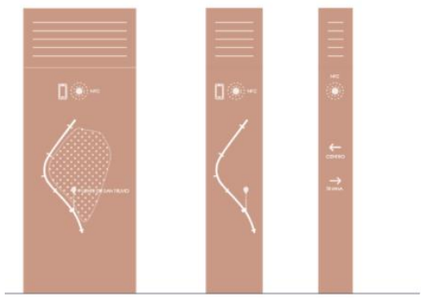
Las nuevas piezas introducidas se adaptan a la modulación de las farolas y a las distancias de los tramos de barandillas que se comprenden entre los pretiles existentes que enmarcan los miradores y los arranques del puente, en forma de piezas de distintos espesores comprendidos entre los 35 cm y 75 cm, garantizando un correcto replanteo de las barandillas existentes dentro de sus cuatro variantes.



Los postes-pretiles planteados, además, **se integran formalmente con las barandillas existentes replicando su mismo perfil,** caracterizado por un desarrollo vertical hasta el primer pasamanos y una prolongación inclinada hacia afuera hasta alcanzarse el pasamanos alto. Se obtiene así una **continuidad espacial a todo lo largo del acerado**, sin nuevos elementos salientes disonantes, y se salvaguardan las condiciones de uso y accesibilidad de los bordes de protección del puente, al no producirse discontinuidades e interrupciones en las líneas de pasamanos ni en los frentes de protección.



Estas piezas de transición y soporte macizas, además, podrían dotarse de elementos de wayfinding, de información y/o de interacción digital sobre el propio Puente de San Telmo y la ciudad en su conjunto, aprovechándose a su vez las diferencias de formato de los distintos subtipos planteados. Esto se trata de una mera sugerencia para una posible gestión futura de estos elementos que, lógicamente, no forma parte del objeto del presente proyecto de intervención.

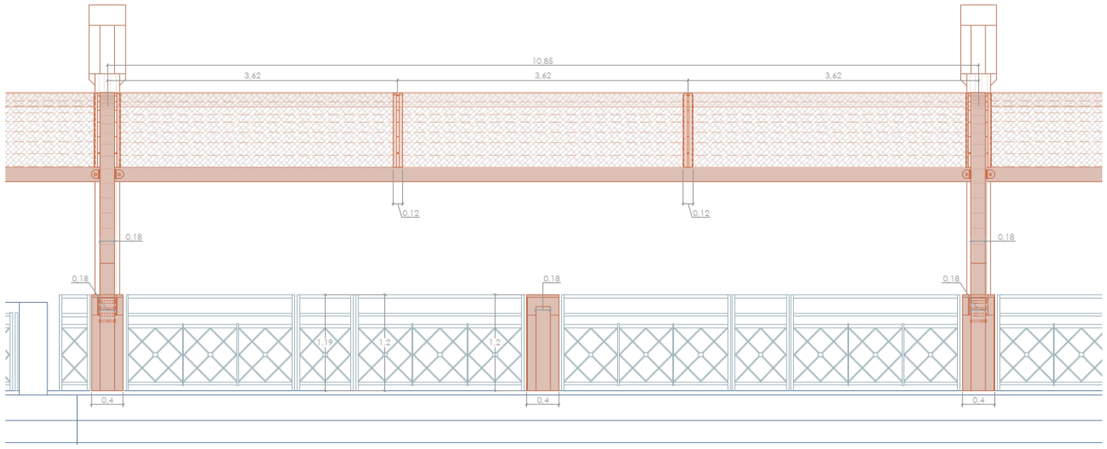




Lo que sí se incluye en estas piezas, **como tercera función** asignada aparte de la sustentación de la nueva estructura de cubrición y de la regularización de los nuevos frentes del puente, es la **incorporación de un refuerzo de iluminación vinculado al tránsito peatonal** que mejora las condiciones de seguridad de este al enmarcar y señalizar su límite exterior, **aumentando la visibilidad del suelo** del acerado. Se embuten, de esta forma, en la placa y en el propio poste estructural unas balizas que bañan el suelo y cuya alimentación resultan sencilla de ejecutar al actuarse en toda la zona perimetral del puente.

SUPERVISADO
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
29/11/2024 PAG: 562/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Este equipamiento de refuerzo lumínico, deriva a su **vez en un subtipo intermedio de estas piezas de transición que no incorporan el poste estructural**, generando una **iluminación más homogénea y uniforme** con luminarias a 6 m de distancia en vez de a 12 m, favoreciendo la modulación de las barandillas existentes, y **dialogando con el ritmo del dibujo de la solería existente, que introduce dobles bandas de baldosa de terrazo rojizo tanto en las farolas como en los puntos intermedios** entre las mismas. Se genera, por tanto, una correspondencia adicional entre estos elementos macizos de transición y la solería existente, así como con la idea original de Ribera, basada en una mayor alternancia de elementos cerrados y abiertos.



Cabe reseñar, como último apunte, que aunque **la gran mayoría de las barandillas existentes son desmontadas y reubicadas** en otras posiciones una vez insertadas las nuevas piezas de soporte, **un 25%** de las barandillas de triple módulo **requieren ser readaptadas en taller en formatos menores**. Esto se debe a que las longitudes disponibles para la inserción de los conjuntos de módulos de barandillas se reducen con la inclusión de los elementos intermedios, obligando a disponer de elementos más reducidos para su correcto replanteo.

Tal y como se refleja en la planimetría de replanteo de barandillas (Capítulo 4, Definición Constructiva), de las 138 unidades del módulo B1 se reubican 90 de forma directa, mientras que las 48 restantes se reaprovechan y readaptan de la siguiente forma: 31 se subdividen en 31 módulos dobles + 31 módulos simples, 5 se subdividen en 8 módulos simples y 9 medios módulos, y las 12 restantes quedan como excedente. Los módulos subdivididos requieren del corte y posterior cierre de su lado abierto, con una nueva pletina de borde soldada equivalente a las de las barandillas existentes. En la región afectada por estas acciones de corte y soldadura, las barandillas recicladas necesitarán ser nuevamente tratadas y pintadas conforme al resto del conjunto.

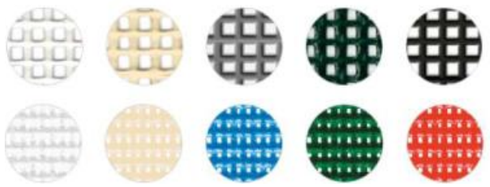
[3.3] Sistema de cubrición textil

Tras el análisis y descripción de la infraestructura de soporte, es preciso definir el elemento principal que dé respuesta a las necesidades de protección climática y generación de sombra que se plantean como objetivo del proyecto. Tanto **el material textil como el sistema de anclaje a la estructura** metálica que den forma a los planos de cubrición **han de dar respuesta a los condicionantes** tan singulares y específicos que se plantean en el proyecto y que, por tanto, no encuentran fácil acomodo en elementos convencionales que ofrece el mercado. Se trata de un mecanismo **capaz de montarse y desmontarse de manera** relativamente **sencilla y** que a la vez **garantice todas las condiciones de durabilidad, seguridad y resistencia frente a la exposición solar**, la **presencia adyacente de tráfico**, las **cargas de viento** (de presión y succión) en una zona completamente expuesta, los **movimientos que experimenta el puente existente** al cual se ancla, etc.

En lo referente al material, se considera un **elemento de sombra de carácter estival que no requiere impermeabilización ni estanqueidad** frente al agua, **aunque** a ese respecto **pueda servir de filtro o protección en caso de lluvias ligeras**. Esta premisa abre el espectro de **materiales microperforados mucho más ligeros** que soluciones de lonas estancas (menos de 400 g/m2 de gramaje frente a unos 600 g/m2 en el caso de materiales impermeables, una diferencia de 300 toneladas en el caso que nos ocupa) y que, al ser **transpirables**, **se comportan mucho mejor frente a la succión del viento y generan ventilación en la zona protegida de uso**. La membrana o malla microperforada lleva asociada otras consideraciones de carácter estético y de confort térmico, ya que **su translucidez revertirá muy positivamente en la percepción visual desde el interior de los puentes** permitiendo intuir a su través el cielo y el entorno urbano **dando una sensación de mayor amplitud**, y una **mayor heterogeneidad en la sombra proyectada** que reducirá la posible monotonía de cubriciones seriadas de tanta longitud (casi 200 m). En definitiva, el espacio cubierto ganará en dinamismo y riqueza**, y no será percibido como una barrera visual ni desde dentro ni desde fuera, minimizando también el impacto de la intervención** al observar el puente desde otros puntos circundantes de la ciudad.

La microperforación, como se ha comentado anteriormente, presenta grandes ventajas a nivel bioclimático al permitir la circulación del aire a su través, lo que evita la acumulación de calor bajo la superficie textil y contribuye a disminuir la temperatura en las zonas de paso cubiertas. Todo ello sin menoscabar el bloqueo de una gran cantidad de radiación solar.







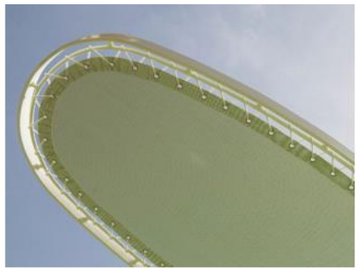
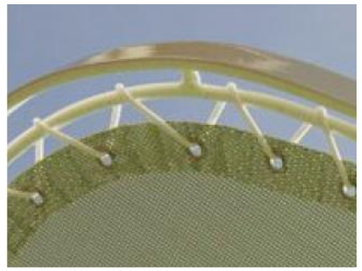
Se toma como referencia para el óptimo cumplimiento de estas características el **tejido microperforado** Soltis 86 de Serge Ferrari, debido a sus excelentes prestaciones y a que se trata de un modelo de alta disponibilidad en el mercado, con facilidad y rapidez de suministro. Es **capaz de bloquear el 86% de la radiación solar y,** a la vez, **transmite un 28% de luz natural** permitiendo una notable visibilidad hacia el exterior, y es compatible con grandes formatos como los que se plantean en proyecto. También cuenta con **buenas características de reacción al fuego**, con euroclase B-s2,d0, y con productos asociados que facilitan su **limpieza y adecuada conservación**.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 563/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

El aspecto más complejo que resta por definir es el **sistema de fijación del textil a la estructura**, con el hándicap principal de su compatibilidad con un sistema **de montaje/desmontaje sencillo, de bajo costo y recurrente de forma anual** que aporte las suficientes **garantías de durabilidad y de formalización** conforme a la geometría **curva** planteada. **Se realiza** para ello **un primer estudio de tipologías de soluciones de fijación** con objeto de encontrar la que mejor se ajuste a los condicionantes expuestos y, en su caso, de adaptar y desarrollar dicha tecnología singular al diseño planteado.

Se discriminan inicialmente tres grupos de sistemas compatibles o próximos en su materialización al desarrollo ideado: fijaciones mediante ollado y cuerda, perfiles tensados o anclajes tubulares.

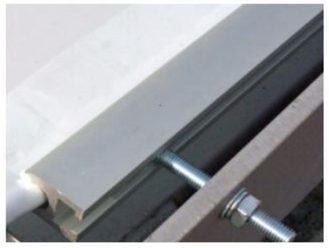
En el caso del **montaje con ollado y cuerda**, se trata de un sistema que permite un desarrollo limpio de los textiles **sin requerir de elementos auxiliares** de fijación **de gran presencia**, además de resultar **barato y de fácil montaje y reparación.** Sin embargo, plantea una serie de problemáticas que lo hacen poco recomendable para un desarrollo curvo y para montajes y desmontajes recurrentes.

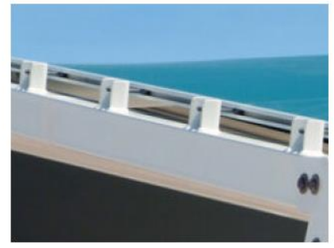




Los principales inconvenientes residen en la durabilidad del sistema, ya que **la vida útil de la cuerda o del elástico es breve y habría que reponer el elemento con mucha frecuencia**; en la **larga duración del montaje y el desmontaje**, ya que es necesario trenzarlo a través de múltiples ollados situados a muy corta distancia entre sí; así como en la homogeneidad formal de la superficie, ya que **se generan arrugas en las franjas textiles entre ollados** y más aún en un desarrollo como el diseñado, con tramos rectos y curvos dispuestos en continuidad.

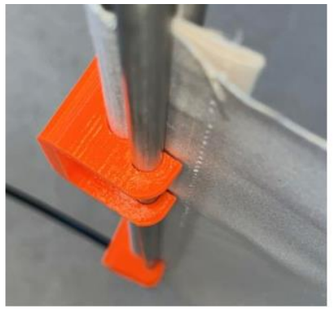
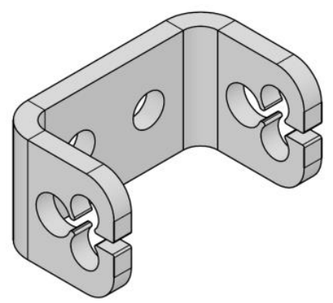
En el caso del **perfil tensado,** la solución se fundamenta en **perfiles perimetrales de aluminio continuos atornillados a la estructura metálica de soporte** o, en su defecto, a pletinas o perfiles soldados a la misma, **con una sección compartimentada** en dos recintos: uno inferior rectangular **para** permitir **la fijación de la tornillería de anclaje, y** otro circular **para la fijación del keder**. El keder se trata de un dispositivo de terminación de toldos textiles compuesto de **un núcleo cilíndrico de PVC y una doble solapa de poliéster entre la que se** coloca y **suelda la membrana** microperforada. **El keder se desliza por el riel** del perfil **de aluminio y permite que el textil quede** completamente **tensado** en todo su desarrollo.

Esta solución garantiza un **fácil y rápido montaje**, así como **formas más definidas** debido al **reparto homogéneo de la tensión. Como inconvenientes**, este sistema **implica la presencia de** este bastidor o **riel perimetral** anclado a la estructura **y la visibilidad del tornillo o varilla de fijación** a la estructura, una **cierta separación** u holgura **entre el textil y** la estructura de **soporte** debido a la necesidad de instalación de estos elementos y de sus tolerancias de holguras, **y está desarrollado para cargas estándar**, por lo que **no es apto para grandes paños textiles**.





Para mayores luces o dimensiones, se refuerza el anclaje del textil con **keder mediante un doble tubo metálico o calibrado que se ajusta a ambos lados del textil y se encajan en un perfil en C** adosado a la estructura metálica principal. Dicho perfil, por tanto, presenta en sus aletas tres perforaciones: una superior para la disposición del keder y dos inferiores alineadas para ubicar las barras de refuerzo. **Estos perfiles en C se ubicarían de manera repartida y trabajarían como conjunto mediante los tubos**, que se diseñarían conforme a la geometría de los pórticos. Esta solución aporta **flexibilidad total, fácil montaje y desmontaje**, una **buena definición de formas gracias al curvado del calibrado, y permite adaptar la pieza de anclaje y los elementos de sujeción** a las cargas obtenidas en proyecto **en cada** uno de los vanos **dependiendo de sus distintas solicitaciones**. **Los principales inconvenientes**, en cambio, son los comentados para el caso anterior: **elemento de anclaje visible**, posibilidad de que se vea **el tornillo / varilla de fijación** a la estructura principal, **y el textil tiene cierta separación** respecto a esta. En el primer punto, además, **las piezas de anclaje tienen un impacto visual mucho mayor** que en la opción de perfil tensado, **ya que se configuran a modo de grapas de gran tamaño dispuestas de forma discontinua a lo largo de la curva y sobresaliendo a ambos lados del textil** de manera considerable al tener que introducirse las barras de calibrado, que también son visibles a todo lo largo tanto en la cara exterior como en la interior. También **se trata de una solución** algo **más costosa** que la anterior.

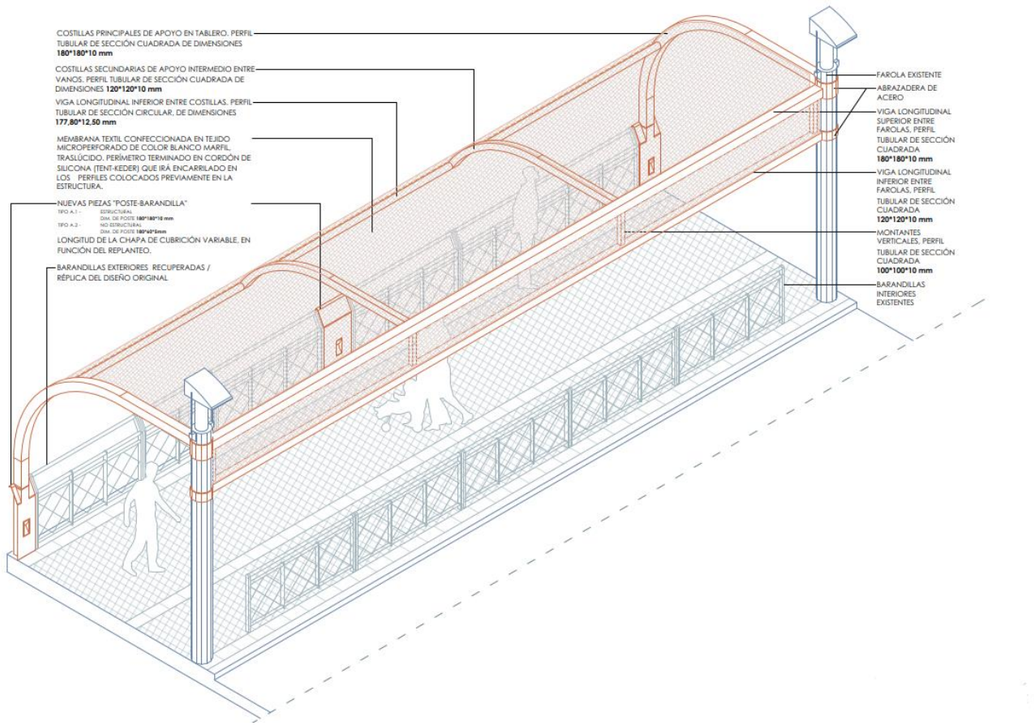




En todo caso, **se consideran ambas soluciones** (perfil tensado y anclaje tubular) **válidas, dando preferencia a la primera por su menor impacto visual**, pero considerando la solución de anclaje tubular en **el caso de que los resultados de cálculo** requieran de estos elementos para que **el sistema sea viable**. Por tanto, **la elección del sistema de sujeción dependerá de los resultados de las deformaciones** arrojados por el cálculo del sistema estructural. Se debe tener en cuenta **que las cubiertas textiles son estructuras altamente deformables, siendo recomendable que** la deformación **no sea inferior a** la longitud corta entre diez **(L/10) ni superior a L/20, y evaluando que** dicha deformación **no tenga un impacto visual notorio para que no distorsione la imagen tensada curva del conjunto ni comprometa a la altura de paso.** Además, a **mayores deformaciones** más se **compromete la durabilidad y resistencia frente a la rotura** del textil **en caso de flameos**.

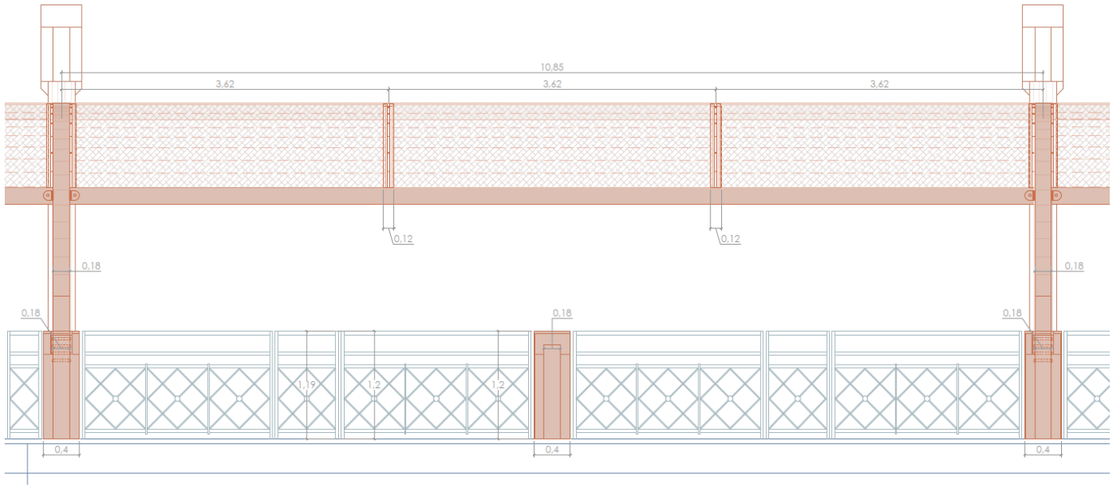
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 564/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Se hacen pruebas del comportamiento de la cubierta textil, para ello, con luces de 12 m (la distancia aproximada entre farolas en los tramos entre miradores), 9 m (la distancia en miradores), 6 m y 4,5 m (en caso de que fuera conveniente "partir" el paño textil en dos o en tres para reducir deformada). De los resultados arrojados por el cálculo se extrae **que las deformaciones y las cargas transmitidas a la estructura son demasiado altas en el caso de no disponerse de fijaciones intermedias entre pórticos**, con flechas límite de hasta 92 cm en el caso de 12 m (L/4,37), y de hasta 72 cm en el caso de 9 m (L/5,83), y solicitaciones sobre la estructura que requeriría un sobredimensionado (y un aumento de cargas propias y transmitidas) considerable.

Es por ello por lo que finalmente se adopta una **solución con parteluces o costillas secundarias intermedias entre pórticos**, separadas entre sí de 4 m a 4,70 m, un rango que es múltiplo de todos los vanos entre farolas del puente, tanto en los tres tramos intermedios como en los miradores. En el caso más desfavorable de 4,70 m, la deformada límite es de apenas 35 cm bajo la acción del viento, lo que supone una relación L/13,5 que se sitúa dentro del rango recomendado para este tipo de soluciones.



Al tratarse de luces y, por tanto, **superficies textiles** mucho más **reducidas** de lo que habrían sido en el caso de haberse empleado paños continuos entre pórticos (22 m2 frente hasta 60 m2), **la solución de fijación mediante perfil tensado** es perfectamente apta y se adecúa de mejor manera a las necesidades estéticas y económicas del conjunto.



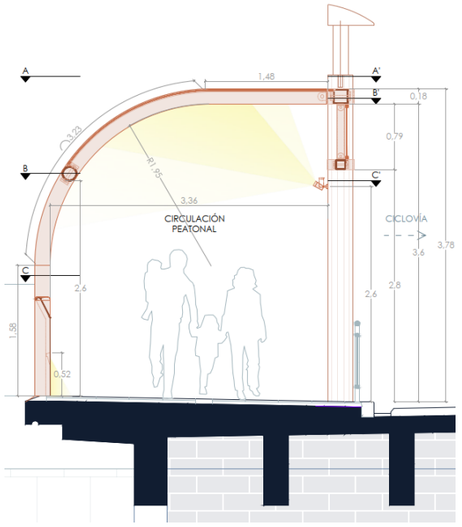
[3.4] Sistema de iluminación nocturna

La introducción de un plano de sombra intermedio sobre el acerado trae consigo una problemática relevante que el diseño propuesto ha de poder solventar por sí mismo: la iluminación nocturna. La iluminación actual procede de las farolas existentes sobre las cuales se apoya la nueva estructura de soporte de la cubrición textil, y se encargan tanto de la iluminación de los carriles de tráfico rodado como del acerado de tránsito peatonal. **La disposición de una cubrición intermedia entre** dichas **farolas y el suelo**, aunque deja pasar una pequeña parte de la luz debido a la microperforación del textil, **supone una barrera que empeora las condiciones de iluminación de partida**.

Por ello, **se hace necesario equipar el sistema de cubrición de una iluminación específica** que resuelva la visibilidad del acerado y, a ser posible, que la intervención **permita mejorar las condiciones actuales** teniendo en cuenta que la dotación actual es heterogénea y algo pobre en las zonas más alejadas de las fuentes de iluminación. Como tercer objetivo, este refuerzo de la iluminación es una buena oportunidad de **realzar la cubrición textil, como elemento capaz de difundir indirectamente y homogeneizar la luz**, y con un cierto carácter escultórico debido a su conformación abovedada que le puede conferir a las zonas de paso una atmósfera más cálida y amable. Todo ello con la suficiente delicadeza, sensibilidad y contención como para no ser un elemento demasiado protagonista que compita con la iluminación monumental del puente, ni que comprometa de modo alguno el cumplimiento de la normativa de preservación del cielo nocturno de Andalucía que prohíbe, entre otros, iluminaciones por encima del plano de cubrición, resplandores luminosos, etc.

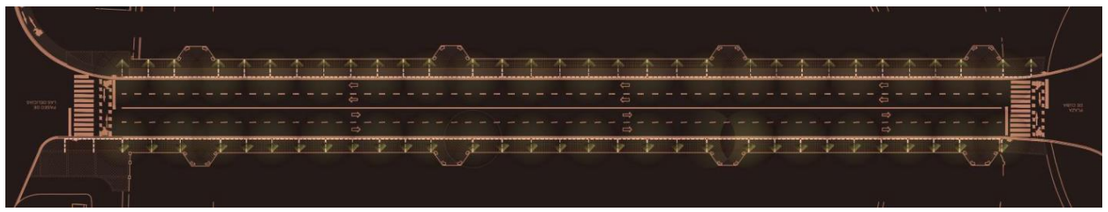
Se trata, en definitiva, de una estrategia de iluminación similar al Puente del Cristo de la Expiración, en el que los paños textiles son bañados por proyectores orientados hacia ellos desde abajo, y se convierten en los difusores de luz de las zonas peatonales del puente. **Se mantiene**, por otra parte, **la iluminación existente** proveniente de los postes de luminarias, y **se refuerza con iluminación indirecta los bordes exteriores** del puente **mediante las balizas ubicadas en los nuevos soportes** descritos en el anterior apartado 3.2 en referencia a los frentes de barandillas.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 565/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1



Esquema de nueva iluminación nocturna en los pórticos de soporte de cubrición textil consistente en bañadoras inferiores en el frente de barandillas, y de proyectores altos orientados hacia los textiles adosados a las farolas existentes

De esta manera, se plantea la **integración de proyectores exteriores altos adosados a** unos 2'5 metros de altura a **las farolas existentes**, orientados hacia los toldos curvos bañándolos a ambos lados, y estos a su vez hacen las veces de difusores de luz indirecta hacia la zona de tránsito peatonal. Este sistema de iluminación, independiente del existente en el puente, puede encenderse o apagarse en un régimen horario diferenciado del alumbrado general permitiendo un funcionamiento optimizado y sostenible restringido exclusivamente a las horas con actividad peatonal relevante, si se considerara oportuno, así como su desactivación completa en las épocas en las que los toldos no se encuentren instalados, ya que estarían emitiendo luz hacia el cielo y, por tanto, incumpliendo el marco de condiciones de contaminación lumínica local.



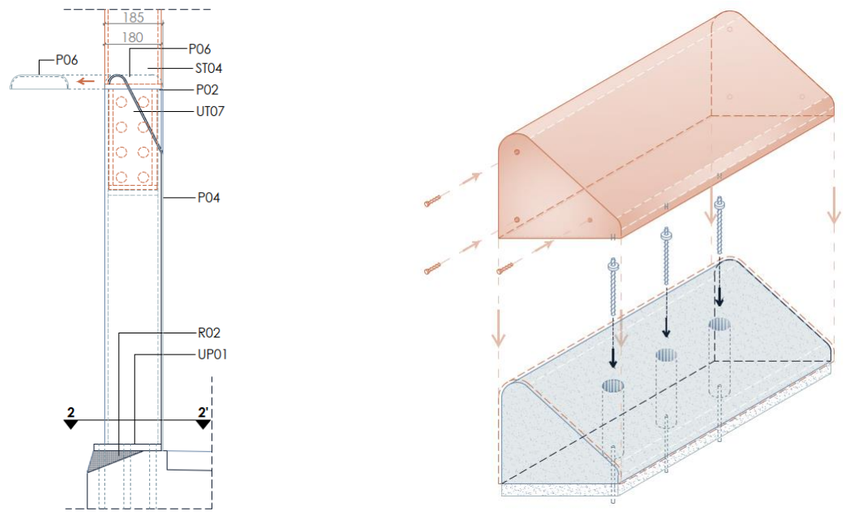
Paisaje lumínico propuesto, en el que se destacan las iluminaciones generales y de refuerzo en las farolas, y la iluminación puntual en barandillas

[3.5] Elementos accesorios en el diseño

Una de las consecuencias derivadas o asociadas a la intervención de cubrición de los puentes es la potenciación del carácter de espacio público de los mismos, entendido como zona de tránsito y de estar a disposición de los transeúntes en condiciones de bienestar. Una de las acciones fruto de esta reinterpretación del uso del Puente de San Telmo ha sido el desplazamiento del carril-bici de la acera sur (aguas abajo) a la calzada, ocupando uno de los anteriores cuatro carriles de tráfico rodado. Esto ha permitido liberar la acera del paso compartido (aunque señalizado) de bicicletas, aumentando el ancho útil de la zona peatonal de 2'40 m a 3'60 m. Por otra parte, el carril-bici pasa a disponer de una anchura por encima de la recomendada por el Plan General de Ordenación Urbana de Sevilla para un bicicarril de dos sentidos que resulta de, al menos, 2'50 m. **El carril-bici**, a su vez, al situarse en el borde sur de la calzada también **se verá beneficiado** durante las primeras horas del día, fundamentalmente de 10h a 2h, **de la sombra arrojada por los sombreaderos situados en la acera sur**, revirtiendo positivamente en los usuarios ciclistas y en el confort térmico del propio carril, al encontrarse el asfalto menos expuesto a la incidencia solar en esta franja horaria.

La segregación por bandas modales segregadas, desarrollada según las recomendaciones del Plan Andaluz de la Bicicleta según el criterio de ordenación por velocidad progresiva de fuera hacia adentro (acera de peatones, vía ciclista y tráfico motorizado), han de encontrarse suficientemente separadas entre sí para aumentar en la medida de lo posible la seguridad de los distintos tipos de usuarios. Esta situación, indudablemente, mejora considerablemente al separar el tránsito ciclista del peatonal, a una altura de rasante diferenciada y separados entre sí por bordillos y por las barandillas interiores existentes en el acerado, pero no sucede lo mismo en la relación establecida entre ciclistas y tráfico rodado. En los casos, como este, en el que el carril bici discurre junto al tráfico rodado, y al mismo nivel, se hace necesaria la **introducción de elementos separadores de tráfico**, bien sintéticos, o bien mediante bordillos o elementos de hormigón remontables en el lado de la vía ciclista. Se propone, para resolver esta situación, la introducción de elementos separadores conforme a lo establecido y/o recomendado por la normativa asociada **según el diseño planteado para los nuevos elementos introducidos en el puente, reforzando así la homogeneidad y armonía en el conjunto de las intervenciones** realizadas en San Telmo.

Así, el diseño de estos elementos se plantea **con el acabado de la herrería existente e introducida** en el puente, tanto a nivel de color como de textura**, y con igual desarrollo geométrico que los nuevos** elementos de **postes** y transición insertados en los frentes exteriores de barandillas. Así, se plantean estos separadores con el mismo perfil que las barandillas, y con la misma chapa de recubrimiento que la utilizada para la envolvente de estos elementos.



El perfil transversal de los separadores del carril-bici propuestos es común con el de las barandillas del puente

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 566/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

[3.6] Imagen global de la propuesta de cubrición

Se aportan, a continuación, las imágenes exteriores e interiores de la solución de diseño del sistema de sombra / protección climática planteado para el Puente de San Telmo, incluidas en el estudio comparativo de alternativas en la presente memoria, pero expuestas aquí a mayor tamaño.







GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 567/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

[4] CRITERIOS DE ADECUACIÓN A NORMATIVA DE APLICACIÓN

El Puente de San Telmo se trata de una infraestructura urbana que da servicio al tráfico rodado y peatonal, y que dispone tanto de un doble itinerario peatonal accesible en sendos acerados situados en sus extremos, dotados de mobiliario urbano público, como de una vía ciclista de doble sentido. A su vez, el puente se ubica en el sector 27 “Puerto – Lámina de Agua” del Plan Especial de Protección del Conjunto Histórico de Sevilla. Dentro de su Catálogo de Elementos Urbanos, se considera objeto de nivel protección integral.

En este contexto, y más allá de la normativa específica en materia de estructuras e instalaciones incluida en sus respectivos anejos A06 y A07 del presente proyecto, el diseño urbano y arquitectónico se ha desarrollado en consideración a los siguientes documentos normativos:

- Documento Técnico sobre el Decreto Andaluz de Accesibilidad 293/2009, de 7 de julio, por el que se aprueba el Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.

- Plan General de Ordenación Urbana (P.G.O.U.) de Sevilla de 2006. Plan Especial de Protección del Conjunto Histórico de Sevilla.

Estos documentos se hallan inscritos en el conjunto de normativas urbanísticas vigentes a nivel estatal y autonómico, según el orden que sigue:

- Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana (Real Decreto 1346/1976, de 9 de abril)

- Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana (Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre)

- Reglamento de planeamiento para el desarrollo y aplicación de la Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana (Real Decreto 2159/1978, de 23 de junio)

- Reglamento de Disciplina Urbanística para el desarrollo y aplicación de la Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana (Real Decreto 2187/1978, de 23 de junio)

- Reglamento de Gestión Urbanística para el desarrollo y aplicación de la Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana (Real Decreto 3288/1978, de 25 de agosto)

- Ley de Ordenación Urbanística de Andalucía (Ley 7/2002, de 17 de diciembre)

Se toman, asimismo, en consideración las siguientes recomendaciones o normativas asociadas, aunque no resulten de obligado cumplimiento y/o el elemento de intervención no sea objeto específico o necesario de sus ámbitos de aplicación:

- CTE DB-SUA. Documento Básico de Seguridad de Utilización y Accesibilidad del Código Técnico de la Edificación. (Su ámbito de aplicación no incluye infraestructuras o espacios de uso público, aunque es recogido y complementado por el Decreto Andaluz de Accesibilidad para la regulación de estos espacios)

- Recomendaciones de Diseño para las Vías Ciclistas en Andalucía (Plan Andaluz de la Bicicleta)

[4.1] Cumplimiento del Decreto de Accesibilidad de Andalucía

La intervención prevista en el Puente de San Telmo se trata de una reforma que sólo afecta a una parte de la infraestructura. A este respecto, se indica en el apartado 2 del Ámbito de aplicación (Art. 2) lo siguiente:

2. En las obras de reforma que afecten únicamente a una parte de las infraestructuras, elementos de urbanización**, edificios, establecimientos o instalaciones, aunque se mantenga totalmente el uso o actividad de éstos, **el presente Reglamento sólo será de aplicación a los elementos o partes modificados por la reforma.

Se entienden como elementos o partes modificados o afectados por la reforma de manera localizada los acerados peatonales, debido a la modificación de los frentes de barandillas y la inserción de la estructura de cubrición que los cubrirá; así como la intervención sobre mobiliario urbano existente, al introducirse dos nuevos postes de fijación de toldos en el acerado, y considerarse el potencial desplazamiento de algunos elementos, como el semáforo situado en el extremo occidental de la acera norte y/o de un poste de señalización.

El reglamento recoge específicamente los requerimientos que los puentes y pasarelas han de cumplir en el Art. 19 del Capítulo I de Espacios y elementos de uso público.

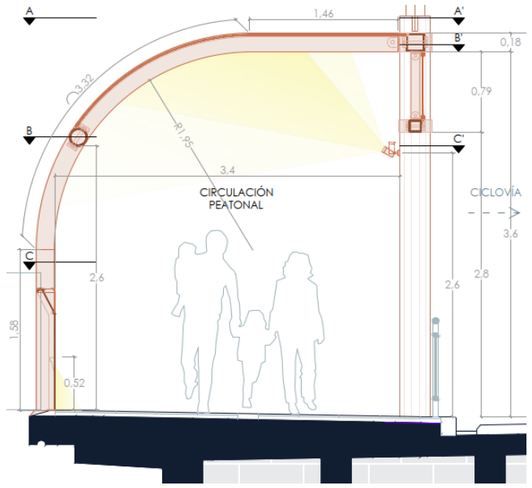
***Los puentes y pasarelas deberán estar conectados con un itinerario peatonal accesible** y cumplirán los siguientes requisitos:*

a) Los itinerarios peatonales situados en un puente o pasarela cumplirán las condiciones del artículo 15.

Sendos acerados constituyen itinerarios peatonales accesibles y la intervención propuesta no varía la anchura mínima libre de obstáculos en todo su recorrido, siempre superior a los 1,80 m mínimos determinados por la norma. La anchura libre en la acera norte es de 2,42 m, y en la acera sur es de 3,40 m, ambos invariables respecto al estado actual al instalarse los nuevos frentes de barandillas con la misma alineación interior que los existentes. Cabe reseñar a este respecto la reciente reubicación del carril-bici, situado anteriormente en el acerado sur, a la calzada permitiendo liberar la acera de una función de plataforma única de uso mixto, y aumentando el ancho libre de paso de 2,20 m a los 3,40 m mencionados. Esta acción es anterior e independiente del presente proyecto.

La altura libre de paso es superior a los 2,20 m, al disponerse los arranques de los elementos estructurales de sujeción y elementos salientes (como los proyectores adosados a las farolas) a, al menos, 2,60 m de altura. Los pórticos estructurales curvos transversales desmontables que soportan la cubrición textil, debido a su desarrollo geométrico, invaden los 10 cm adyacentes a los frentes de barandillas con una altura menor a 2,20 m. Al tratarse de elementos puntuales, seriados a lo largo del recorrido, con un color contrastado y emergentes de las propias barreras de protección, se entiende que no tienen afectación a la seguridad de utilización salvo, en todo caso, de manera positiva para evitar una mayor exposición a la caída por parte de los usuarios.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 568/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente



La pavimentación no se ve afectada con la intervención propuesta, siendo únicamente intervenida en la franja perimetral del puente, de 20 cm de anchura, y repuesta posteriormente con el mismo solado que el existente, en las mismas condiciones.

Con la instalación de los elementos de cubrición textil y su iluminación asociada, en todo el desarrollo de sendos itinerarios peatonales accesibles se alcanzan como mínimo los 36 luxes, muy por encima del umbral mínimo determinado por norma que se sitúa en los 20 luxes. Asimismo, la iluminación adquiere una homogeneidad considerablemente más alta (hasta 4 veces mayor) con la instalación de los toldos, ya que se convierten en “difusores indirectos” de la iluminación procedente de los proyectores instalados en las farolas.

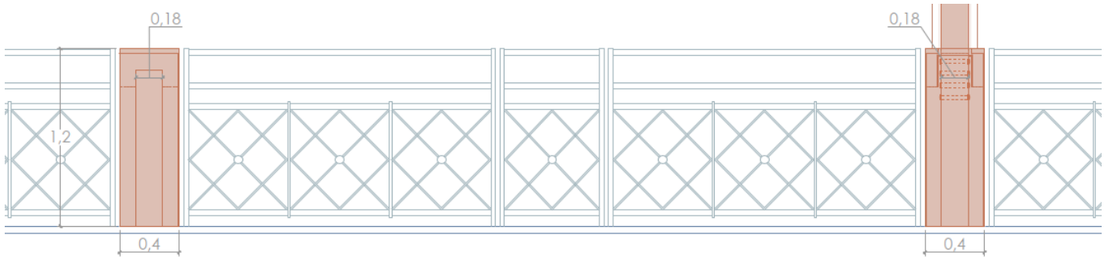
Respecto a los postes, tanto los dos pilares de apoyo de la estructura de cubrición dispuestos en el extremo occidental (Plaza de Cuba) como los elementos de señalización y semaforización que pudieran ser repuestos o reubicados, se instalan conforme a la a distancia mínima de 40 cm respecto a la calzada indicada por la norma, y no tienen afectación en la anchura libre de los itinerarios accesibles.

b) ***Se deberá disponer una protección lateral con barandillas o antepechos a ambos lados, provistas de pasamanos****, que cumplirán con las condiciones establecidas en el artículo 23.6. En el caso de barandillas o antepechos, éstos cumplirán con las condiciones establecidas en el artículo 23.7.*

La altura mínima de la barandilla o antepecho medida desde el borde exterior de la huella, será de 0,90 metros cuando la diferencia de cota que protejan sea menor de 6 metros, y de 1,10 metros en los demás casos.

El puente ya está dotado actualmente de barandillas a ambos lados, provistas de pasamanos, con una altura en sus frentes lineales de 1,20 m por encima del mínimo establecido para caídas superiores a 6 m, como es este caso (hay una diferencia de altura aproximada de 9 metros entre el tablero del puente y el río). En los miradores, que no forman parte del área de actuación del proyecto, esta premisa no se cumple, al haberse instalado sin pasamanos superior y limitarse su altura a 1,00 m.

No obstante, al tratarse de elementos singulares y característicos del puente instalados en el año 1992 y, por tanto, anteriores a que esta normativa fuese aplicable, algunos de los aspectos señalados en el artículo 23 no se cumplen íntegramente. Por otra parte, siendo un objeto dotado de un nivel de protección integral por el PEPCH de Sevilla, no se considera viable su adaptación formal a los requerimientos actuales. En cambio, las nuevas piezas introducidas dispuestas a modo de antepechos o pretiles opacos que soportan la nueva estructura de cubrición, dan cumplimiento completo al conjunto de condiciones establecidas en el artículo 23.7.



Los elementos existentes, salvo los situados en los miradores, dan cumplimiento al requerimiento de pasamanos dobles, aunque con alturas superiores a las indicadas: 1,15 y 0,95 m, frente a los 1,05 y 0,75 m indicados como máximos. En los salientes, las barandillas existentes están instaladas con pasamanos simples.

Las barandillas son escalables, ya que constan en su franja media de una malla de barras en forma de rombos en cuyos vértices o entrecruzamientos que generan potenciales puntos de apoyo a 30 y 60 cm del suelo. La separación entre barrotes es superior a los 10 cm, llegando a ser de hasta 30 cm en los vértices enfrentados de cada rombo. La altura de las barandillas, como se comentaba anteriormente, da cumplimiento a la condición de mínimo igual o superior a 1,10 m en los frentes largos del acerado, no así en los miradores salientes.

Tanto la pavimentación en los itinerarios peatonales, que no experimenta variaciones entre su estado inicial y su estado final, como los carriles-bici, que han sido reubicados recientemente en una intervención independiente y ajena al presente proyecto, no se consideran elementos objeto de justificación. Para el último de los elementos, no obstante, sí que se tiene en cuenta la inserción de unos elementos de segregación entre la calzada y la vía ciclista conforme al diseño previsto en las nuevas piezas añadidas en las barandillas. Esta actuación se detalla en el anterior apartado 3.5, en el que se indica, entre otras cosas, que los separadores de hormigón forrado de chapa metálica han seguido para su formalización (al tratarse de elementos *ad hoc*) las directrices y recomendaciones marcadas para separadores remontables por el Plan Andaluz de la Bicicleta.

[4.2] Cumplimiento del Plan Especial de Protección del Conjunto Histórico de Sevilla

Tal como se avanza en el apartado 1.4 de la presente memoria, el Puente de San Telmo se trata de una infraestructura recogida en el Catálogo de Elementos Urbanos del Plan Especial de Protección del Conjunto Histórico del PGOU de Sevilla, el cual le asigna un nivel de protección integral.

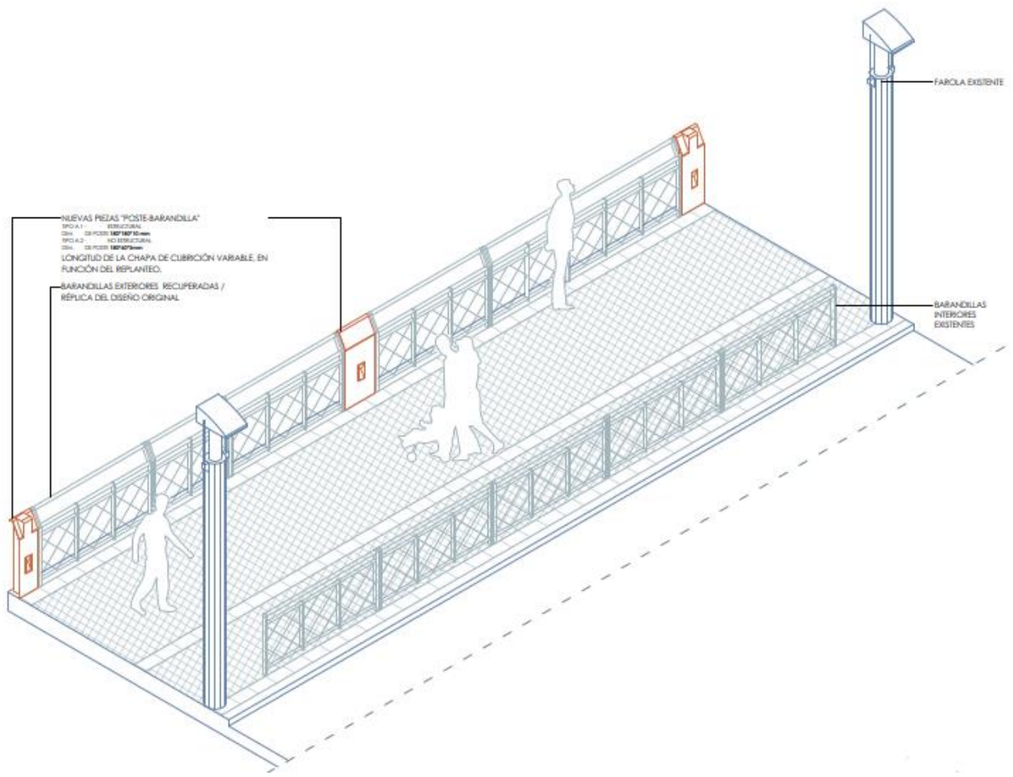
La intervención planteada se ha visto fuertemente condicionada por esta condición patrimonial que, por otra parte, se encuentra completamente justificada por el valor urbano y arquitectónico del Puente de

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 569/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

San Telmo, el segundo puente más antiguo de los actualmente erigidos en la Dársena del Guadalquivir, de casi un centenar de años de antigüedad.

La premisa principal de la intervención ha sido, pues, preservar la realidad construida y disponer sus elementos constituyentes de manera no invasiva reduciendo al máximo posible sus afecciones sobre las preexistencias, tanto desde el punto de vista constructivo como visual.

Esto se ha traducido en la inserción de un sistema de cubrición desmontable, que se apoya en las farolas existentes y que, una vez retirado, mantiene la imagen actual del Puente de San Telmo. El único elemento añadido de manera fija, que sirve de soporte del sistema de cubrición en los frentes exteriores del puente, se dispone de manera puntual y seriada entre las barandillas existentes, y se ha diseñado conforme a estas, con acabado y color caldera equivalentes, y también con la misma geometría en sección. Esta sutil variación de los frentes de barandillas, que reutiliza los elementos existentes mediante reubicaciones y, ocasionalmente, readecuaciones parciales de algunas de las piezas se ha realizado, además, teniendo en cuenta el diseño original de José Eugenio Ribera de 1931. En él, tal y como se detalla de manera más específica en el apartado 3.2, los frentes exteriores alternaban barandillas metálicas con pretiles intermedios opacos, una concepción a la que remite la propuesta planteada.



Axonometría general que muestra el aspecto del puente una vez desmontada la nueva estructura de cubrición. En azul, los elementos existentes; en marrón, los pretiles fijos añadidos a los frentes exteriores del puente, que contienen los postes que dan soporte a dicha estructura.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 570/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

ANEJO 06.- ELEMENTOS ESTRUCTURALES

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 571/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Contenido

[1] INTRODUCCIÓN 3

[1.1] Descripción del puente de San Telmo 3
[1.2] Descripción de la solución estructural. 7
[1.3] Proceso constructivo del entoldado. 8

[2] BASES DE CÁLCULO 9

[2.1] Normativa 9
[2.2] Programas de cálculo 10
[2.3] Estados límites 10
[2.3.1] Estado límite último (E.L.U.) 10
[2.3.2] Estados límite de servicio (E.L.S.) 10
[2.4] Valores característicos acciones 10
[2.4.1] Acciones permanentes 10
[2.4.2] Acciones variables 11
[2.4.3] Acciones climáticas. 11
[2.5] Valores representativos 12
[2.5.1] Acciones permanentes 12
[2.5.2] Acciones variables 12
[2.5.3] Acción accidental sísmica 12
[2.6] Valores de cálculo de la acciones 12
[2.6.1] Estados límite últimos (E.L.U.) 12
[2.6.2] Estados límite de servicio (E.L.S.) 13
[2.7] Combinación de acciones 13
[2.7.1] Estados límite últimos (E.L.U.) 13
[2.7.2] Estados límite de servicio (E.L.S.) 13
[2.8] Características de los materiales 13
[2.8.1] Materiales 13
[2.8.2] Coeficientes de minoración 14
[2.8.3] Niveles de control 15

[3] MÉTODO DE ANÁLISIS 15

[4] RESUMEN DE RESULTADOS 16

[4.1] Textil 16
[4.1.1] Estado Límite Último 16
[4.1.2] Estado Límite Servicio 17
[4.2] Estructura metálica 17
[4.2.1] Estado Límite Último 17
[4.2.2] Estado Límite Servicio 17
[4.3] Uniones 18

[5] REFUERZO DE COLUMNAS DE ALUMBRADO (GUMAS) 18

[5.1] Antecedentes 18
[5.2] Propuestas 18
[5.3] Descripción de trabajos 18
[5.4] Documentación asociada 19
[5.4.1] Informe del conservador de octubre de 2024 19
[5.4.2] Fotografías de placas de anclaje de cuatro columnas realizadas en octubre de 2022 23
[5.4.3] Croquis con propuesta de placa de anclaje de refuerzo. 25

APÉNDICE A: ESTRUCTURA METÁLICA. RFEM 05 26

APÉNDICE B: UNIONES. IDEA STATICA 195

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 572/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

[1] INTRODUCCIÓN

El objeto del presente anejo es la descripción de los cálculos estructurales realizados para la estructura metálica requerida para los elementos de sombra diseñados dentro del "Proyecto de instalación de elementos de sombra/protección climática en el Puente de San Telmo (Sevilla)".

[1.1] Descripción del puente de San Telmo

El puente de San Telmo se compone de tres vanos principales que salvan la dársena del río Guadalquivir: los dos vanos laterales (Tramos 2 y 4) están formados por arcos de hormigón armado de 44.85 m de luz libre y el vano central (Tramo 3) consisten en dos pórticos triarticulados de hormigón pretensado de 48.00 m de luz. En la margen izquierda existe un tramo recto (Tramo 1) de 9.80 m de luz que salva el Paseo del Marqués del Contadero. La plataforma tiene una anchura de 19.45 m y la longitud total del puente es de 183.50 m.

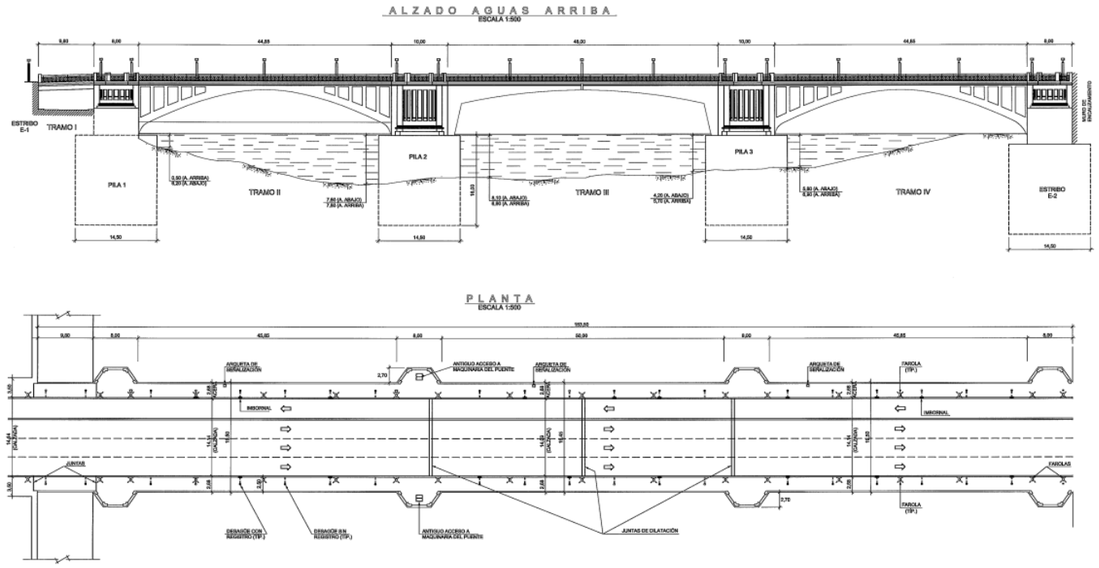


Imagen 1. Plano General. Fuente: Proyecto de Reparación

El Estribo 1 del lado Sevilla parece estar ejecutado en hormigón probablemente en masa. Su altura visible entre acera y tablero es de 3.46 m. Este paño tiene continuidad lateral en su mismo plano a través de los muros de las rampas de acceso a la plataforma desde los antiguos muelles portuarios.

Las Pilas y el Estribo 2 de la margen Triana cuentan con una cimentación a base de dos cajones de aire comprimido por apoyo, con dimensiones en planta de 14.50 x 8.30 m, orientada su dimensión mayor ortogonalmente a las márgenes. La posición de los cajones busca el apoyo de los arcos gemelos y, por tanto, se sitúan prácticamente tangentes a los tajamares de las pilas. Los cajones cuentan con una altura total de 16.00 m, de los cuales 8.20 m se encuentran empotrados en el terreno.

Las Pilas 2 y 3 contenían en su interior la maquinaria del antiguo puente basculante. Tras la remodelación de 1964, los recintos en que se ubicaba la maquinaria se llenaron con tierras y cascotes. Como datos fundamentales hay que señalar que ambas presentan tajamares cilíndricos de hormigón de 3.00 m de diámetro, adornados con aristones simulados, con un pie arquitectónico de granito.

La Pila 1 y el Estribo 1 del lado Sevilla parecen contar con un recrecido de hormigón sobre los cajones. El estribo parece estar ejecutado en hormigón probablemente en masa. Este paño tiene continuidad lateral en su mismo plano a través de los muros de las rampas de acceso a la plataforma desde los antiguo muelles portuarios.

En cuanto al sentido adoptado para la numeración de los elementos, se ha considerado el Estribo 1 como el más próximo a Sevilla y el Estribo 2 el del lado de Triana.

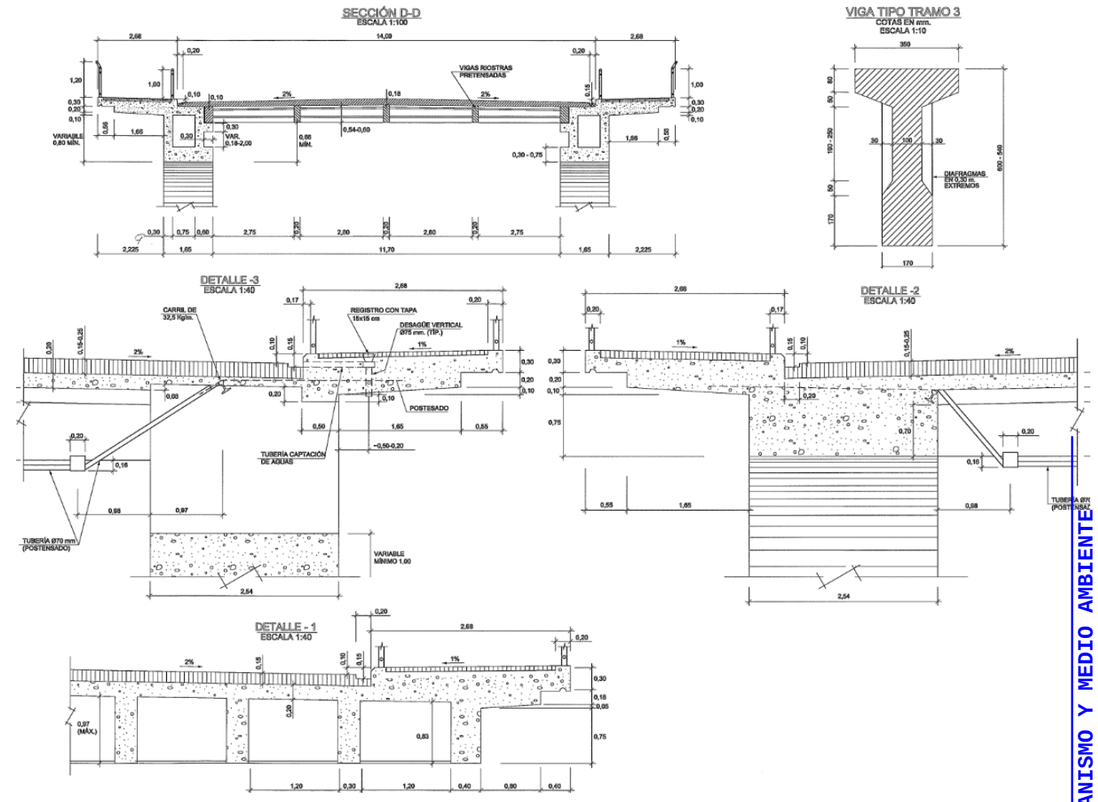


Imagen 2. Secciones tipo. Fuente: Proyecto de Reparación

El tramo 1, correspondiente al lado Sevilla, consiste en una losa nervada de hormigón armado formada por un tablero primitivo ampliado lateralmente "a posteriori". Salva una luz entre paramentos de 9.80 m y parece contar con entregas de aproximadamente 0.50 m, no accesibles quedar tapados los laterales por la propia geometría de estribo y pila.

El tablero primitivo cuenta con diez vigas de 0.30 m de anchura, separadas 1.50 m a ejes, con un canto hasta la losa de compresión de 0.83 m en las vigas extremas, que van aumentado hasta 0.97 m en la central. El conjunto se ata en cabeza mediante losa armada de 20 cm de espesor y cuenta con una pequeña viga riostra en centro de vano.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 573/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

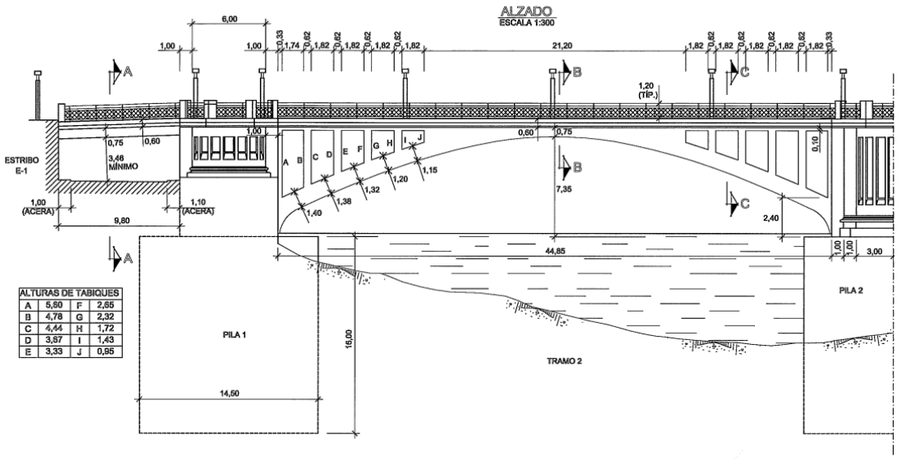


Imagen 3. Tramos 1 y 2 - Alzado. Fuente: Proyecto de Reparación

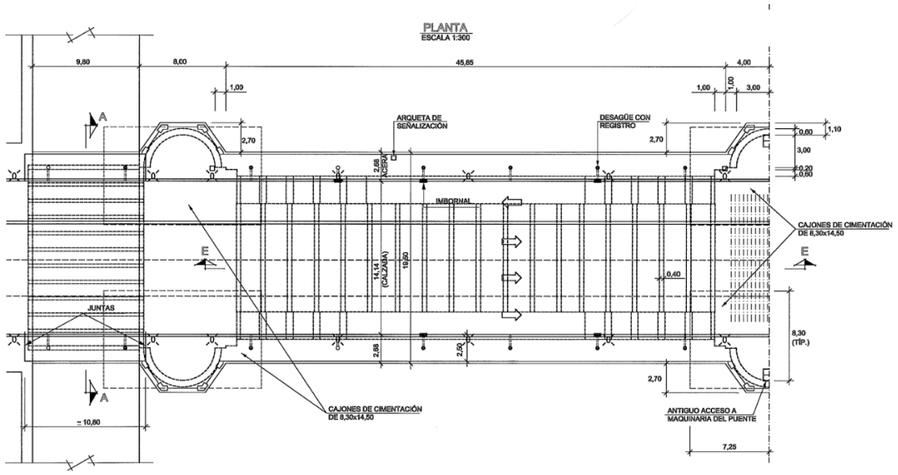


Imagen 4. Tramos 1 y 2 – Planta Fuente: Proyecto de Reparación

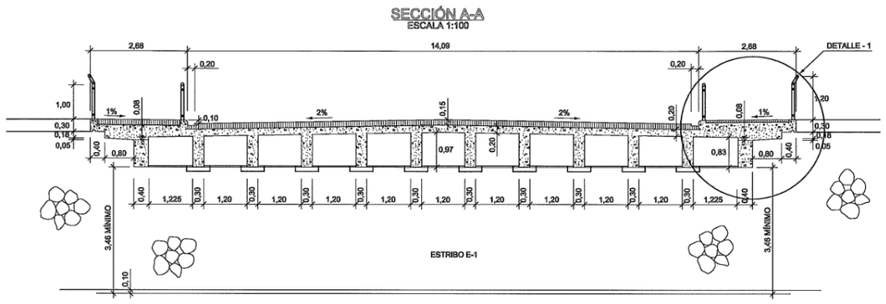


Imagen 5. Sección A-A (Vano 1). Fuente: Proyecto de Reparación

La ampliación se materializa conectando a este tablero, en ambos laterales, una viga de 0.40 m de espesor y 0.83 m de canto, distante 1.225 m de las vigas extremas del tablero primitivo. Exteriormente estas vigas presentan un canto de 0.75 m hasta el nacimiento del voladizo. Éste vuela 1.20 m, con un primer tramo de 0.80 m que crece 5 cm en cota, al que sigue un escalón recto de 18 cm hasta finalizar en un tramo adicional que vuela 40 cm con un canto final en el extremo de 0.30 m.

Los tramos 2 y 4 responden a una tipología de arco con tímpano aligerado y consiste, cada uno de ellos, en dos arcos gemelos separados entre sí a caras interiores 9.97 m, ejecutados en hormigón por la técnica de la autocimbra.

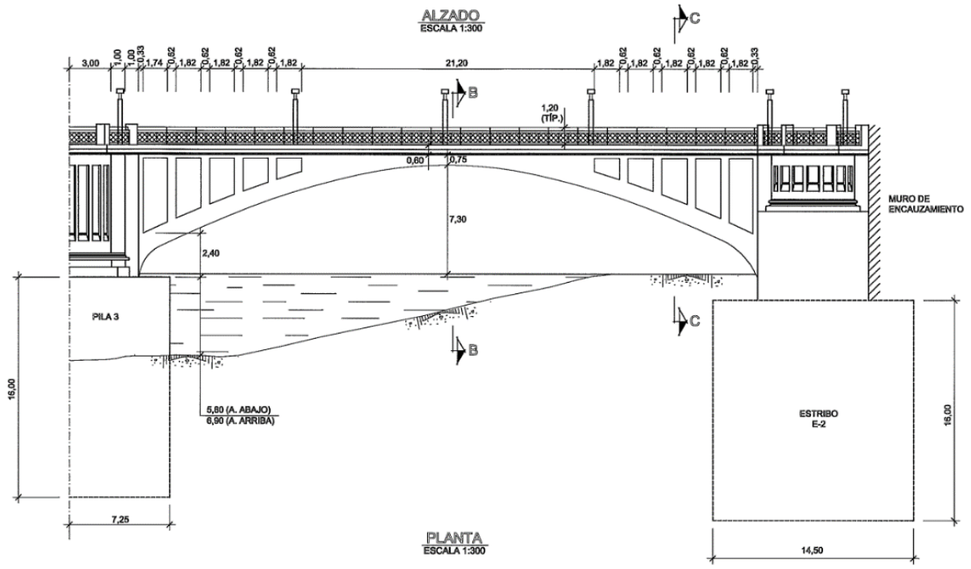


Imagen 6. Tramo 4 – Alzado. Fuente: Proyecto de Reparación

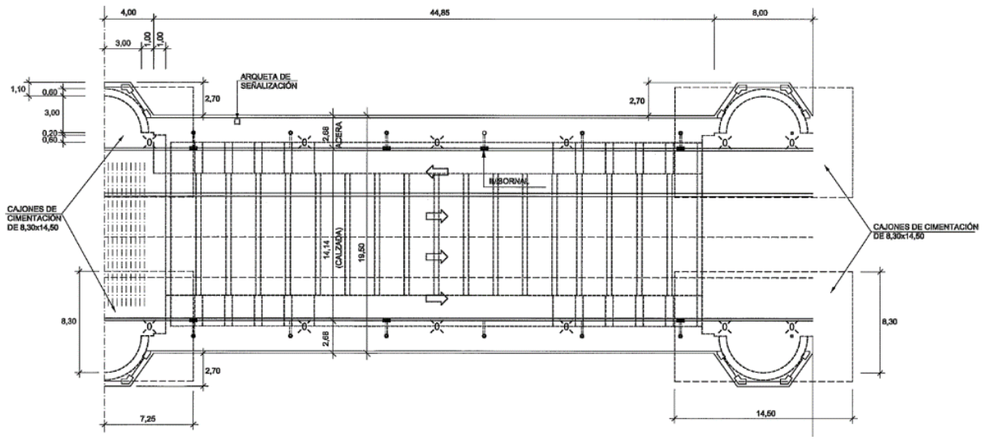


Imagen 7. Tramo 4 – Planta. Fuente: Proyecto de Reparación

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 574/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Cada arco gemelo cuenta con una anchura prácticamente constante de 2.54 m, salva una luz libre en torno a los 45.00 m, con espesores variables entre 1.00 m en clave y cerca de 1.40 m en el último aligeramiento junto al arranque. La traza de estos arcos describe una parábola de segundo orden, con flecha en clave próxima a los 7.35 m.

La estructura se completa con una losa nervada de hormigón armado que recibe directamente las sobrecargas del tráfico. Este tablero está formado por un total de 19 vigas o nervios atados en cabeza por una losa de 20 cm. El canto total del tablero varía entre 1.10 m em apoyos y 1.25 m en centro de vano, conservando constante el espesor de la losa y los 20 cm de altura del cartabón. Todas las vigas se empotran en los extremos, bien en el propio arco o en los montantes o tabiques que aligeran los tímpanos. Las separaciones entre caras interiores de vigas son variables, pero puede considerarse como valores medios dos zonas, una correspondiente a las nueve vigas centrales separadas 2.17 m, con 2.04 m para el resto del tablero, en zona de apoyo sobre los tabiques. Como excepción en este último grupo, señalar los módulos extremos con 1.96 m de separación.

Los montantes cuentan con 0.62 m de canto, ocupan toda la anchura de los arcos y presentan alturas variables con mínimos en torno a los 0.95 m y máximos de cerca de 5.60 m.

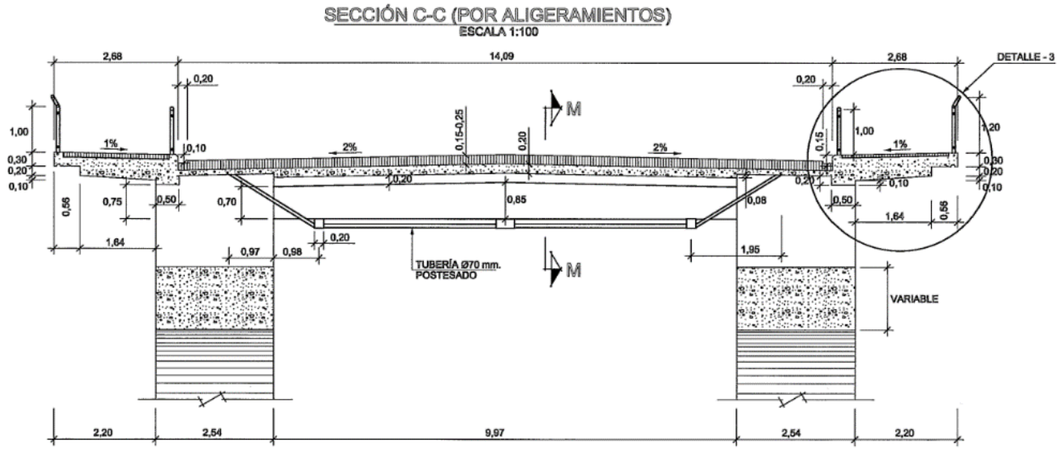


Imagen 8. Sección C-C (Tramos 2 y 4, por aligeramiento). Fuente: Proyecto de Reparación

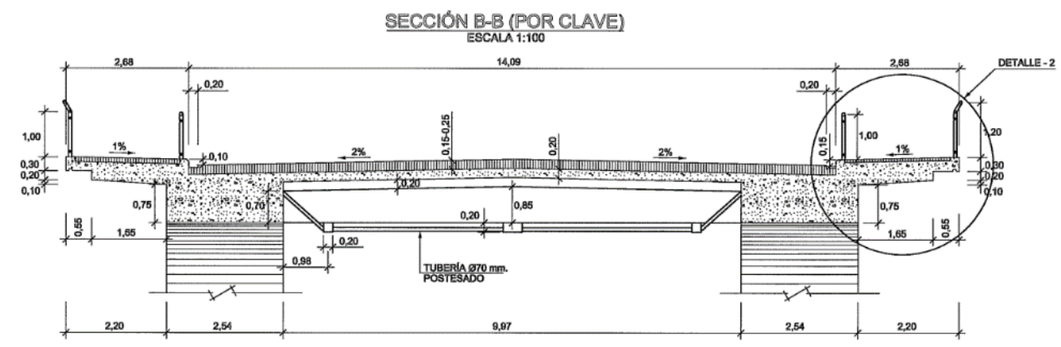


Imagen 9. Sección B-B (Tramos 2 y 4). Fuente: Proyecto de Reparación

El vuelo de los paseos resulta similar al descrito para el tramo 1, con un primer tramo de 1.64 m ligeramente inclinado, ascendiendo 10 cm para dar un quiebro de 20 cm de altura y completar a continuación el vuelo total de 2.20 m con un último tramo que en el extremo presenta un canto de 0.30 m.

Este paseo arranca, entre tabiques, de una viga de 50 cm de anchura a haces exteriormente con el paramento de los tabiques, salvando la separación hasta las vigas del forjado con una losa de 2.04 m y canto estimado de 20 cm. En el entronque arco-tablero, en torno a clave, se empotra directamente en el macizado del arco, dejando la clave a la vista 0.75 m del canto total de éste.

El refuerzo pretensado, provisto en los nervios o vigas de los tableros, cuenta en la zona visible con dos tirantes por semiviga que nacen hacia el centro del vano de una pieza de anclaje o tesado, envuelta por hormigón, con dimensiones de 85 cm de anchura y 20 cm de espesor. Los tirantes están formados por 12 alambres Ø 5 mm en tubería Ø 70 mm de uralita de 6 mm de espesor, envolviendo el conjunto de los cables un mortero o lechada de cemento.

Los tirantes se mantienen por debajo de la fibra inferior de las vigas, a unos 5 cm de ésta, describiendo un quiebro hacia arriba a 0.98 m del empotramiento de las vigas a través de un macizo desviador de hormigón.

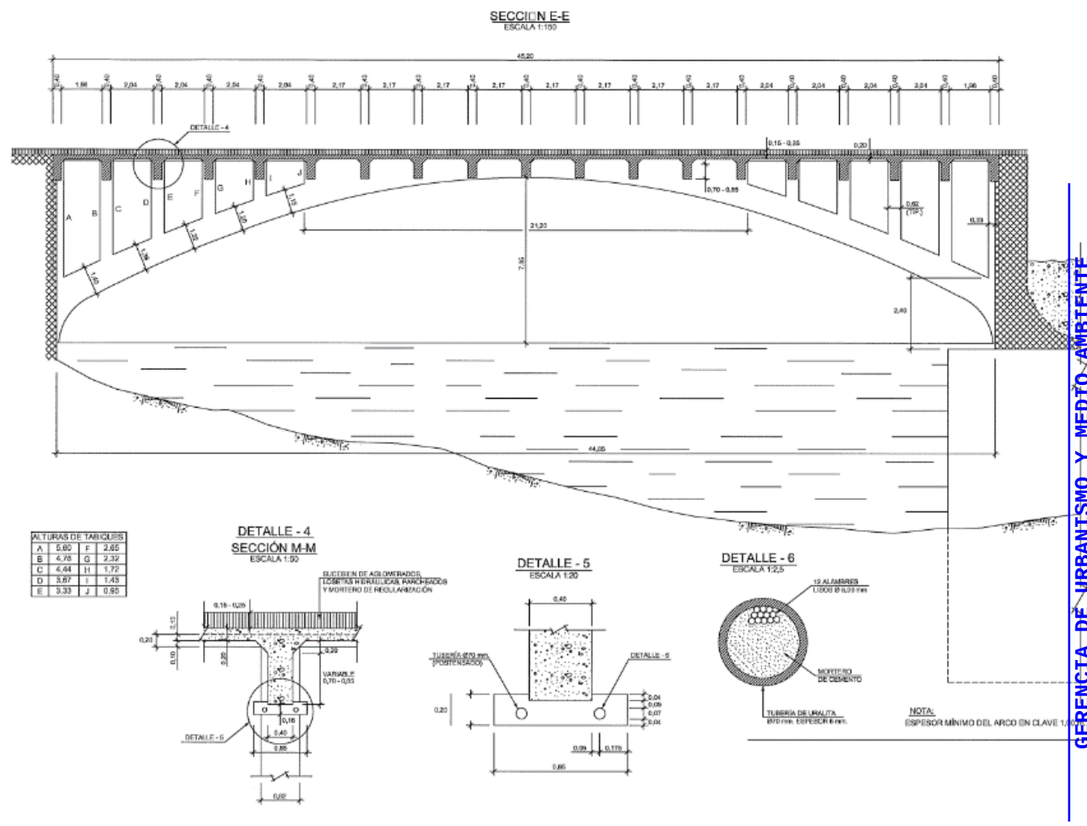


Imagen 10. Sección Longitudinal E-E (Tramos 2 y 4). Fuente: Proyecto de Reparación

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 575/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

En las vigas que coinciden con el entronque del arco y el tablero, en torno a clave, el quiebro es más pronunciado, entrando en la losa en la sección de empotramiento.

El tramo 3, que antiguamente era un tablero de tipo basculante para permitir el tránsito de barcos por el río, actualmente está formado por dos pórticos triarticulados de hormigón pretensado separados entre sí 11.70 m. En ellos se apoyan tableros transversalmente al eje longitudinal a base de vigas prefabricadas de hormigón pretensado.

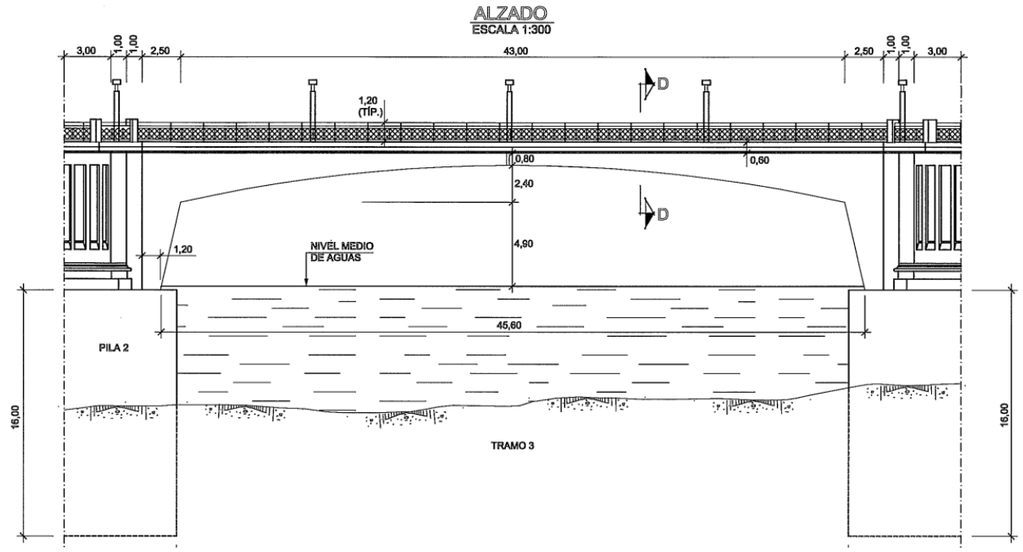


Imagen 11. Tramo 3 - Alzado Fuente: Proyecto de Reparación

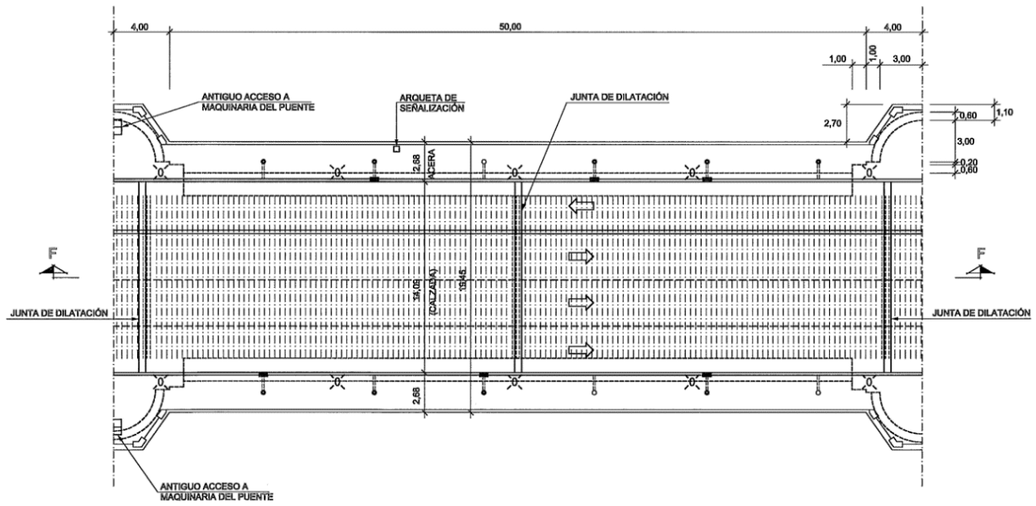


Imagen 12. Tramo 3 - Planta Fuente: Proyecto de Reparación

Los pórticos salvan una luz libre de 45.60 m, con luz de cálculo entre rótulas de apoyos en torno a los 49.00 m, siendo la altura en la articulación central del orden de 8.50 m. Las columnas de los pórticos son de sección maciza, de hormigón armado, y canto variable desde 5.00 m en el empotramiento superior hasta 2.00 m en la rótula inferior. El dintel de los pórticos consiste en una viga de sección en cajón, de canto variable, con la cabeza superior prolongada formando el voladizo de los paseos. Los apoyos extremos se materializan mediante rótulas tipo FREYSSINET. Dispone de pretensado longitudinal con cables de 12 Ø 5 mm, en vaina metálica de 35 mm.

Sobre los pórticos se disponen, desde la articulación central hacia pilas, dos series de 69 viguetas prefabricadas de hormigón pretensado doble “T”, con canto mínimo en apoyos de 0.54 m y máximo en centro de 0.60 m, con sus cabezas a tope, cerradas las secciones superiormente por mortero de cemento.

Estos tableros cuentan con riostras en apoyos, que ocupan los 60 cm de entrega, con apoyo aparentemente directo sobre el dintel. Cuentan, además, estos tableros con riostras pretensadas cada 2.75 – 2.80 m, de 20 cm de anchura. Sobre los habitáculos de las pilas 2 y 3 se cubren los espacios dejados por el tramo basculante mediante similares tableros, formados en esta ocasión por 15 viguetas.

Los pórticos están unidos entre sí mediante cuatro vigas riostras de hormigón armado de 25 cm de espesor, situadas sobre la vertical de las dos rótulas de dos apoyos y en la articulación central. Sobre las pilas se arriostran nuevamente los pórticos con un diafragma de 50 cm de hormigón armado.

La estructura habilita una plataforma de hasta 19.50 m de anchura, formada por una calzada de 14.14 m y aceras laterales de 2.68 m medido entre bordillo y extremo de paseo. La calzada permite la disposición de cuatro carriles, dos por sentido de circulación. Las juntas superiores de la plataforma, sobre los pilas y estribos son de betún modificado.

El equipamiento del puente se completa con luminarias y barandillas metálicas, de 1.20 m de altura la exterior y 1.00 m la interior que protege los peatones del tráfico rodado.

Tal y como se ha indicado anteriormente, el puente fue objeto de una importante actuación integral durante los años 2006 y 2007. Se procedió a la rehabilitación estructural, su recuperación estética y a la adopción de las medidas estructurales necesarias para cumplir el objetivo de explotación y servicio adecuados. La principal actuación a nivel estructural que se propuso fue el refuerzo de las vigas transversales del tablero de los vanos intermedios en arco, mediante barras verticales de acero inoxidable postesadas para mejorar su comportamiento a cortante.

Durante la fase de ejecución de las obras de rehabilitación, se comprobó que la disposición de las armaduras de las vigas transversales de los vanos 2 y 4 imposibilitaba la ejecución de los refuerzos a cortante tal y como estaban previstos en proyecto, ya que se producirían cortes de barras y estribos que disminuirían inadmisiblemente su capacidad resistente. En consecuencia, se propuso, a través de un Proyecto Modificado, diseñar un nuevo sistema de refuerzo perforando la losa del tablero en lugar de las vigas, y disponiendo para el anclaje de las barras de tesado una chapa superior y un perfil UPN inferior, reforzando las cabezas de estas vigas mediante un recubrimiento con un mallazo y mortero proyectado.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 576/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

[1.2] Descripción de la solución estructural.

La solución estructural adoptada para el soporte de los elementos de sombra y protección climática de las aceras del puente de San Telmo se plantea de tipología metálica desmontable. La cual permite transmitir las cargas de viento a las luminarias existentes y al tablero mediante pilas ancladas en sus bordes.

La membrana textil de cubrición está compuesta por un entramado de micro-cables de poliéster de alta tenacidad con recubierto y tratamiento superficial anti-suciedad. Se conecta a la estructura metálica de este proyecto por medio de perfiles perimetrales atornillados a los perfiles de acero. Estos tornillos a la vez de servir de conexión permiten realizar un ajuste del pretensado de las membranas.



Imagen 13. Sistema de anclaje keder (AWMA Sun Control Solutions)

La geometría de la estructura permite lograr una cubrición semi abovedada a lo largo de las aceras del puente. Los pórticos principales en las alineaciones de las luminarias existentes están compuestos por las propias luminarias de las que arrancan vigas con geometría horizontal inicial, tramo curvo en un desarrollo de 90º y terminación vertical, a la que designaremos “costillas” principales, la cuales encajan en pilares anclados al tablero.

La cubrición con geometría semi abovedada del textil se obtiene mediante la geometría de los pórticos principal de la estructura y el pretensando longitudinal de las membranas, evitando el albeo de los textiles. Los pórticos quedan arriostrados longitudinalmente mediante dos vigas que permiten a su vez la transmisión de las fuerzas de pretensados en las membranas entre pórticos, así como de elementos de contornos para el anclaje de los toldos.

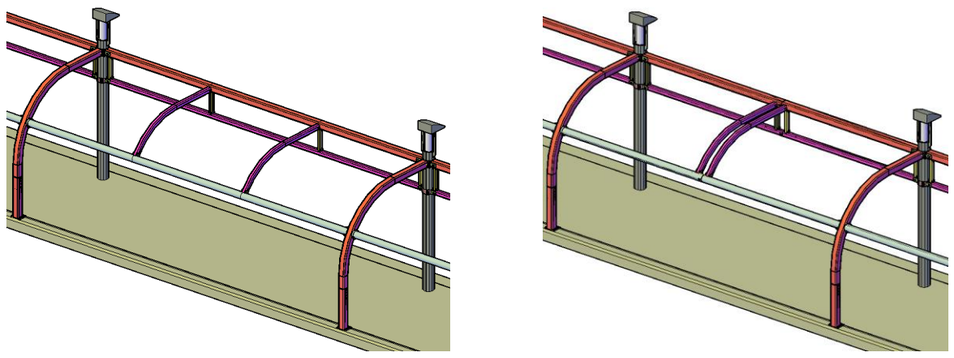


Imagen 14. Vistas 3D generales de la estructura.

La distancia máxima entre las luminarias y por tanto entre pórticos es de 12.40m en general, reduciendo a 9.40m en los tramos de los miradores. Tal longitud requiere de pórticos intermedios secundarios para reducir la longitud de los toldos, de manera que el pretensado sea el óptimo para mantener la geometría deseada sin desgarrar las membranas. Se dispone dos pórticos intermedios entre los pórticos principales de forma general, y un único pórtico intermedio en la zona de los miradores, consiguiendo una dimensiones máximas longitudinal de los toldos de 4.70 m. La geometría es análoga a la de las “costillas” principales para conseguir la geometría semi abovedada en los toldos: vigas con geometría horizontal inicial seguidas de tramo curvo, al que designaremos “costillas” secundarias. En este caso los elementos parten de las vigas longitudinales entre pórticos.

El diseño arquitectónico del entoldado requiere de un faldón vertical entre las luminarias que permite aumentar la eficiencia del sistema de sombras. Una tercera viga longitudinal entre las luminarias permite el anclaje de los faldones sirviendo a su vez de nuevo elemento de arriostramiento longitudinal. La dimensión longitudinal de los faldones se reduce nuevamente mediante montantes verticales alineados con los pórticos secundarios, anclados a las vigas longitudinales.

El carácter desmontable de la estructura motiva a nivel general uniones de fácil montaje mediante pasadores. Las uniones se materializan mediante doble orejetas soldada a los elementos portantes, donde encaja el elemento secundario que se fija mediante pasador transversal.

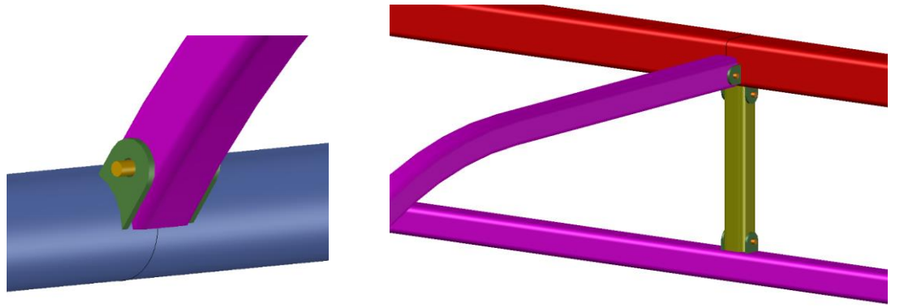


Imagen 15. Vistas 3D. Uniones con pasadores.

Los nuevos pilares en pórticos principales tienen carácter permanente a diferencia del resto de la estructura desmontable. Los cuales quedan visualmente integrados con las barandillas en los bordes del tablero al estar alineados con éstas y disponer de terminación geométrica y estética análoga. Los pilares se anclan al tablero mediante placas metálicas dobles y pernos pasantes entre caras del tablero. La uniones con las “costillas” se materializa mediante unión telescópica de elementos y pasadores transversales, permitiendo por un lado el empotramiento entre ambos elementos y el fácil desmontaje de la parte portátil.

Las luminarias fijas existentes motivan el uso de bridas desmontables para materializar la unión de la nueva estructura a dichos elementos. Las bridas se componen de doble chapa semicircular unidas mediante tornillos pretensados. Los esfuerzos en vigas se transfieren a las luminaria mediante la fricción que generada entre fuste y bridas gracias al apriete de los tornillos pretensados. Las posibles imperfecciones geométricas entre elementos se quedan solventados mediante la disposición de neopreno intermedio. El montaje de las bridas se facilita mediante las disposición de varios tetones guías soldados al fuste de las luminarias. Las uniones entre las bridas y las vigas de la estructura desmontable se llevan a cabo nuevamente mediante orejetas soldadas a las bridas y pasadores transversales de fácil desmontaje.

SUPERVISADO
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
29/11/2024 PAG: 577/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

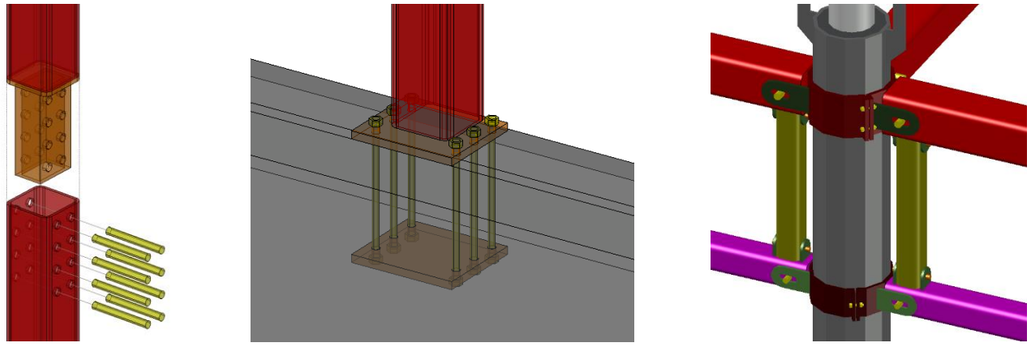


Imagen 16. Vistas 3D. Uniones en pilares y bridas en luminarias.

El puente de San Telmo con un longitud total de 183.50 m, dispone de juntas de dilatación en tablero en alineaciones de las 3 pilas. La nuevas estructura requiere por tanto de juntas de dilatación en dichos puntos para desarrollar las deformaciones longitudinales de forma conjunta entre el tablero y la nueva estructura. La juntas quedan materializadas mediante uniones telescópicas con pasadores transversales en el punto intermedio de las tres vigas longitudinales. Adicionalmente, en dichos puntos se propone duplicidad de las "costillas" secundarias de forma que las membranas textiles no se vean tensionadas por las deformación longitudinal de la estructura metálica.

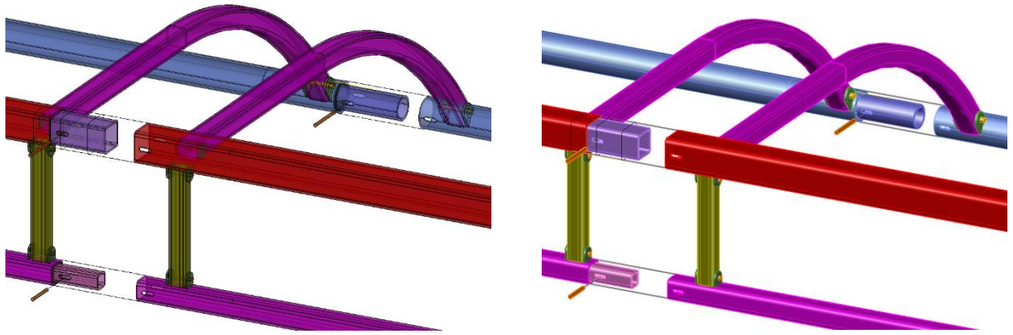


Imagen 17. Vistas 3D. Uniones telescópicas en vigas longitudinales.

Las posibles deformaciones longitudinales diferenciales entre la estructura fija: tablero, luminarias y nuevos pilares en bordes de tablero, y la parte desmontable, se resuelven mediante huecos avellanados en las uniones entre ambos elementos que permiten el libre movimiento longitudinal de una estructura respecto a la otra.

La calidad del acero empleado en la nueva estructura S355 permitiendo minimizar las secciones de los elementos estructurales y por tanto reducir el impacto visual. A su vez la estructura será galvanizada con tratamiento superficial de terminación que dote de durabilidad a los elementos.

La estructura dispondrá de protección mediante baño de Zinc fundido a altas temperaturas y un sistema de pintura anticorrosión compuesta por una imprimación inicial tipo epoxi y una capa de acabado de poliuretano con fosfato de zinc.

[1.3] Proceso constructivo del entoldado.

A continuación, se detalla un proceso constructivo. Este podría sufrir pequeñas variaciones que serían estudiadas en cada caso, para lograr la mayor rapidez de ejecución posible, siempre dentro de un esquema que no suponga riesgo alguno para las membranas y la estructura.

La construcción/montaje del nuevo elemento de sombra podría constar de las siguientes fases:

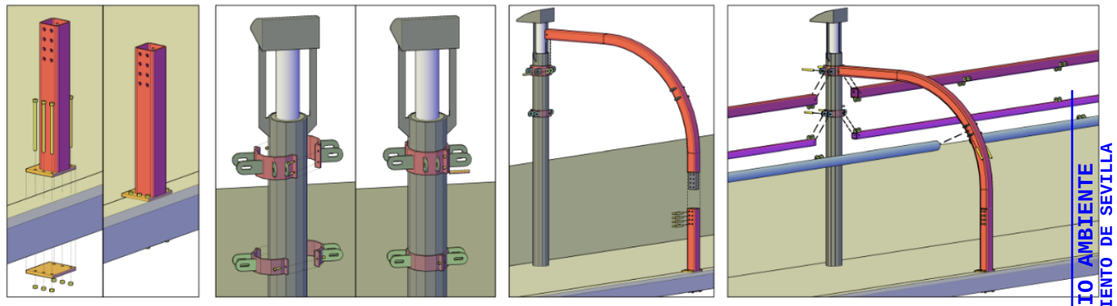
- **Fase 0.-** Levantamiento topográfico por parte de la empresa fabricante de la estructura metálica, de los bordes exteriores e interiores de las aceras, y coordenadas de ubicación de luminarias existentes, así como su verticalidad, para diseño a medida de las estructuras metálicas suportación de sistemas de sombra mediante planos de taller.

- **Fase 1.-** Ejecución de pilares nuevos en borde de tablero #180x180x10 anclados mediante placas 300 x 215 x 22 y 6 pernos M20 (8.8) y fustes de luminarias faltantes en lado Sevilla centro con geometría y terminación análoga a los fustes de las luminarias existentes (Φ300x10) anclados mediante placas 350x350x10 y 4 pernos M20 (8.8)

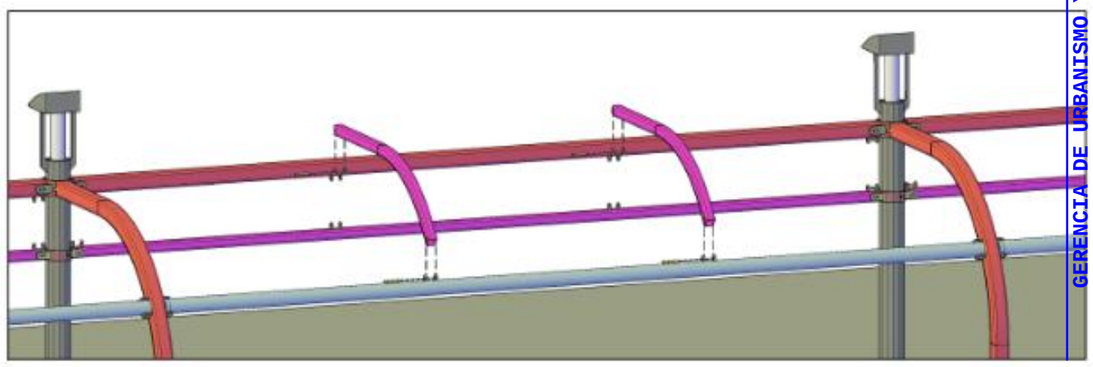
- **Fase 2.-** Montaje de bridas superiores e inferiores en luminarias.

- **Fase 3.-** Montaje de "costillas" principales #180x180x10

- **Fase 4.-** Montaje de vigas longitudinales: Ø177.8x12.50, #180x180x10 y #120x120x10

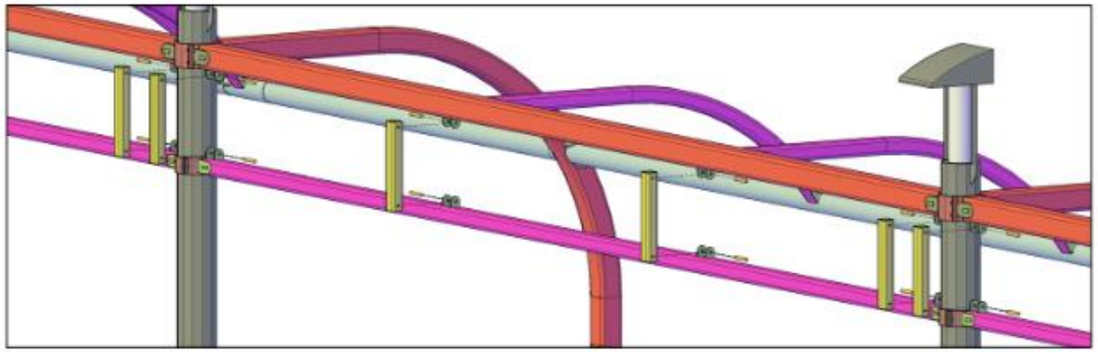


- **Fase 5.-** Montaje de "costillas" secundarias #120x120x10



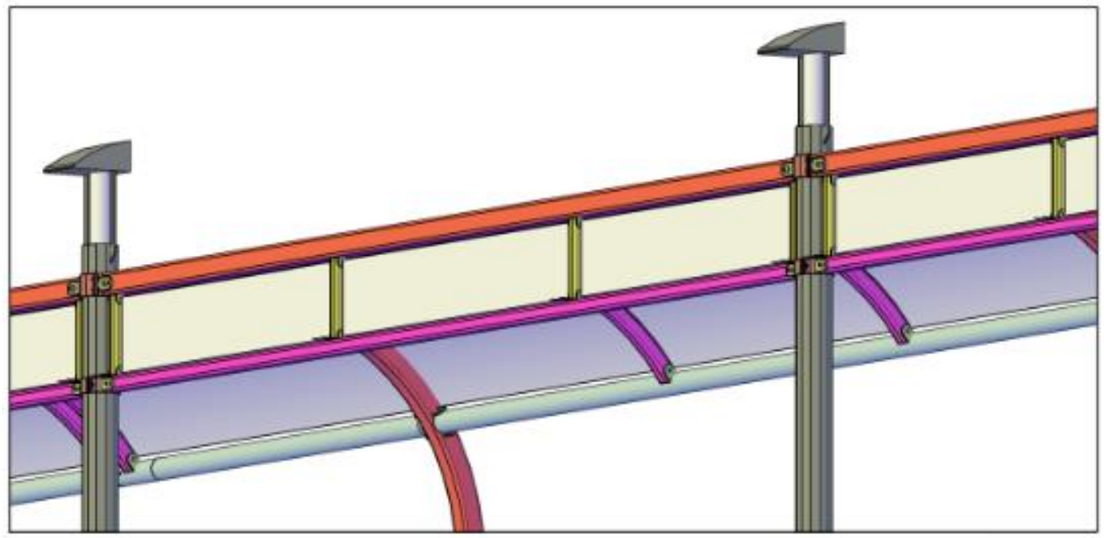
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 578/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

- **Fase 6.-** Montaje de montantes #100x100x10



- **Fase 7.-** Lectura 3D mediante maquinaria especializada de la estructura montada in situ por parte de la empresa suministradora de los toldos, para diseño a medida de los sistemas de cubrición.

- **Fase 8.-** Colocación de los módulos textiles con un tesado longitudinal de 2 kN/ml en urdimbre, se recomienda que esta fase tenga lugar un día de viento reducido.



[2] BASES DE CÁLCULO

La comprobación estructural de los elementos requiere:

- Establecer las situaciones de dimensionado que resulten determinantes;
- Determinar las acciones que deben tenerse en cuenta y los modelos adecuados para la estructura;
- Realizar el análisis estructural, adoptando métodos de cálculo adecuados a cada problema;
- Verificar que, para las situaciones de dimensionado correspondientes, no se sobrepasan los estados límite.

En las verificaciones se tendrán en cuenta los efectos del paso del tiempo (acciones químicas, físicas y biológicas; acciones variables repetidas) que pueden incidir en la capacidad portante o en la aptitud al servicio, en concordancia con el periodo de servicio.

Las situaciones de dimensionado deben englobar todas las condiciones y circunstancias previsibles durante la ejecución y la utilización de la obra, teniendo en cuenta la diferente probabilidad de cada una. Para cada situación de dimensionado, se determinarán las combinaciones de acciones que deban considerarse.

[2.1] Normativa

Las normativas vigentes de aplicación y recomendaciones seguidas en la elaboración del presente anejo son:

- **Real Decreto 470/2021** por el que se aprueba el Código Estructural, reglamentación que regula las estructuras de hormigón, de acero y mixtas de hormigón-acero, tanto de edificación como de obra civil.
- **EN 1993-1-1:2008,** Eurocódigo 3 Proyecto de estructuras de Acero. Parte general. Comité Europeo de normalización.
- **Real Decreto 997/2002**, de 27 de septiembre. NCSE-02. Norma de Construcción Sismorresistente parte general y Edificación.
- **Real Decreto 314/2006**, de 19 de octubre, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación más concretamente:
  - **CTE DB-SE.** Código Técnico de la Edificación. Seguridad Estructural.
  - **CTE DB-SE-AE.** Código Técnico de la Edificación. Seguridad Estructural. Acciones Edificación.

A falta de normativa vigente de aplicación para el diseño de las membranas, se aplica el vigente borrador:

- **CEN- TC250 WG5 Membrane Structures.** Guideline Background documentation for a European Structural Design of Tensile Membrane Structures Made from Fabrics and Foils.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 579/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

[2.2] Programas de cálculo

Para el dimensionamiento de las estructuras se ha utilizado los siguientes programas de cálculo:

- **RFEM 5.** Programa de diseño, cálculo y dimensionado de estructuras mediante el método de elementos finitos, incluyendo el dimensionamiento y optimización de secciones.
  - **RF-FORM-FINDING**. Módulo de búsqueda de la forma de modelos de barras y superficies sometidos a tracción o compresión, mediante el cálculo del equilibrio entre la tensión superficial (pretensado y carga adicional como peso propio, presión, etc.) y las condiciones de contorno naturales o geométricas. La nueva forma pretensada se usa entonces como el estado inicial para el análisis estructural.
  - **RF-STABILITY**. Modulo para análisis de estabilidad y determinación de los factores de carga crítica y los modos de estabilidad correspondientes mediante método de los valores propios en modelos con elementos de barras, láminas y sólidos, compatible con análisis de estabilidad no lineal.
  - **RF-STEEL EC3**. Módulo para ejecución de todas las comprobaciones típicas de seguridad estructural, estabilidad, deformación y resistencia al fuego para barras de acero según el Eurocódigo 3. Integra los materiales, secciones y esfuerzos internos de RFEM 5, y permite el cálculo de secciones de acero de paredes delgadas, incluyendo la clasificación automática de secciones y el cálculo de los momentos críticos elásticos para el pandeo lateral.
- **IDEA Statica.** Software avanzado de ingeniería dedicado al diseño estructural para acero y hormigón. Diseño de todo tipo de conexiones soldadas o atornilladas, placas de base, arriostramientos y uniones complejas. Proporciona comprobaciones precisas, resultados de análisis de resistencia, rigidez y pandeo de los elementos de conexión de acero. Cálculo de forma detallada las Regiones D y diseño práctico de hormigón armado, pretensado y secciones compuestas.

[2.3] Estados límites

Se denominan estados límite aquellas situaciones para las que, de ser superadas, puede considerarse que la estructura no cumple alguna de los requisitos estructurales para las que ha sido concebido.

[2.3.1] Estado límite último (E.L.U.)

La denominación de estados límite últimos engloba todos aquellos correspondientes a una puesta fuera de servicio de la estructura, por colapso o rotura de esta o de una parte de ella, poniendo en peligro la seguridad de las personas.

Los estados límites últimos que se deben considerar son los siguientes:

- **E.L.U. de pérdida de equilibrio**, por falta de estabilidad de una parte o de la totalidad de la estructura.
- **E.L.U. de agotamiento** frente a solicitaciones normales, frente a cortante, torsión y flexión. Se estudian a nivel de sección del elemento estructural.

[2.3.2] Estados límite de servicio (E.L.S.)

Se incluyen bajo la denominación de estados límite de servicio todas aquellas situaciones de la estructura para las que no se cumplen los requisitos predefinidos de funcionalidad, confort, durabilidad o aspecto de la estructura.

Se consideran los siguientes:

- **E.L.S. de deformaciones estructura** que afecten a la apariencia o funcionalidad de la obra, o que causen daño a elementos no estructurales. Se considera que las deformaciones no deben afectar a la apariencia o funcionalidad de la obra. Las flechas límites establecidas para el presente proyecto de ejecución son las siguientes:
  - **Elementos estructurales horizontales tipo vigas y forjados** (Art.4.3.3.1 CTE DB-SE):
    - Para garantizar la apariencia de la obra: se considera un límite admisible de L/300 bajo cualquier combinación de acciones casi permanente.
  - **Elementos estructurales verticales** (Art. 4.3.3.2 CTE DB-SE):
    - Límite de desplome local = h/250 (siendo h la altura)
- **E.L.S. de deformación del textil.**

  Este tipo de cubiertas son estructuras muy deformables, con lo que es habitual que se produzcan grandes deformaciones. El estado límite de deformación se satisface si los desplazamientos máximos de las telas no superan para cualquier combinación de cargas L/10 ó L/20, según la bibliografía existente. Aunque únicamente es un valor recomendado por la estética del conjunto, y se debe tener en cuenta que se da para valores con cargas altas próximas al viento de diseño (con período de retorno de 50 años).

[2.4] Valores característicos acciones

El análisis estructural se realiza mediante modelos en los que intervienen las denominadas variables básicas, que representan cantidades físicas que caracterizan las acciones, influencias ambientales, propiedades de materiales y del terreno, datos geométricos, etc. Si la incertidumbre asociada con una variable básica es importante, se considerará como variable aleatoria.

[2.4.1] Acciones permanentes

Se consideran acciones permanentes aquellas acciones que actúan en todo instante, con posición y valor constantes (pesos propios).

[2.4.1.1] Peso propio

El peso propio de la estructura corresponde generalmente a elementos metálicos, calculados a partir de sus secciones brutas y multiplicadas por 78,5 kN/m^3 (peso específico del acero).

[2.4.1.2] Cargas muertas

Las cargas muertas son las debidas a los elementos no estructurales que gravitan sobre la estructura.

- Membrana textil Soltis Horizon 86 (e = 0.45 mm) 380 g/m^2

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 580/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

[2.4.2] Acciones variables

Son aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio: uso y acciones climáticas.

[2.4.3] Acciones climáticas.

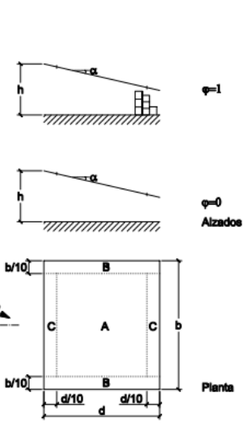
[2.4.3.1] Viento

La distribución y el valor de las presiones que ejerce el viento sobre las estructuras y las fuerzas resultantes dependen de la forma y las dimensiones de la construcción, de las características y de la permeabilidad de su superficie, así como de la dirección del viento, de la intensidad y del racheo del viento. La presión estática que ejerce el viento puede expresarse como: $q_e = q_b \times c_e \times c_p$

La presión dinámica del viento es $q_b = 1/2 \times R \times Vb^2$. Según el anejo D del DB SE-AE, se adopta R = 1.25 kg/m^3. La velocidad del viento se obtiene también del anejo D y puesto que el emplazamiento geográfico de la estructura es la ZONA A, la velocidad básica es de 26 m/s y la presión dinámica resultante es de 0,42 kN/m^2. Para el cálculo del coeficiente de exposición, ce, se ha considerado que el grado de aspereza del entorno es IV: Entorno urbano.

El coeficiente eólico, cp, depende de la forma y la orientación de la superficie respecto al viento y de la situación del punto respecto a los bordes de la superficie. Para cada caso, los coeficientes eólicos se han determinado según las tablas incluidas en el anejo D del DB SE-AE (Tabla D.10 Marquesinas a un agua):

10 Marquesinas a un agua



			Coeficientes de presión exterior $c_{p,10}$		
Pendiente de la cubierta α	Efecto del viento hacia	Factor de obstrucción φ	Zona (según figura)		
			A	B	C
0°	Abajo	0 ≤ φ ≤ 1	0,5	1,8	1,1
	Arriba	0	-0,6	-1,3	-1,4
	Arriba	1	-1,5	-1,8	-2,2
5°	Abajo	0 ≤ φ ≤ 1	0,8	2,1	1,3
	Arriba	0	-1,1	-1,7	-1,8
	Arriba	1	-1,6	-2,2	-2,5
10°	Abajo	0 ≤ φ ≤ 1	1,2	2,4	1,6
	Arriba	0	-1,5	-2,0	-2,1
	Arriba	1	-2,1	-2,6	-2,7

[2.4.3.2] Temperatura

El puente y la nueva estructuras están sometidos a deformaciones y cambios geométricos debidos a las variaciones de la temperatura ambiente exterior. La magnitud de estas depende de las condiciones climáticas del lugar, la orientación y de la exposición de las estructuras, las características de los materiales constructivos y de los acabados o revestimientos.

La estructura metálica proyectadas dispone de juntas de dilatación alineadas con las del puente. Las juntas se materializan mediante uniones telescópicas en puntos intermedio de las vigas longitudinales. Adicionalmente se libera el posible desplazamiento longitudinal diferencial entre la parte fija de la estructura y la desmontable mediante uniones con huecos avellanados.

Se ha considerado la siguiente variación de temperatura:

- Temperatura anual máxima del aire: T_{max} = + 50ºC
- Temperatura mínima del aire exterior: T_{min} = - 6ºC
- Temperatura anual de elementos protegidos en el interior de edificios: T_{int} = + 10ºC
- Incremento de temperatura debido a la radiación solar = + 30ºC
- Incremento de temperatura considerado = 50 - 10 + 30 = + 70ºC
- Decremento de temperatura considerado = - 6 - 10 = - 16ºC

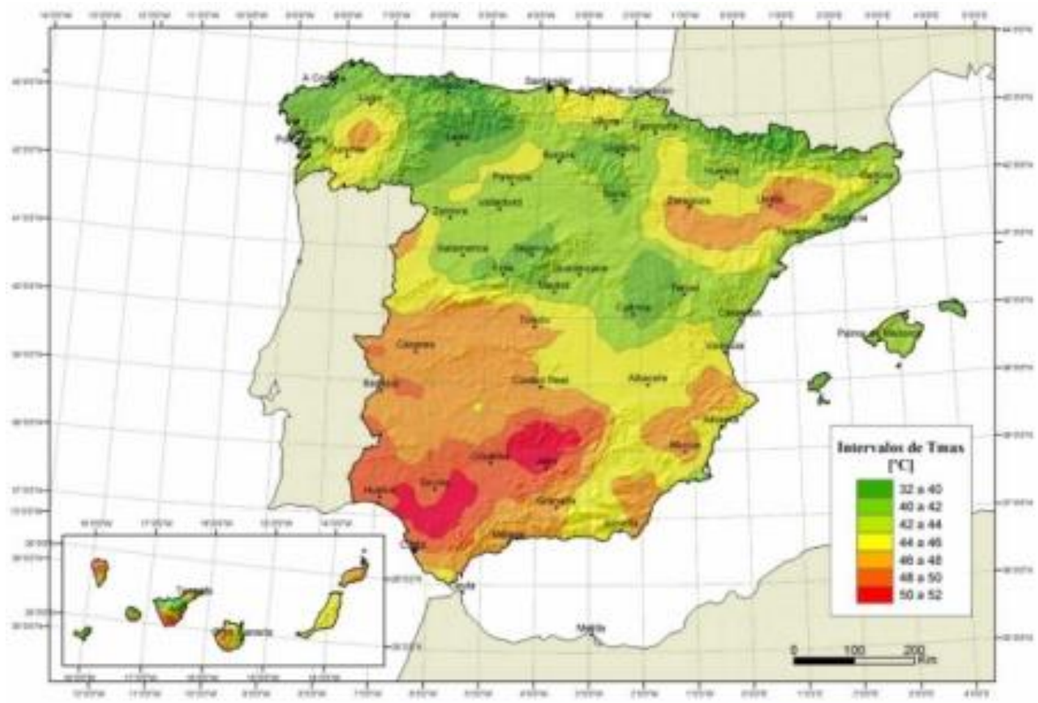


Figura E.1 Isotermas de la temperatura anual máxima del aire (T_{max} en ºC)

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 581/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Tabla E.1 Temperatura mínima del aire exterior (ºC)

Altitud (m)	Zona de clima invernal, (según figura E.2)						
	1	2	3	4	5	6	7
0	-7	-11	-11	-6	-5	-6	6
200	-10	-13	-12	-8	-8	-8	5
400	-12	-15	-14	-10	-11	-9	3
600	-15	-16	-15	-12	-14	-11	2
800	-18	-18	-17	-14	-17	-13	0
1.000	-20	-20	-19	-16	-20	-14	-2
1.200	-23	-21	-20	-18	-23	-16	-3
1.400	-26	-23	-22	-20	-26	-17	-5
1.600	-28	-25	-23	-22	-29	-19	-7
1.800	-31	-26	-25	-24	-32	-21	-8
2.000	-33	-28	-27	-26	-35	-22	-10

Tabla 3.7 Incremento de temperatura debido a la radiación solar

Orientación de la superficie	Color de la superficie		
	Muy claro	Claro	Oscuro
Norte y Este	0 ºC	2 ºC	4 ºC
Sur y Oeste	18 ºC	30 ºC	42 ºC

[2.4.3.3] Acciones accidentales

Se aplica la Norma de Construcción Sismorresistente, NCSE-02, aprobada en el Real Decreto 997/2002 de 27 de septiembre. Esta Norma tiene como objeto proporcionar los criterios que han de seguirse dentro del territorio español para la consideración de la acción sísmica en la realización de los diferentes proyectos.

Se incluyen a continuación todos los parámetros correspondientes:

- Clasificación de la construcción: Construcción de importancia normal (aquellas cuya destrucción por el terremoto puede ocasionar víctimas, interrumpir un servicio para la colectividad, o producir importantes pérdidas económicas, sin que se trate de un servicio imprescindible ni pueda dar lugar a efectos catastróficos), por tratarse de una instalación de saneamiento.
- Aceleración Sísmica Básica (a_b): 0,07 g (siendo g la aceleración de la gravedad)
- Coeficiente de Contribución (K): 1,10
- Coeficiente adimensional riesgo (r): 1,00 (Construcción importancia normal)

Dada la flexibilidad de la estructura textil en su conjunto y su escasa masa, de la comparación con la carga de viento actuante resulta como no condicionante esta acción para su dimensionamiento.

[2.5] Valores representativos

Las acciones se definen, en su magnitud, por sus valores representativos. Una misma acción puede tener un único o varios valores representativos, según se indica a continuación, en función del tipo de acción.

[2.5.1] Acciones permanentes

Para las acciones permanentes se considerará un único valor representativo, coincidente con el valor característico G_k.

[2.5.2] Acciones variables

Cada una de las acciones variables puede considerarse con los siguientes valores representativos:

- **Valor característico Q_k:** valor de la acción cuando actúa aisladamente.
- **Valor de combinación Ψ_0 Q_k:** valor de la acción cuando actúa en compañía de alguna otra acción variable.
- **Valor frecuente Ψ_1 Q_k:** valor de la acción que es sobrepasado durante un período de corta duración respecto a la vida útil de la estructura.
- **Valor casi permanente Ψ_2 Q_k:** valor de la acción que es sobrepasado durante una gran parte de la vida útil de la estructura.

[2.5.3] Acción accidental sísmica

Para las acciones accidentales se considera un único valor representativo coincidente con el valor característico A_k.

[2.6] Valores de cálculo de la acciones

Los valores de cálculo de las diferentes acciones son los obtenidos aplicando el correspondiente coeficiente parcial de seguridad γ, a los valores representativos de las acciones, definidos en el apartado anterior.

[2.6.1] Estados límite últimos (E.L.U.)

Para los coeficientes parciales de seguridad γ se tomarán los siguientes valores básicos:

Tabla 4.1 Coeficientes parciales de seguridad (γ) para las acciones

Tipo de verificación (1)	Tipo de acción	Situación persistente o transitoria	
		desfavorable	favorable
Resistencia	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,35	0,80
	Empuje del terreno	1,35	0,70
	Presión del agua	1,20	0,90
	Variable	1,50	0
		desestabilizadora	estabilizadora
Estabilidad	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,10	0,90
	Empuje del terreno	1,35	0,80
	Presión del agua	1,05	0,95
	Variable	1,50	0

(1) Los coeficientes correspondientes a la verificación de la resistencia del terreno se establecen en el DB-SE-C

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 582/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

[2.6.2] Estados límite de servicio (E.L.S.)

En este caso los coeficientes parciales de seguridad γ toman los siguientes valores:

TIPO DE ACCIÓN		Efecto favorable	Efecto desfavorable
Permanente		γ_G = 1,00	γ_G = 1,00
Pretensado	Armadura pretesa	γ_P = 0,95	γ_P = 1,05
	Armadura postesa	γ_P = 0,90	γ_P = 1,10
Permanente de valor no constante		γ_{G^*} = 1,00	γ_{G^*} = 1,00
Variable		γ_Q = 0,00	γ_Q = 1,00

[2.7] Combinación de acciones

Las hipótesis de carga a considerar se formarán combinando los valores de cálculo de las acciones cuya actuación pueda ser simultánea, según los criterios generales que se indican a continuación.

[2.7.1] Estados límite últimos (E.L.U.)

- **Situaciones persistentes y transitorias**

Las combinaciones de las distintas acciones consideradas en estas situaciones, se realizará de acuerdo con el siguiente criterio:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}\,G_{k,j}+\sum_{i\geq 1}\gamma_{G^*,i}\,G^*_{k,i}+\gamma_{Q,1}Q_{K,1}+\sum_{I>1}\gamma_{Q,i}\,\psi_{O,i}\,Q_{k,i}$$

donde:

$G_{k,j}$ = valor representativo de cada acción permanente.

$G^*_{k,j}$ = valor representativo de cada acción permanente de valor no constante.

$Q_{k,1}$ = valor representativo (valor característico) de la acción variable dominante.

$\psi_{o,i} \cdot Q_{k,i}$ = valores representativos (valores de combinación) de las acciones variables concomitantes con la acción variable dominante.

- **Situación extraordinaria**

El valor de cálculo de los efectos de las acciones correspondiente a una situación extraordinaria se determina mediante combinaciones de acciones a partir de la expresión

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}\cdot G_{k,j}+\sum_{i\geq 1}\gamma_{G^*,i}\,G^*_{k,i}+A_d+\gamma_{Q,1}\cdot\psi_{1,1}\cdot Q_{K,1}+\sum_{I>1}\gamma_{Q,i}\,\psi_{2,i}\,Q_{k,i}$$

donde:

A_d = una acción accidental cualquier, en valor de cálculo, debiendo analizarse sucesivamente con cada una de ellas.

$\gamma_{Q,1} \cdot \psi_1 \cdot Q_k$ = una acción variable en valor de cálculo frecuente, debiendo adoptarse como tal, una tras otra sucesivamente en distintos análisis con cada acción accidental considerada.

$\gamma_{Q,1} \cdot \psi_2 \cdot Q_k$ =el resto de las acciones variables, en valor de cálculo casi permanente.

En situación extraordinaria, todos los coeficientes de seguridad (γ_G y γ_Q), son iguales a cero si su efecto es favorable, o a la unidad si es desfavorable, en los términos anteriores.

- **Situaciones accidentales con sismo**

La combinación de las distintas acciones se realizará de acuerdo con el siguiente criterio:

$$\sum_{i\geq 1}G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}G^*_{k,j}+\psi_{2,1}\cdot Q_{k,1}+\gamma_A\cdot A_k$$

donde:

$G_{k,i}$, $G^*_{k,j}$ = valores representativos.

$\psi_{2,1}\cdot Q_{k,i}$ = valores casi-permanentes de las acciones variables concomitantes con la acción variable dominante y la acción accidental.

A_K = valor característico de la acción sísmica.

[2.7.2] Estados límite de servicio (E.L.S.)

Para estos estados se considerarán únicamente las situaciones persistentes y transitorias, excluyéndose las accidentales. Las combinaciones de las distintas acciones consideradas en estas situaciones son:

- Combinación característica (poco probable o rara):

$$\sum_{i\leq 1}\gamma_{G,i}\cdot G_{k,i}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}\cdot G^*_{k,j}+\gamma_{Q,1}\cdot Q_{k,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\cdot\psi_{0,i}\cdot Q_{k,i}$$

- Combinación frecuente:

$$\sum_{i\leq 1}\gamma_{G,i}\cdot G_{k,i}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}\cdot G^*_{k,j}+\gamma_{Q,1}\cdot\psi_{1,1.}\,Q_{k,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\cdot\psi_{2,i}\cdot Q_{k,i}$$

- Combinación casi-permanente:

$$\sum_{i\leq 1}\gamma_{G,i}\cdot G_{k,i}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}\cdot G^*_{k,j}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\cdot\psi_{2,i}\cdot Q_{k,i}$$

[2.8] Características de los materiales

[2.8.1] Materiales

De conformidad con la normativa utilizada, se han adoptado los siguientes materiales:

- Acero estructural de los perfiles, chapas y pasadores metálicos: S 355 JR
- Tornillos y pernos ordinarios: Calidad 8.8
- Textil de cubrición: Soltis Horizon 86

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 583/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

El límite elástico del acero estructural para el S355JR es de 355 N/mm2.

El límite elástico y último del acero de los tornillos: fy=640 N/mm2/fu=800 N/mm2.

El textil de fachada posee las siguientes características proporcionadas por el fabricante (Ferrari):

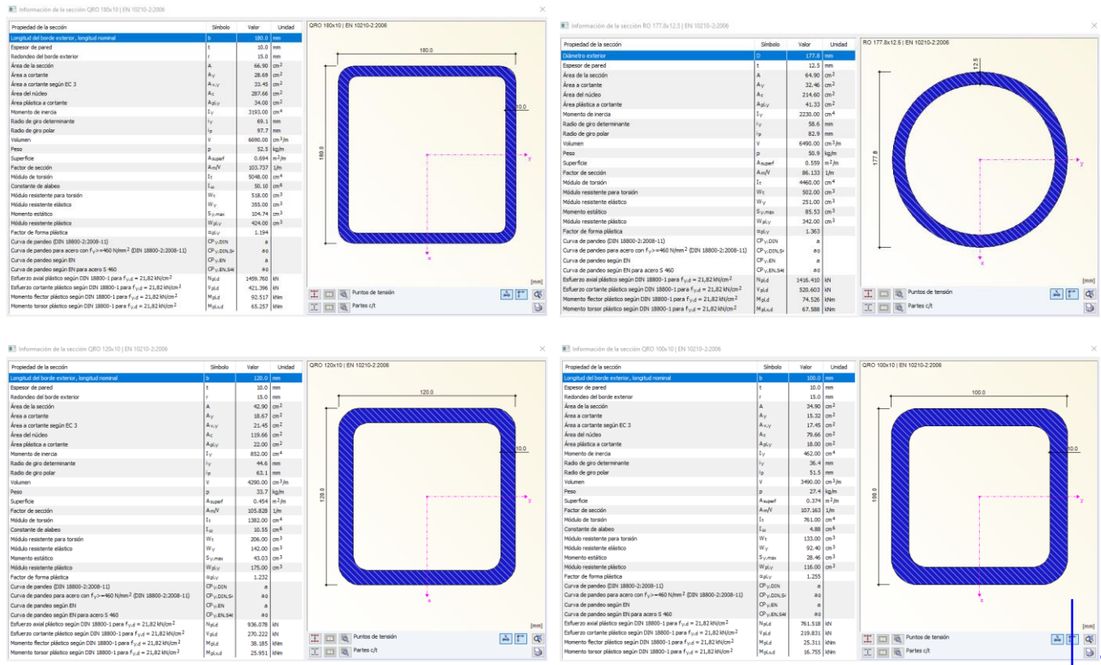
Soltis
Horizon 86

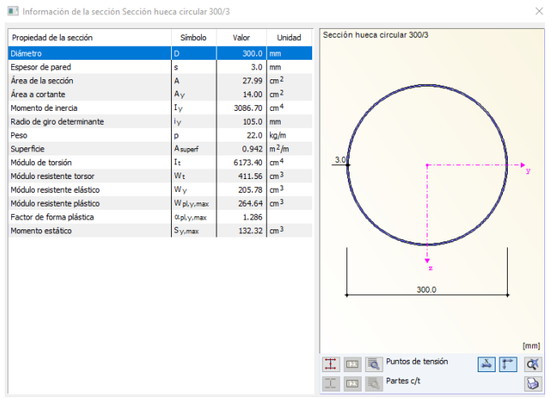
	■Características técnicas	Normas
Coeficiente de apertura	14%	
Peso	380 g/m²	EN ISO 2286-2
Espesor	0,45 mm	
Ancho	177 cm - 267 cm	
	■Longitud de rollos	
Longitud estándar pieza en 177 cm	50 ml	
Longitud estándar pieza en 267 cm	40 ml	
	■Propiedades físicas	
Resistencia a la tracción (urdimbre/trama)	230/160 daN/5 cm	EN ISO 1421
Resistencia al desgarro (urdimbre/trama)	45/20 daN	DIN 53.363
	■Reacción al fuego	
Clasificación	**B1**/DIN 4102-1 — BS 7837 — BS 5867 — **Schwerbrennbar-Q1-Tr1**/ONORM A 3800-1 **Classe 1**/UNI 9177-87 — **M1**/UNE 23.727-90 — **VKF 5.2**/SN 198898 — 1530.3/**AS**/NZS **G1**/GOST 30244-94 — **Method 1**/NFPA 701 — CSFM T19 — **Class A**/ASTM E84	
Euroclase	**B-s2,d0**	EN 13501-1
	■Sistemas de gestión	
de la calidad		ISO 9001
	■Certificados, etiquetas, garantías, reciclabilidad	
	Con S+ Serge Ferrari va más lejos... (informaciones disponibles previa solicitud)	
	■Herramientas y servicios	

Los perfiles de acero empleados serán del tipo cuadrado o tubular:

- Pilares: # 180x180x10
- Costillas principales: # 180x180x10
- Costillas secundarias: # 120x120x10
- Vigas longitudinales I: # 180x180x10
- Vigas longitudinales II: Ø 177.8x12.50
- Vigas longitudinales III: # 120x120x10
- Montantes: # 100x100x10

Las luminarias existentes se han modelizado en el software de cálculo mediante perfiles tubulares Ø300x3.00 según información facilitada por el GUMAS. El *Apartado 5.- Propuesta de refuerzo de columnas de alumbrado público,* detalla las inspecciones llevadas a cabo in situ sobre las luminarias y las propuestas de refuerzo de las mismas.





[2.8.2] Coeficientes de minoración

- Acero laminado: Según C.E.
- Textil: Coeficiente de minoración de 5,00.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 584/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

El coeficiente de seguridad para el textil incluye según las recomendaciones

ϒM = ϒM1 x A0 x A1 x A2 x A3:

donde:

Coeficiente ϒM1 de seguridad del material de membrana = 1.50

Coeficiente A0 para considerar que la carga actúa de forma biaxial = 1.20

Coeficiente A1 para pérdida de capacidad a lo largo de la vida útil = 1.60

Coeficiente A2 debido al deterioro ambiental del textil = 1.40

Coeficiente A3 debido a la influencia de la temperatura de servicio y la temperatura a la que se realizan los ensayos = 1.50.

[2.8.3] Niveles de control

El control de calidad de los elementos abarca el control de materiales y el control de la ejecución.

- **Control de materiales**

El control de la calidad del acero estructural se efectuará según lo establecido en el “Código estructural”.

El control de la calidad del hormigón y de sus materiales componentes, así como el control del acero de armar se efectuará según lo establecido en el “Código Estructural”.

El fin del control es verificar que las obras terminadas tienen las características de calidad especificadas en el proyecto, que son las generales del Código Estructural. La realización del control se adecuará al nivel adoptado en el proyecto.

- **Control de la ejecución**

El control de la calidad de la ejecución de los elementos del acero estructural se efectuará según lo establecido en el “Código estructural, C.E”.

El control de la calidad de la ejecución de los elementos de hormigón se efectuará según lo establecido en el “Código Estructural”.

Existen diferentes niveles de control. La realización del control se adecuará al nivel adoptado para la elaboración del proyecto. Los niveles de control establecidos son:

Acero:	Todos los casos:	Normal
Hormigón:	Todos los casos:	Estadístico
Ejecución:	Todos los casos:	Normal

Corresponde a la Dirección de Obra la responsabilidad de la realización de los controles anteriormente definidos.

[3] MÉTODO DE ANÁLISIS

Los textiles que componen la cubrición se calculan con el programa RFEM-5 utilizando el módulo RF-FORM-FINDING. Dicho modulo, diseñado específicamente para el cálculo de elementos de membrana trabajando a tracción, permite introducir la geometría de la estructura textil, las condiciones de contorno, y las vigas de contorno, así como aplicar unas cargas, obteniendo como resultados las tensiones, deformaciones y reacciones propias del cálculo no-lineal del conjunto estructural.

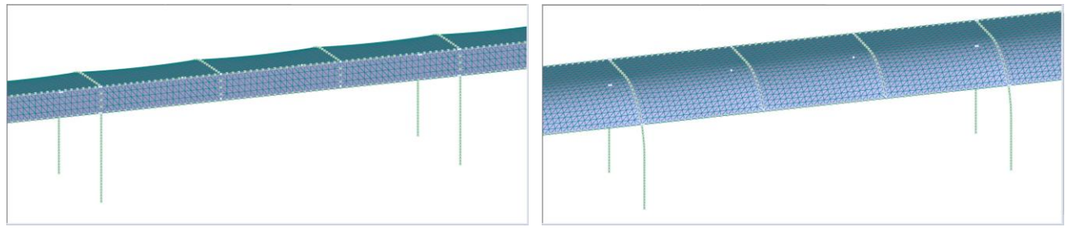


Imagen 18. Mallas textiles en RFEM 5. Vista frontal y posterior

Las membranas se han provisto de un tesado inicial de 2 kN/ml en la dirección longitudinal de los urdimbre garantizando la geometría semi abovedada deseada inicial, evitando el alabeo del elementos debido a su peso propio.

La estructura metálica de sustentación del entoldado se modeliza mediante elementos barras en el programa RFEM-5. El modelo de cálculo considerado corresponde con el tramo pésimo de estructura entre juntas de dilatación con las siguientes luces de cálculo: 9.40 m, 12.40 m, 12.00 m, 12.00 m, 12.40 m y 9.40 m.

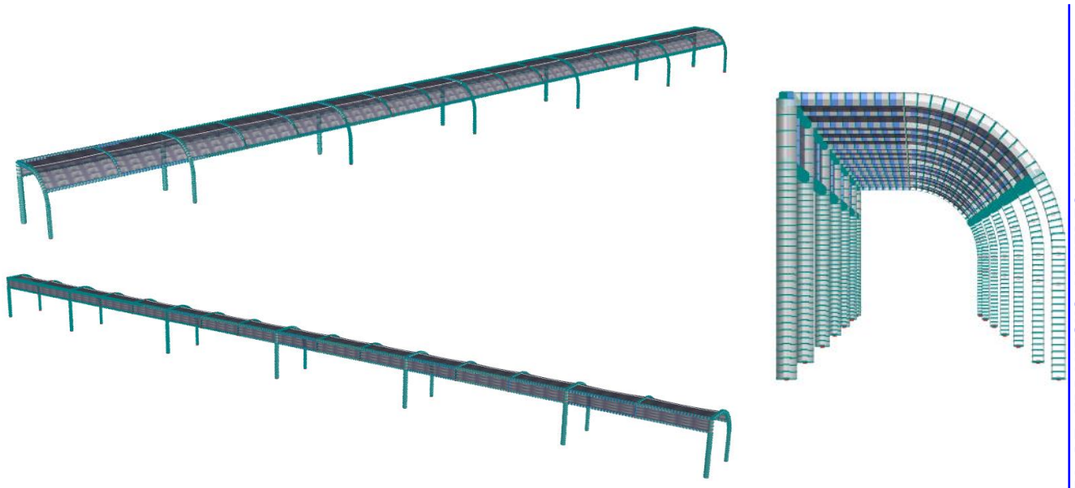


Imagen 19. Estructura metálica RFEM 5.

El software considera las cargas de viento sobre las membranas, transmitiendo los esfuerzos resultantes según la rigidez de los diferente elementos sobre la estructura metálica. Las hipótesis de vientos consideradas se corresponden con las premisas de presión y succión sobre los textiles y la estructura en ambos sentidos transversales al puente.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 585/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Las cargas de viento se ha cálculo en base a lo establecido en el Código Técnico de la Edificación. Los estudios desarrollados en túnel de viento para la estimación de las cargas de viento sobre la presente tipología estructural semi abovedada concluyen con cargas de vientos más livianas a las consideradas normativamente, quedando por tanto las cargas de viento consideradas del lado de la seguridad.

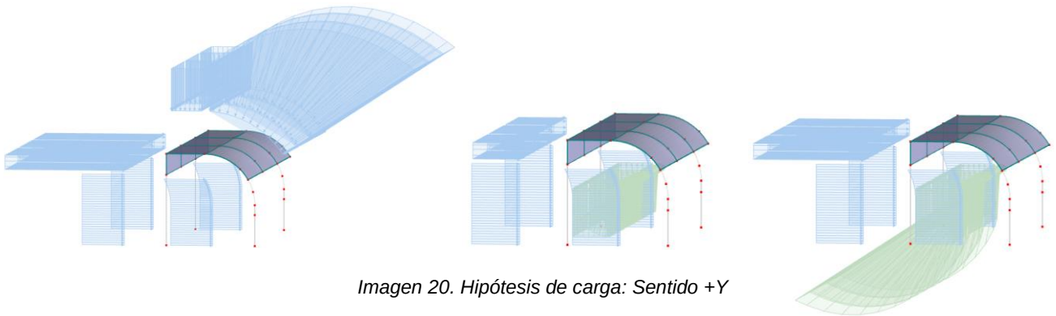


Imagen 20. Hipótesis de carga: Sentido +Y

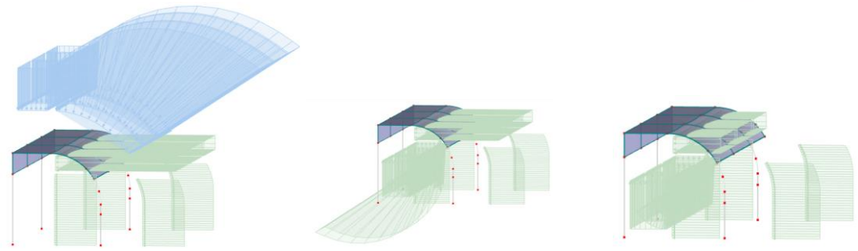


Imagen 21. Hipótesis de carga: Sentido -Y

Las uniones de los diferente elementos desmontables han sido modelizados en el software de cálculo en base a la tipología de uniones a materializar y los esfuerzos transmitidos en los mismos. El arranque de los pilares en borde de tablero mediante placas de anclaje se ha considerado empotrado. La unión telescópica entre las costillas principales y los pilares también se han considerado empotradas. El resto de las uniones, al estar asociados a elementos desmontables, y materializarse mediante pasadores se han considerado articuladas.

La esbeltez de la estructura desmontable motiva un carácter traslacional de la estructura, siendo de vital importancia la consideración de los efectos de segundo orden y las posibles inestabilidades de los elementos. Los cálculos desarrollados son de tipo no lineal con consideración de los efectos de segundo orden.

El módulo **RF-STABILITY** del software permite el análisis de la estabilidad y determinación de los factores de carga crítica y los modos de estabilidad correspondientes mediante método de los valores propios compatible con análisis de estabilidad no lineal. Los coeficientes de pandeos obtenidos en el estudio de la estabilidad de la estructura son los considerados finalmente para el diseño en ELU y ELS de la estructura.

[4] RESUMEN DE RESULTADOS

[4.1] Textil

[4.1.1] Estado Límite Último

El material textil empleado tiene una resistencia a la tracción (urdimbre/trama) de 230 / 160 daN / 5 cm, esto supone 46 kN/ml en urdimbre. Aplicando un factor de seguridad de 5, tal y como se indica en el apartado 2.9.2 de esta memoria, se obtiene una resistencia característica del textil de 920 kg/ml.

Las membranas presentan un pretensado inicial en montaje de 200 kg/ml en la dirección de la urdimbre (dirección longitudinal del puente) y mínima de 10 kg/ml en la trama (dirección perpendicular al puente) para la obtención de la forma del textil semi abovedada deseada (formfind). Este valor es apropiado para este tipo de membranas con un valor en el entorno del 10% de la resistencia característica. La geometría abovedada de las membranas genera una redistribución del pretensado inicial en busca del equilibrio de las tensiones en los bordes según se puede ver en los siguientes gráficos.

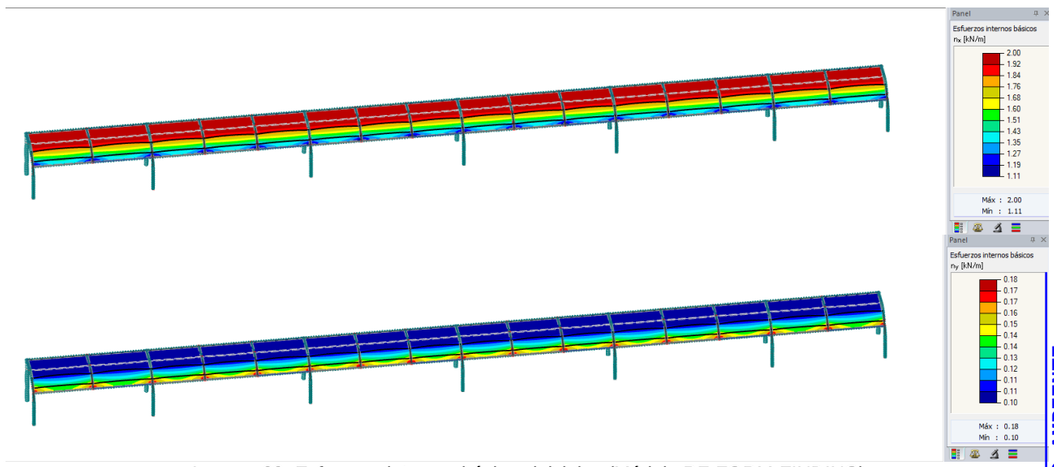


Imagen 22. Esfuerzos internos básicos iniciales (Módulo RF-FORM-FINDING)

Las tensiones pésimas en las membranas, se obtiene en las combinaciones de cargas de viento en servicio, con valor medio en el entorno a los 800kg/ml en la dirección principal X, y de 300kg/ml en la dirección principal Y, valores próximos a los resistentes. Ambas direcciones corresponden con las de urdimbre (en dirección longitudinal) y trama (ortogonal).

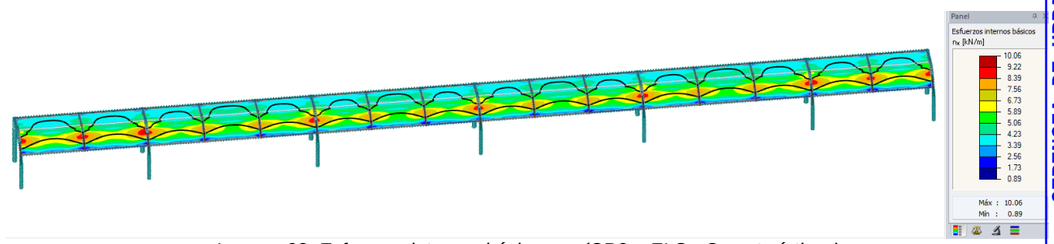


Imagen 23. Esfuerzos internos básicos nx (CR2 – ELS - Características)

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 586/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

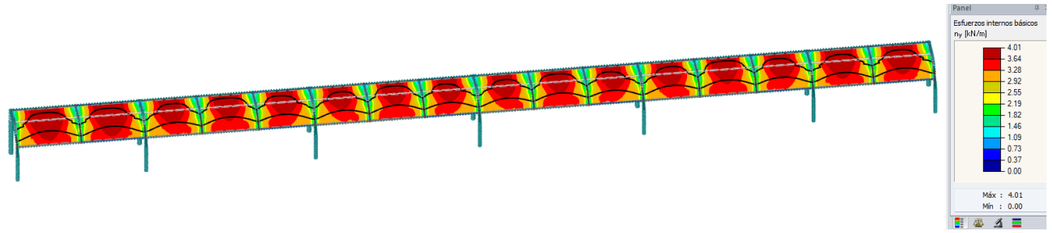


Imagen 24. Esfuerzos internos básicos ny (CR2 – ELS – Características

En las imágenes se pueden observar pequeñas zonas de sobretensión en los extremos. Es típico en este tipo de modelos en los que se emplean elementos rectangulares y triangulares de elementos finitos que produzcan este tipo de valores en los elementos de 3 nudos motivado por la interpolación que realiza el programa al dibujar los contornos.

[4.1.2] Estado Límite Servicio

Las membranas presentan una deformación inicial máxima debido al pretensado de montaje de 88.2 mm en membrana de mirador (longitud máxima de 4.70 m) y de 72.5 mm en las otras membranas (longitud máxima de 4.10 m). Las cuales resultan desapercibidas a la vista de los usuarios del puente.

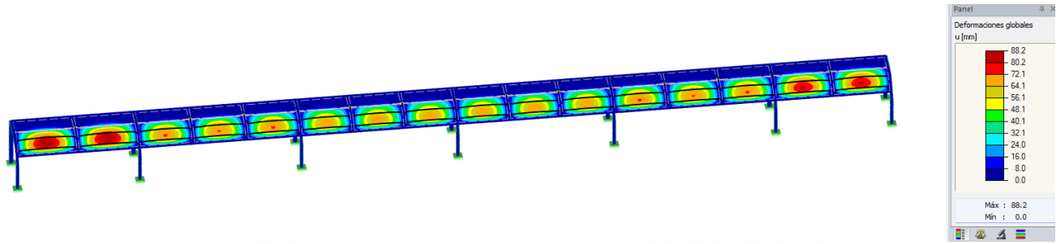


Imagen 25. Deformaciones globales iniciales (Módulo RF-FORM-FINDING)

Se obtienen unos desplazamientos máximos de +/- 352.4 mm bajo la acción de la carga de viento de presión / succión, en una zona en la que la separación entre perfiles de acero es de 4,70 metros, lo que supone una relación L/13.5, dentro de los rangos admisibles para este tipo de cubiertas, tal y como se indicaba en el apartado 2.3.2. de esta memoria.

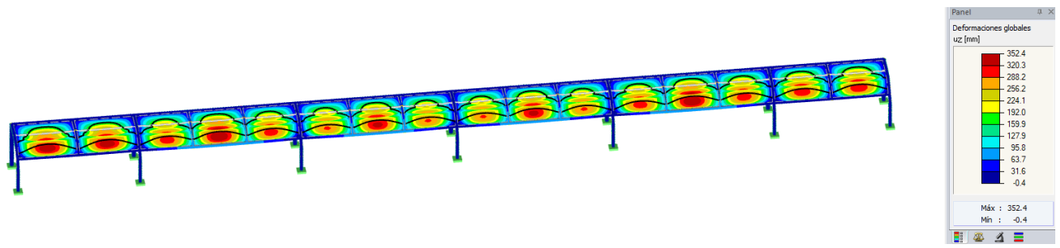


Imagen 26. Deformaciones globales uz (CC2 – V. Presión (+Y))

[4.2] Estructura metálica

El *Apéndice A.- Estructura metálica. RFEM-5*, recoge los listados de entrada de datos y cálculos desarrollados en el software RFEM-05.

[4.2.1] Estado Límite Último

El diseño estructural de las barras se lleva a cabo a través del módulo **RF-STEEL EC3**. El módulo desarrolla todas las comprobaciones típicas de seguridad estructural, estabilidad y deformación para barras de acero según el Eurocódigo 3. Integra los materiales, secciones y esfuerzos internos de RFEM 5, y permite el cálculo de secciones de acero de paredes delgadas, incluyendo la clasificación automática de secciones y el cálculo de los momentos críticos elásticos para el pandeo lateral.

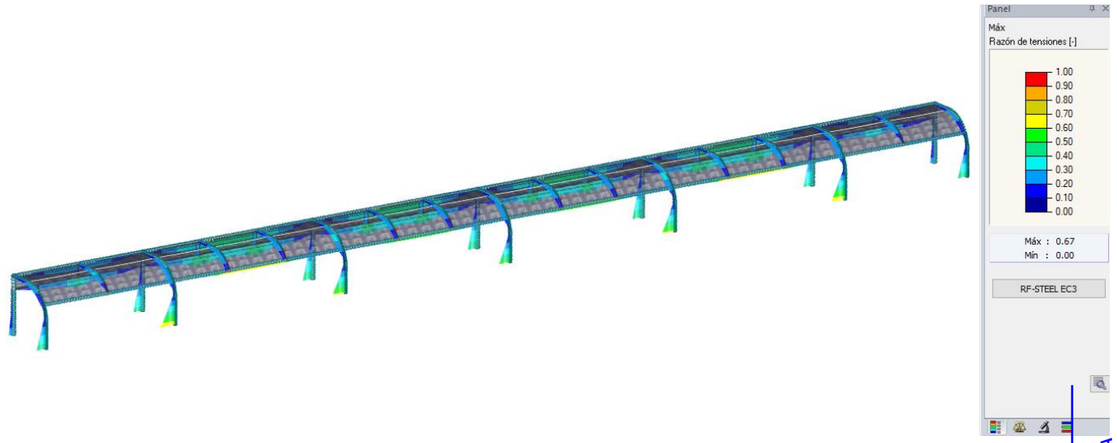


Imagen 27. Modulo RF-Steel EC3. Razón de tensiones en ELU

[4.2.2] Estado Límite Servicio

Se obtienen unos desplazamientos verticales máximos en barras de 41.60 mm bajo la combinación de cargas cuasi permanente, en una zona en la que la separación entre perfiles de acero es de 12,40 metros, lo que supone una relación L/300, dentro de los rangos admisibles para este tipo de estructuras, tal y como se indicaba en el apartado 2.3.2. de esta memoria.

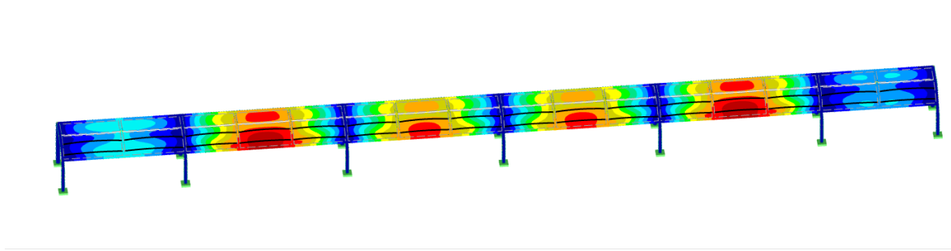


Imagen 28. Deformaciones globales uz (CR4 – ELS - Cuasipermanente)

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 587/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Se obtienen unos desplazamientos transversales máximos de 13.50 mm bajo la combinación característica de cargas, en pilares de 3,70 metros, lo que supone una relación H/275, dentro de los rangos admisibles para este tipo de estructuras, tal y como se indicaba en el apartado 2.3.2. de esta memoria.

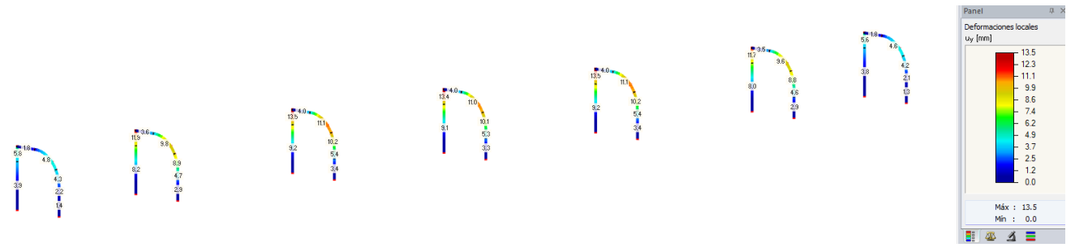


Imagen 29. Deformaciones locales uy (CR4 – ELS - Caracteristicas)

[4.3] Uniones

El *Apéndice B.- Uniones. IDEA StatiCa*, recoge los listados de entrada de datos y cálculos desarrollados en el software IDEA StatiCa para cada una de las uniones tipo definidas.

El diseño estructural de las uniones se lleva a cabo en el software **IDEA StatiCa** a partir de los esfuerzos en combinaciones pésimas obtenidas en los apoyos y extremos de barras en el software RFEM-5. El programa desarrolla todas las comprobaciones de seguridad estructural, estabilidad y deformación de conexiones soldadas o atornilladas, placas de base, arriostramientos y uniones complejas. Proporciona comprobaciones precisas, resultados de análisis de resistencia, rigidez y pandeo de los elementos de conexión de acero.

[5] REFUERZO DE COLUMNAS DE ALUMBRADO (GUMAS)

[5.1] Antecedentes

En octubre de 2024, se encomendó por parte del GUMAS al Conservador la elaboración de un informe técnico sobre el estado de las placas de anclaje de las columnas del Puente de San Telmo. Durante esta inspección, se procedió a la revisión de dos placas de anclaje, constatándose que presentan un estado deficiente, ya que carecen de un sistema de protección por galvanización en caliente. De igual forma, se verificó que los pernos de fijación tampoco cuentan con protección mediante galvanización en caliente, observándose indicios de un posible tratamiento superficial mediante cincado.

Asimismo, se inspeccionó el fuste de las columnas, comprobándose la ausencia de un sistema de protección mediante galvanización en caliente, lo cual compromete la durabilidad y resistencia de los elementos estructurales ante la corrosión.

Cabe señalar que, en una inspección previa realizada en octubre de 2022, se examinó el estado de otras cuatro placas de anclaje de columnas del mismo puente, obteniéndose resultados similares en cuanto a la carencia de protección anticorrosiva y su estado deficiente, según se detalla en el informe correspondiente.

[5.2] Propuestas

Se propone la instalación de nuevas placas de anclaje reforzadas con casquillos en cada una de las columnas, las cuales serán sometidas a un proceso de galvanización en caliente y, posteriormente, recibirán una capa de pintura de acabado. Previamente a la aplicación de dicha capa, tanto las placas de anclaje como los casquillos de refuerzo serán protegidos mediante un recubrimiento de pintura epoxi para mejorar su resistencia a la corrosión.

Adicionalmente, se plantea la colocación de nuevas varillas de acero galvanizado en caliente para la fijación de las placas de anclaje, garantizando así una unión duradera y resistente a la corrosión.

[5.3] Descripción de trabajos

- **Refuerzo de columna**

Desmontaje de columna existente, decapado en toda su longitud, eliminación mediante corte de placa de anclaje existente, fijación de nueva placa de anclaje de dimensiones 450x450x20mm (mecanizacion en la placa de hueco central con la forma del perímetro del fuste) con casquillo de refuerzo de altura 160mm y espesor de chapa 6mm soldado a tope a placa para embutir en su interior el fuste de la columna, todo en acero S-275-JR, fijación mediante soldadura en ángulo del conjunto formado por la nueva placa de anclaje-casquillo de refuerzo con el fuste de la columna, realizando un cordón discontinuo en la zona de contacto entre la parte inferior del casquillo y el fuste (accesible desde la placa) y otro continuo en la zona de contacto entre la parte superior del casquillo y el fuste. Galvanización completa de la columna reforzada (65 micras de espesor mínimo medio del recubrimiento galvanizado), formada por la nueva placa de anclaje, el casquillo de refuerzo y el fuste existente. Aplicación de imprimación y doble capa de pintura (60 micras de espesor total) al fuste con RAL seleccionado por GUMA. A la placa de anclaje y casquillo se le aplicarán dos capas de imprimación epoxi para protección contra la oxidación, hasta alcanzar un espesor medio de película seca de 300 micras, posteriormente doble capa de pintura de acabado (60 micras de espesor total). Montaje de columna. Realizadas las modificaciones de la estructura de acuerdo prescripciones del Código Estructural y normas UNE EN de aplicación, ejecutado por soldadores certificados por un organismo acreditado y cualificados de acuerdo con la norma ISO

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 588/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

9606, galvanizado en caliente el conjunto de acuerdo con la UNE EN ISO 1461. Verificación de la ejecución correcta de todas las soldaduras de cada una de las columnas mediante radiografías según UNE-EN ISO 17636-1, UNE-EN ISO 17636-2 y UNE-EN ISO 10675-1. Cálculo de la solidez estructural de la columna modificada frente a las cargas a las que estará sometida mediante programa de elementos finitos.

- **Montaje nuevas varillas de fijación de acero.**

Sustitución de varillas de acero de fijación existentes por nuevas varillas de acero galvanizado en caliente calidad 8.8 M22 fijadas mediante resina química adecuada al soporte. Cada varilla deberá disponer de tres tuercas y dos arandelas de ala ancha galvanizadas en caliente.

[5.4] Documentación asociada

- Informe del conservador de octubre de 2024
- Fotografías de placas de anclaje de cuatro columnas realizadas en octubre de 2022.
- Croquis con propuesta de placa de anclaje de refuerzo.

[5.4.1] Informe del conservador de octubre de 2024

acisa

CONSERVACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO. ZONA NORTE

INFORME

Código: 107635

Número	Fecha	Origen del informe	Informado por	Acta	Inventario	Foto
24243	17/10/2024	Servicio	BORJA DEL ESTAL SAMPER	No	No	**Si**

Situación	Puente San Telmo (CM A-35/13) - Según OT 187828 -.

Motivo de la incidencia	27	Petición del Servicio

Descripción

Se recibe vía GIM OTG nº 187828 para proceder a la inspección de los soportes del Puente de San Telmo.

Trabajo realizado

Atendiendo la petición y para recabar información solicitada sobre del estado de los soportes, se realizan trabajos para descubrir las bases de los puntos nº 4 y nº 33, obteniendo los siguientes resultados:

Detalle del soporte:

Soporte: Columna diseño 5 M/G/PINT 8012 RUG

Luminaria: Tulipa plástico UNIVERSAL PLASTIC + Proyector PHILIPS MSNF-210 equipado en 70w VSAP.

Detalle información requerida en OT:

- Dibujo dwg con todas las cotas: subido a OT.

- Espesor soporte: el espesor medido en el soporte es de 3mm y en la zona de la portezuela de 5mm.

- Estado de la placa de anclaje y pernos: se descubre base y se aprecia principio de oxidación en la zona soterrada. La fijación de pernos se encuentra realizada mediante fijación química, y en aparente buen estado.

- Métrica pernos: la métrica medida es de 24mm.
- Si dispone de protección mediante galvanizado en caliente: tras inspección se aprecia que no disponen.

Para realizar croquis de los soportes se realiza el desmontaje, y es llevado a taller mecánico, el punto nº4. Aprovechando esta situación se realiza trabajo de eliminación de principio de oxidación y pintura en la base del soporte. El punto de luz se reinstala el 17/10/24, se adjunta parte de trabajo a OT.

Se adjunta a informe plano de ubicación, croquis en PDF y fotografías realizadas.

Trabajo a realizar

Realizado por: BORJA DEL ESTAL SAMPER DEL ESTAL SAMPER BORJA - 28778919P Firmado digitalmente por DEL ESTAL SAMPER BORJA - 28778919P Fecha: 2024.10.17 12:51:17 +02'00'	**Comprobado por:** Juan Manuel Gallardo Zambrano GALLARDO ZAMBRANO JUAN MANUEL - 28634701T Firmado digitalmente por GALLARDO ZAMBRANO JUAN MANUEL - 28634701T Fecha: 2024.10.17 13:41:54 +02'00'	**VºBº Por:** Miguel Angel Ruiz Jarana RUIZ JARANA MIGUEL ANGEL - 31700888B Firmado digitalmente por RUIZ JARANA MIGUEL ANGEL - 31700888B Fecha: 2024.10.17 17:08:44 +02'00'

Página 1

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 589/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

acisa

PLANO DE UBICACIÓN











GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 590/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1





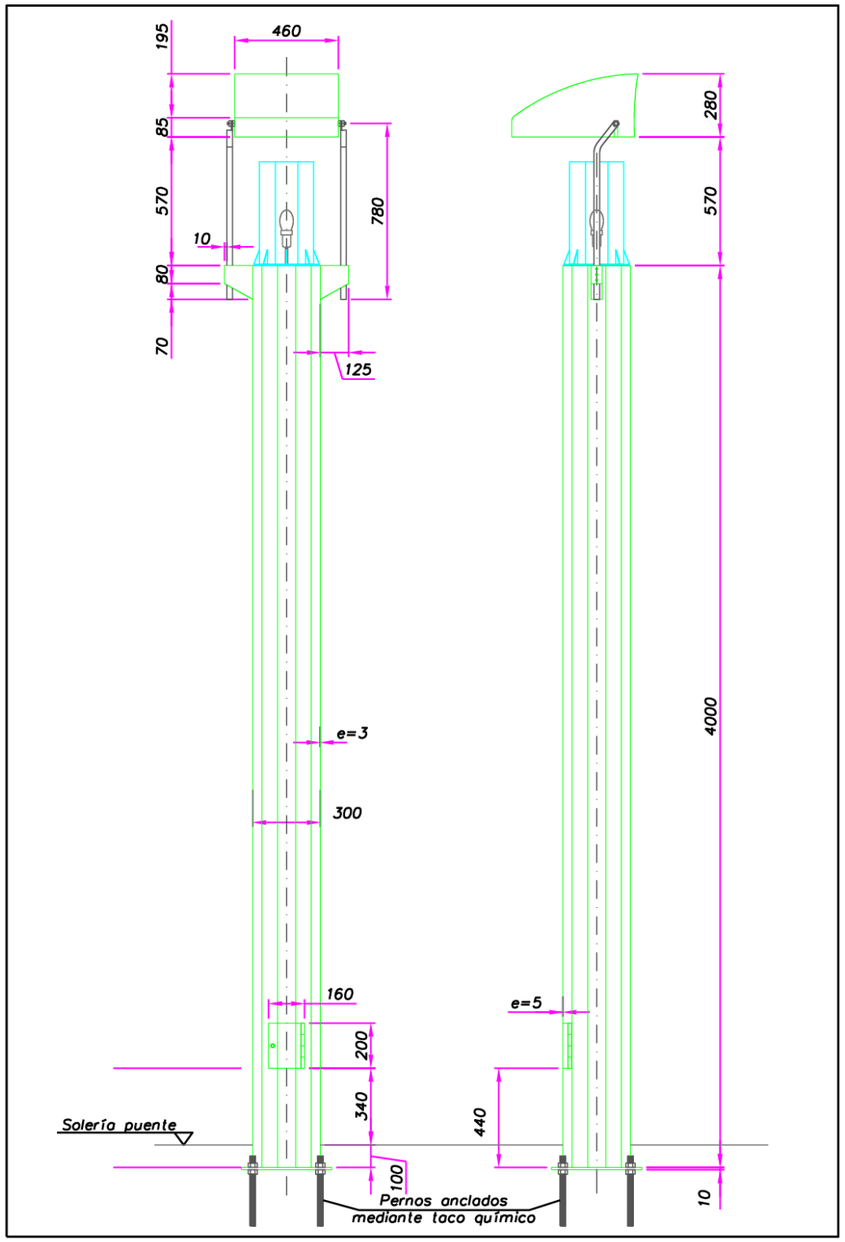






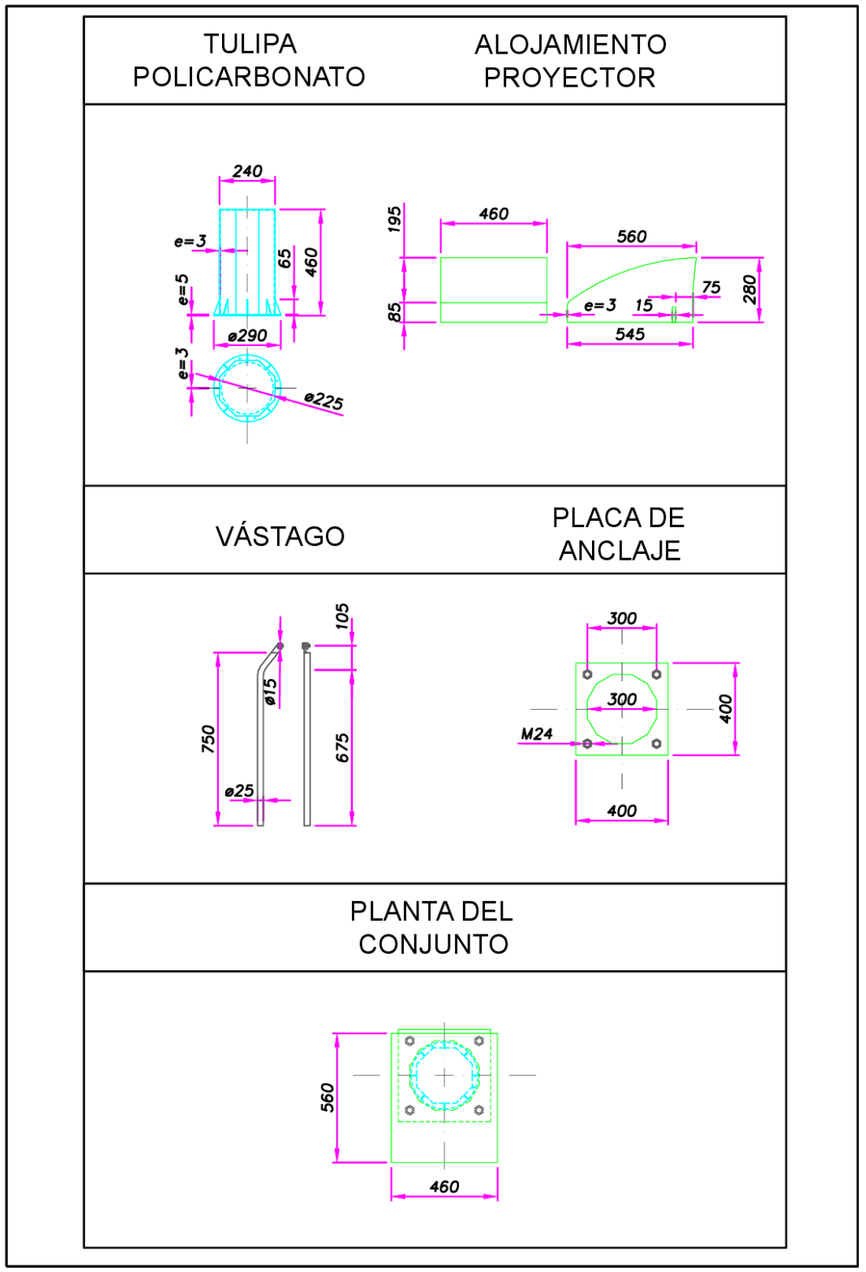
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 591/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

ALUMBRADO PÚBLICO
ZONA NORTE



OT 187828: PUNTO DE LUZ EXISTENTE EN PUENTE DE SAN TELMO (Escala 1:10 Cotas en mm)

ALUMBRADO PÚBLICO
ZONA NORTE



OT 187828: PUNTO DE LUZ EXISTENTE EN PUENTE DE SAN TELMO (Escala 1:10 Cotas en mm)

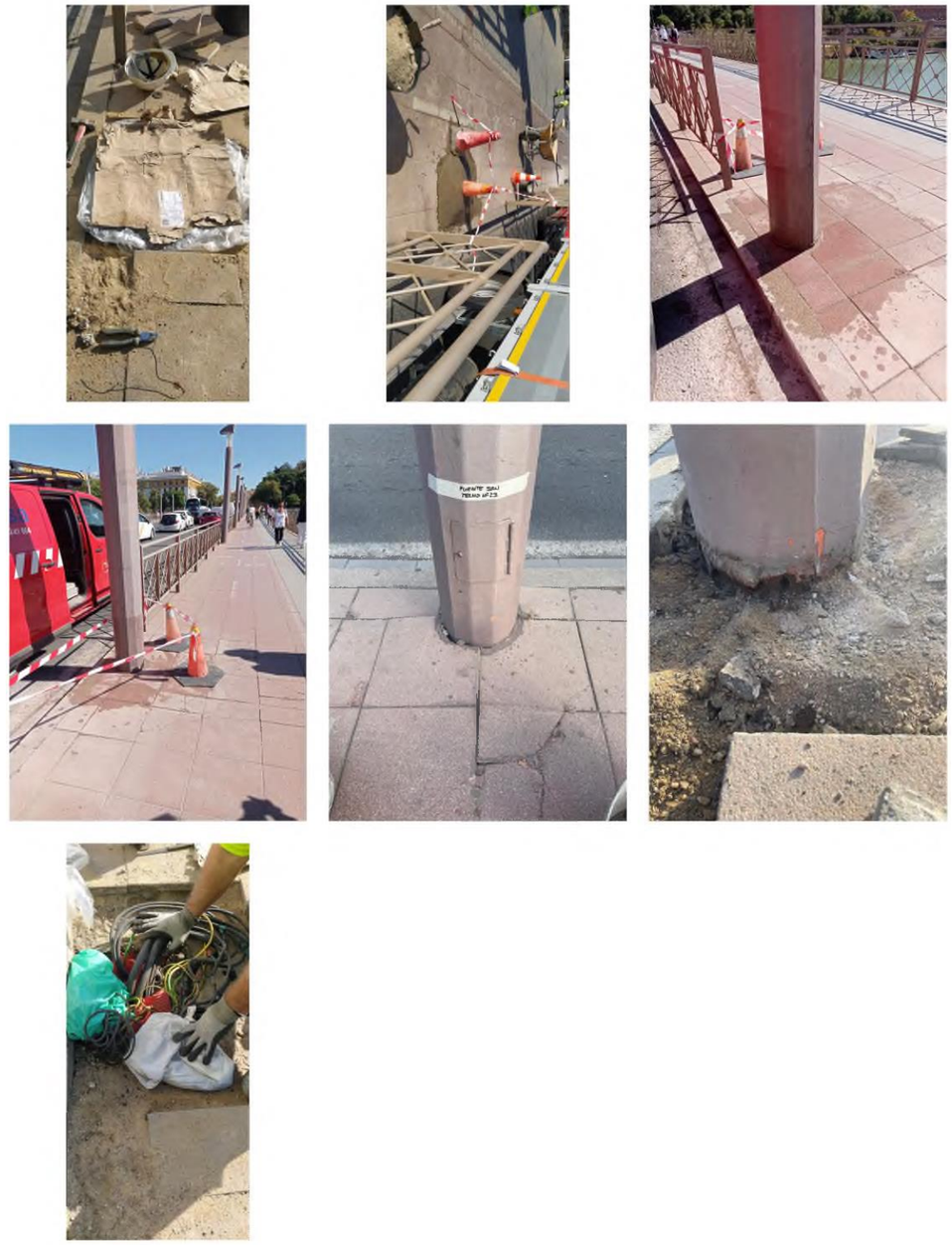
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 592/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

[5.4.2] Fotografías de placas de anclaje de cuatro columnas realizadas en octubre de 2022.

- **SOPORTE Nº1_OCTUBRE 2022**



- **SOPORTE Nº23_OCTUBRE 2022**



GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 593/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

- **SOPORTE Nº25 OCTUBRE_2022**

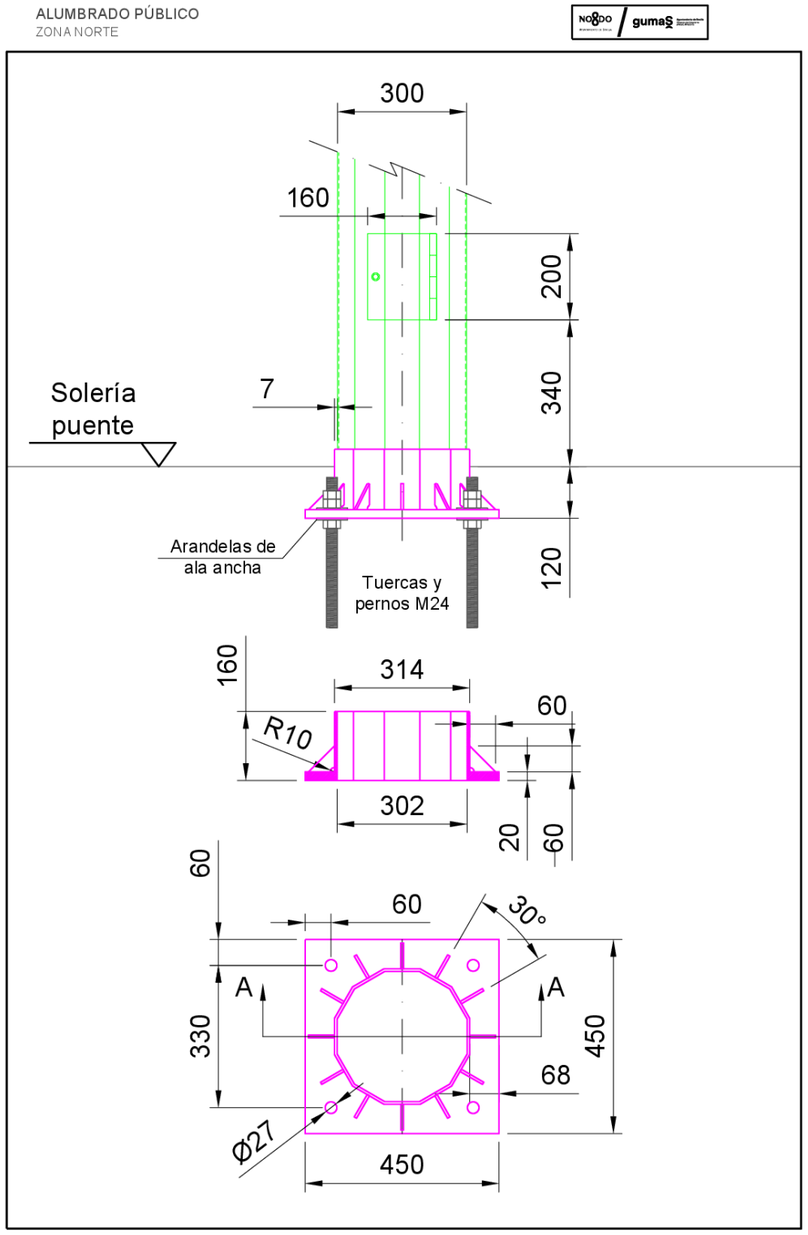


- **SOPORTE Nº34_OCTUBRE_2022**



GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 594/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

[5.4.3] Croquis con propuesta de placa de anclaje de refuerzo.



OT 187828: PLACA DE ASIENTO PROYECTADA (Escala 1:5 Cotas en mm)

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 595/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

APÉNDICE A: ESTRUCTURA METÁLICA. RFEM 05



011095 - AYESA S.A
C\Marie Curie S/N 2, 41010 SEVILLA
Telefon: 627903551

Página: 1/339
Hoja: 1
MODELO

Proyecto: 240828_RFEM5_SAN TELMO | Modelo: 9.40+12.4+12+12+12.40+9.40_3.6_PERFILERIA ... | Fecha: 11/11/2024

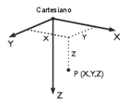
MODELO - DATOS GENERALES

General	Nombre del modelo	:	9.40+12.4+12+12+12.40+9.40_3.6_PERFILERIA FINAL_Luminaria 3 mm.K
	Nombre del proyecto	:	240828_RFEM5_SAN TELMO
	Tipo de modelo	:	3D
	Dirección positiva del eje Z global	:	Descendente
	Clasificación de casos de carga y combinaciones de carga	:	Según la norma: EN 1990 Anejo Nacional: UNE - España
	☒ Crear combinaciones automáticamente	:	☒ Combinaciones de carga
Opciones	☒ RF-FORM-FINDING - Búsqueda de formas iniciales de equilibrio de estructuras de membrana y cable		
	☐ RF-CUTTING-PATTERN		
	☐ Análisis de tuberías		
	☐ Usar regla CQC		
	☐ Habilitar modelo CAD/BIM		
	Gravedad estándar		
	g	:	10.00 m/s²

CONFIGURACIÓN DE MALLA DE EF

General	Longitud de destino de elementos finitos	l_{FE}	:	0.200 m
	Distancia máxima entre un nudo y una línea para integrarlo a la línea	ε	:	0.001 m
	Número máximo de nudos de malla (en miles)		:	500
Barras	Número de divisiones de barras con cable, apoyo elástico, de sección variable o característica plástica		:	50
	☒ Activar divisiones de barra para análisis de grandes deformaciones o postcrítico			
	☒ Usar también división para barras rectas, que no estén integradas en superficies, con un número mínimo de divisiones de barra		:	Longitud de destino LEF de elementos finitos 2
	☒ Usar la división para las barras con los nudos que están en las mismas			
Superficies	Razón máxima de diagonales rectangulares de EF	Δ_D	:	1.800
	Inclinación máxima fuera del plano de dos elementos finitos	α	:	0.50 °
	Dirección de forma de elementos finitos		:	Triangulares y cuadrangulares ☒ Iguales casillas donde sea posible

1.1 NUDOS



Nudo núm.	Tipo de nudo	Nudo de referenc.	Sistema de coordenadas	Coordenadas del nudo X [m]	Y [m]	Z [m]	Comentario
1	Estándar	-	Cartesiano	12.400	0.000	0.000	Apoyado
2	Estándar	-	Cartesiano	12.400	0.000	-3.700	
3	Estándar	-	Cartesiano	12.400	1.550	-3.700	
4	Estándar	-	Cartesiano	12.400	3.325	-2.675	
5	Estándar	-	Cartesiano	12.400	3.600	-1.250	
6	Estándar	-	Cartesiano	12.400	3.600	0.000	Apoyado
7	Estándar	-	Cartesiano	16.400	0.000	-3.700	
8	Estándar	-	Cartesiano	12.400	3.600	-1.650	
9	Estándar	-	Cartesiano	12.400	3.000	-3.100	
10	Estándar	-	Cartesiano	12.400	3.530	-2.181	
11	Estándar	-	Cartesiano	24.400	0.000	0.000	Apoyado
12	Estándar	-	Cartesiano	24.400	0.000	-3.700	
13	Estándar	-	Cartesiano	24.400	1.550	-3.700	
14	Estándar	-	Cartesiano	24.400	3.325	-2.675	
15	Estándar	-	Cartesiano	24.400	3.600	-1.250	
16	Estándar	-	Cartesiano	24.400	3.600	0.000	Apoyado
17	Estándar	-	Cartesiano	16.400	1.550	-3.700	
18	Estándar	-	Cartesiano	24.400	3.600	-1.650	
19	Estándar	-	Cartesiano	24.400	3.000	-3.100	
20	Estándar	-	Cartesiano	24.400	3.530	-2.181	
21	Estándar	-	Cartesiano	16.400	3.325	-2.675	
22	Estándar	-	Cartesiano	16.400	3.000	-3.100	
23	Estándar	-	Cartesiano	20.399	0.000	-3.700	
24	Estándar	-	Cartesiano	20.399	1.550	-3.700	
25	Estándar	-	Cartesiano	20.399	3.325	-2.675	
26	Estándar	-	Cartesiano	20.399	3.000	-3.100	
27	Estándar	-	Cartesiano	12.400	0.000	-2.850	
28	Estándar	-	Cartesiano	16.400	0.000	-2.850	
29	Estándar	-	Cartesiano	24.400	0.000	-2.850	
30	Estándar	-	Cartesiano	20.399	0.000	-2.850	
34	Estándar	-	Cartesiano	28.400	0.000	-3.700	
36	Estándar	-	Cartesiano	36.400	0.000	0.000	Apoyado
37	Estándar	-	Cartesiano	36.400	0.000	-3.700	
38	Estándar	-	Cartesiano	36.400	1.550	-3.700	
39	Estándar	-	Cartesiano	36.400	3.325	-2.675	
40	Estándar	-	Cartesiano	36.400	3.600	-1.250	
41	Estándar	-	Cartesiano	36.400	3.600	0.000	Apoyado
42	Estándar	-	Cartesiano	28.400	1.550	-3.700	
43	Estándar	-	Cartesiano	36.400	3.600	-1.650	
44	Estándar	-	Cartesiano	36.400	3.000	-3.100	
45	Estándar	-	Cartesiano	36.400	3.530	-2.181	
46	Estándar	-	Cartesiano	28.400	3.325	-2.675	
47	Estándar	-	Cartesiano	28.400	3.000	-3.100	

RFEM 5.31.01 - Estructuras 3D generales resueltas por el MEF | www.dlubal.com



011095 - AYESA S.A
C\Marie Curie S/N 2, 41010 SEVILLA
Telefon: 627903551

Página: 2/339
Hoja: 1
MODELO

Proyecto: 240828_RFEM5_SAN TELMO | Modelo: 9.40+12.4+12+12+12.40+9.40_3.6_PERFILERIA ... | Fecha: 11/11/2024

1.1 NUDOS

Nudo núm.	Tipo de nudo	Nudo de referenc.	Sistema de coordenadas	Coordenadas del nudo X [m]	Y [m]	Z [m]	Comentario
48	Estándar	-	Cartesiano	32.400	0.000	-3.700	
49	Estándar	-	Cartesiano	32.400	1.550	-3.700	
50	Estándar	-	Cartesiano	32.400	3.325	-2.675	
51	Estándar	-	Cartesiano	32.400	3.000	-3.100	
53	Estándar	-	Cartesiano	28.400	0.000	-2.850	
54	Estándar	-	Cartesiano	36.400	0.000	-2.850	
55	Estándar	-	Cartesiano	32.400	0.000	-2.850	
57	Estándar	-	Cartesiano	0.000	0.000	0.000	Apoyado
58	Estándar	-	Cartesiano	0.000	0.000	-3.700	
59	Estándar	-	Cartesiano	0.000	1.550	-3.700	
65	Estándar	-	Cartesiano	0.000	3.325	-2.675	
69	Estándar	-	Cartesiano	0.000	3.600	-1.250	
70	Estándar	-	Cartesiano	0.000	3.600	0.000	Apoyado
71	Estándar	-	Cartesiano	4.133	0.000	-3.700	
72	Estándar	-	Cartesiano	0.000	3.600	-1.650	
73	Estándar	-	Cartesiano	0.000	3.000	-3.100	
75	Estándar	-	Cartesiano	0.000	3.530	-2.181	
76	Estándar	-	Cartesiano	-9.400	0.000	0.000	Apoyado
77	Estándar	-	Cartesiano	-9.400	0.000	-3.700	
78	Estándar	-	Cartesiano	-9.400	1.550	-3.700	
79	Estándar	-	Cartesiano	4.133	1.550	-3.700	
80	Estándar	-	Cartesiano	40.533	0.000	-3.700	
81	Estándar	-	Cartesiano	4.133	3.325	-2.675	
82	Estándar	-	Cartesiano	4.133	3.000	-3.100	
83	Estándar	-	Cartesiano	8.267	0.000	-3.700	
84	Estándar	-	Cartesiano	8.267	1.550	-3.700	
85	Estándar	-	Cartesiano	8.267	3.325	-2.675	
86	Estándar	-	Cartesiano	8.267	3.000	-3.100	
87	Estándar	-	Cartesiano	0.000	0.000	-2.850	
88	Estándar	-	Cartesiano	4.133	0.000	-2.850	
89	Estándar	-	Cartesiano	-9.400	3.325	-2.675	
90	Estándar	-	Cartesiano	8.267	0.000	-2.850	
91	Estándar	-	Cartesiano	48.800	0.000	0.000	Apoyado
92	Estándar	-	Cartesiano	48.800	0.000	-3.700	
93	Estándar	-	Cartesiano	48.800	1.550	-3.700	
94	Estándar	-	Cartesiano	48.800	3.325	-2.675	
95	Estándar	-	Cartesiano	48.800	3.600	-1.250	
96	Estándar	-	Cartesiano	48.800	3.600	0.000	Apoyado
97	Estándar	-	Cartesiano	40.533	1.550	-3.700	
98	Estándar	-	Cartesiano	48.800	3.600	-1.650	
99	Estándar	-	Cartesiano	48.800	3.000	-3.100	
100	Estándar	-	Cartesiano	48.800	3.530	-2.181	
101	Estándar	-	Cartesiano	40.533	3.325	-2.675	
102	Estándar	-	Cartesiano	40.533	3.000	-3.100	
103	Estándar	-	Cartesiano	44.667	0.000	-3.700	
104	Estándar	-	Cartesiano	44.667	1.550	-3.700	
105	Estándar	-	Cartesiano	44.667	3.325	-2.675	
106	Estándar	-	Cartesiano	44.667	3.000	-3.100	
107	Estándar	-	Cartesiano	57.700	0.000	0.000	Apoyado
108	Estándar	-	Cartesiano	40.533	0.000	-2.850	
109	Estándar	-	Cartesiano	48.800	0.000	-2.850	
110	Estándar	-	Cartesiano	44.667	0.000	-2.850	
111	Estándar	-	Cartesiano	57.700	0.000	-3.700	
112	Estándar	-	Cartesiano	57.700	1.550	-3.700	
113	Estándar	-	Cartesiano	57.700	3.325	-2.675	
114	Estándar	-	Cartesiano	57.700	3.600	-1.250	
115	Estándar	-	Cartesiano	57.700	3.600	0.000	Apoyado
116	Estándar	-	Cartesiano	-9.400	3.600	-1.250	
117	Estándar	-	Cartesiano	57.700	3.600	-1.650	
118	Estándar	-	Cartesiano	57.700	3.000	-3.100	
119	Estándar	-	Cartesiano	57.700	3.530	-2.181	
120	Estándar	-	Cartesiano	-9.400	3.600	0.000	Apoyado
121	Estándar	-	Cartesiano	-4.700	0.000	-3.700	
122	Estándar	-	Cartesiano	53.250	0.000	-3.700	
123	Estándar	-	Cartesiano	53.250	1.550	-3.700	
124	Estándar	-	Cartesiano	53.250	3.325	-2.675	
125	Estándar	-	Cartesiano	53.250	3.000	-3.100	
126	Estándar	-	Cartesiano	-9.400	3.600	-1.650	
127	Estándar	-	Cartesiano	57.700	0.000	-2.850	
128	Estándar	-	Cartesiano	53.250	0.000	-2.850	
129	Estándar	-	Cartesiano	-9.400	3.000	-3.100	
130	Estándar	-	Cartesiano	-9.400	3.530	-2.181	
131	Estándar	-	Cartesiano	-4.700	1.550	-3.700	
132	Estándar	-	Cartesiano	-4.700	3.325	-2.675	
133	Estándar	-	Cartesiano	-4.700	3.000	-3.100	
138	Estándar	-	Cartesiano	-9.400	0.000	-2.850	
139	Estándar	-	Cartesiano	-4.700	0.000	-2.850	

1.2 LÍNEAS

Línea núm.	Tipo de línea	Nudos núm.	Long. de línea L [m]		Comentario
1	Polilínea	1,27	2.850	Z	
2	Polilínea	3,2	1.550	Y	
3	Polilínea	6,5	1.250	Z	
4	Polilínea	5,8	0.400	Z	
5	Arco	8,10,4	1.073	YZ	
6	Polilínea	17,7	1.550	Y	
7	Arco	4,9,3	2.147	YZ	
8	Polilínea	11,29	2.850	Z	
9	Polilínea	13,12	1.550	Y	
10	Polilínea	16,15	1.250	Z	
11	Polilínea	15,18	0.400	Z	

RFEM 5.31.01 - Estructuras 3D generales resueltas por el MEF | www.dlubal.com

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 596/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

011095 - AYESA S.A
C\Marie Curie S/N 2, 41010 SEVILLA
Telefon: 627903551

1.2 LÍNEAS

Línea núm.	Tipo de línea	Nudos núm.	Long. de línea L [m]		Comentario
12	Arco	18,20,14	1.073	YZ	
13	Arco	21,22,17	2.147	YZ	
14	Arco	14,19,13	2.147	YZ	
15	Polilínea	2,7	4.000	X	
16	Polilínea	4,21	4.000	X	
17	Polilínea	7,23	4.000	X	
18	Polilínea	21,25	4.000	X	
19	Polilínea	24,23	1.550	Y	
20	Arco	25,26,24	2.147	YZ	
21	Polilínea	23,12	4.001	X	
22	Polilínea	25,14	4.001	X	
23	Polilínea	27,28	4.000	X	
24	Polilínea	28,30	4.000	X	
25	Polilínea	30,29	4.001	X	
26	Polilínea	27,2	0.850	Z	
27	Polilínea	29,12	0.850	Z	
28	Polilínea	30,23	0.850	Z	
29	Polilínea	28,7	0.850	Z	
30	Polilínea	3,17	4.000	X	
31	Polilínea	17,24	4.000	X	
32	Polilínea	24,13	4.001	X	
34	Arco	18,14,13	3.220	YZ	
35	Polilínea	42,34	1.550	Y	
37	Arco	8,4,3	3.220	YZ	
38	Polilínea	36,54	2.850	Z	
39	Polilínea	38,37	1.550	Y	
40	Polilínea	41,40	1.250	Z	
41	Polilínea	40,43	0.400	Z	
42	Arco	43,45,39	1.073	YZ	
43	Arco	46,47,42	2.147	YZ	
44	Arco	39,44,38	2.147	YZ	
45	Polilínea	12,34	4.000	X	
46	Polilínea	14,46	4.000	X	
47	Polilínea	34,48	4.000	X	
48	Polilínea	46,50	4.000	X	
49	Polilínea	49,48	1.550	Y	
50	Arco	50,51,49	2.147	YZ	
51	Polilínea	48,37	4.000	X	
52	Polilínea	50,39	4.000	X	
53	Polilínea	29,53	4.000	X	
54	Polilínea	53,55	4.000	X	
55	Polilínea	55,54	4.000	X	
57	Polilínea	54,37	0.850	Z	
58	Polilínea	55,48	0.850	Z	
59	Polilínea	53,34	0.850	Z	
60	Polilínea	13,42	4.000	X	
61	Polilínea	42,49	4.000	X	
62	Polilínea	49,38	4.000	X	
63	Arco	43,39,38	3.220	YZ	
65	Polilínea	57,87	2.850	Z	
70	Polilínea	59,58	1.550	Y	
76	Polilínea	70,69	1.250	Z	
77	Polilínea	69,72	0.400	Z	
81	Arco	72,75,65	1.073	YZ	
82	Polilínea	79,71	1.550	Y	
86	Arco	65,73,59	2.147	YZ	
87	Polilínea	76,138	2.850	Z	
88	Arco	81,82,79	2.147	YZ	
89	Polilínea	97,80	1.550	Y	
90	Polilínea	58,71	4.133	X	
91	Polilínea	65,81	4.133	X	
92	Polilínea	71,83	4.133	X	
93	Polilínea	81,85	4.133	X	
94	Polilínea	84,83	1.550	Y	
95	Arco	85,86,84	2.147	YZ	
96	Polilínea	83,2	4.133	X	
97	Polilínea	85,4	4.133	X	
98	Polilínea	87,88	4.133	X	
99	Polilínea	88,90	4.133	X	
100	Polilínea	90,27	4.133	X	
101	Polilínea	87,58	0.850	Z	
102	Polilínea	78,77	1.550	Y	
103	Polilínea	90,83	0.850	Z	
104	Polilínea	88,71	0.850	Z	
105	Polilínea	59,79	4.133	X	
106	Polilínea	79,84	4.133	X	
107	Polilínea	84,3	4.133	X	
108	Arco	72,66,59	3.220	YZ	
109	Polilínea	91,109	2.850	Z	
110	Polilínea	93,92	1.550	Y	
111	Polilínea	96,95	1.250	Z	
112	Polilínea	95,98	0.400	Z	
113	Arco	98,100,94	1.073	YZ	
114	Arco	101,102,97	2.147	YZ	
115	Arco	94,99,93	2.147	YZ	
116	Polilínea	37,80	4.133	X	
117	Polilínea	39,101	4.133	X	
118	Polilínea	80,103	4.133	X	
119	Polilínea	101,105	4.133	X	
120	Polilínea	104,103	1.550	Y	
121	Arco	105,106,104	2.147	YZ	
122	Polilínea	103,92	4.133	X	
123	Polilínea	105,94	4.133	X	
124	Polilínea	54,108	4.133	X	
125	Polilínea	108,110	4.133	X	

011095 - AYESA S.A
C\Marie Curie S/N 2, 41010 SEVILLA
Telefon: 627903551

1.2 LÍNEAS

Línea núm.	Tipo de línea	Nudos núm.	Long. de línea L [m]		Comentario
126	Polilínea	110,109	4.133	X	
127	Polilínea	107,127	2.850	Z	
128	Polilínea	109,92	0.850	Z	
129	Polilínea	110,103	0.850	Z	
130	Polilínea	108,80	0.850	Z	
131	Polilínea	38,97	4.133	X	
132	Polilínea	97,104	4.133	X	
133	Polilínea	104,93	4.133	X	
134	Arco	98,94,93	3.220	YZ	
135	Polilínea	112,111	1.550	Y	
136	Polilínea	115,114	1.250	Z	
137	Polilínea	114,117	0.400	Z	
138	Arco	117,119,113	1.073	YZ	
139	Polilínea	120,116	1.250	Z	
140	Arco	113,118,112	2.147	YZ	
141	Polilínea	92,122	4.450	X	
142	Polilínea	94,124	4.450	X	
143	Polilínea	123,122	1.550	Y	
144	Arco	124,125,123	2.147	YZ	
145	Polilínea	122,111	4.450	X	
146	Polilínea	124,113	4.450	X	
147	Polilínea	109,128	4.450	X	
148	Polilínea	128,127	4.450	X	
149	Polilínea	127,111	0.850	Z	
150	Polilínea	128,122	0.850	Z	
151	Polilínea	116,126	0.400	Z	
152	Polilínea	93,123	4.450	X	
153	Polilínea	123,112	4.450	X	
154	Arco	117,113,112	3.220	YZ	
155	Arco	126,130,89	1.073	YZ	
156	Polilínea	131,121	1.550	Y	
157	Arco	89,129,78	2.147	YZ	
158	Arco	132,133,131	2.147	YZ	
159	Polilínea	77,121	4.700	X	
160	Polilínea	89,132	4.700	X	
161	Polilínea	121,58	4.700	X	
162	Polilínea	132,65	4.700	X	
165	Polilínea	138,139	4.700	X	
166	Polilínea	139,87	4.700	X	
167	Polilínea	138,77	0.850	Z	
169	Polilínea	139,121	0.850	Z	
170	Polilínea	78,131	4.700	X	
171	Polilínea	131,59	4.700	X	
172	Arco	126,89,78	3.220	YZ	

1.3 MATERIALES

Mater. núm.	Módulo E [N/mm²]	Módulo G [N/mm²]	Coef. Poisson ν [-]	Peso esp. γ [kN/m³]	Coef. dilat. térm α [1/°C]	Coef. parc. γM [-]	Modelo de material
1	PVC-P | Ninguna norma						
	5.30000E+08	1.82759E+08	0.450	12.80	1.95E-04	1.00	Isótropo elástico lineal
2	Acero S 235 | EN 10025-2:2004-11						
	2.10000E+11	8.07692E+10	0.300	78.50	1.20E-05	1.00	Isótropo elástico lineal
3	Acero S 355 | EN 10025-2:2004-11						
	2.10000E+11	8.07692E+10	0.300	78.50	1.20E-05	1.00	Isótropo elástico lineal

1.4 SUPERFICIES

Sup. núm.	Tipo de superficie Geometría	Rigidez	Líneas de contorno	Mat. núm.	Espesor Tipo	d [mm]	Área A [m²]	Peso W [kg]
1	Cuadrangular	Membrana - Isótropa	7,30,13,16	1	Constante	0.5	8.462	4.87
2	Cuadrangular	Membrana - Isótropa	2,15,6,30	1	Constante	0.5	6.195	3.57
3	Cuadrangular	Membrana - Isótropa	13,31,20,18	1	Constante	0.5	8.462	4.87
4	Cuadrangular	Membrana - Isótropa	6,17,19,31	1	Constante	0.5	6.195	3.57
5	Cuadrangular	Membrana - Isótropa	20,32,14,22	1	Constante	0.5	8.464	4.88
6	Cuadrangular	Membrana - Isótropa	19,21,9,32	1	Constante	0.5	6.197	3.57
7	Cuadrangular	Membrana - Isótropa	14,60,43,46	1	Constante	0.5	8.463	4.87
8	Cuadrangular	Membrana - Isótropa	28,24,29,17	1	Constante	0.5	3.400	1.96
9	Cuadrangular	Membrana - Isótropa	27,25,28,21	1	Constante	0.5	3.400	1.96
10	Cuadrangular	Membrana - Isótropa	29,23,26,15	1	Constante	0.5	3.399	1.96
11	Cuadrangular	Membrana - Isótropa	9,45,35,60	1	Constante	0.5	6.196	3.57
12	Cuadrangular	Membrana - Isótropa	43,61,50,48	1	Constante	0.5	8.463	4.87
13	Cuadrangular	Membrana - Isótropa	35,47,49,61	1	Constante	0.5	6.196	3.57
14	Cuadrangula	Membrana - I	50,62,44,52	1	Constante	0.5	8.463	4.87

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 597/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

1.4 SUPERFICIES

Sup. núm.	Tipo de superficie Geometría	Rigidez	Líneas de contorno	Mat. núm.	Espesor Tipo	d [mm]	Área A [m²]	Peso W [kg]
	ar	Isótropa						
15	Cuadrangular	Membrana - Isótropa	49,51,39,62	1	Constante	0.5	6.196	3.57
16	Cuadrangular	Membrana - Isótropa	58,54,59,47	1	Constante	0.5	3.400	1.96
17	Cuadrangular	Membrana - Isótropa	57,55,58,51	1	Constante	0.5	3.400	1.96
18	Cuadrangular	Membrana - Isótropa	59,53,27,45	1	Constante	0.5	3.400	1.96
25	Cuadrangular	Membrana - Isótropa	86,105,88,91	1	Constante	0.5	8.738	5.03
26	Cuadrangular	Membrana - Isótropa	70,90,82,105	1	Constante	0.5	6.402	3.69
27	Cuadrangular	Membrana - Isótropa	88,106,95,93	1	Constante	0.5	8.739	5.03
28	Cuadrangular	Membrana - Isótropa	82,92,94,106	1	Constante	0.5	6.402	3.69
29	Cuadrangular	Membrana - Isótropa	95,107,7,97	1	Constante	0.5	8.739	5.03
30	Cuadrangular	Membrana - Isótropa	94,96,2,107	1	Constante	0.5	6.402	3.69
31	Cuadrangular	Membrana - Isótropa	103,99,104,92	1	Constante	0.5	3.513	2.02
32	Cuadrangular	Membrana - Isótropa	26,100,103,96	1	Constante	0.5	3.513	2.02
33	Cuadrangular	Membrana - Isótropa	104,98,101,90	1	Constante	0.5	3.513	2.02
34	Cuadrangular	Membrana - Isótropa	44,131,114,117	1	Constante	0.5	8.739	5.03
35	Cuadrangular	Membrana - Isótropa	39,116,89,131	1	Constante	0.5	6.402	3.69
36	Cuadrangular	Membrana - Isótropa	114,132,121,119	1	Constante	0.5	8.739	5.03
37	Cuadrangular	Membrana - Isótropa	89,118,120,132	1	Constante	0.5	6.402	3.69
38	Cuadrangular	Membrana - Isótropa	121,133,115,123	1	Constante	0.5	8.738	5.03
39	Cuadrangular	Membrana - Isótropa	120,122,110,133	1	Constante	0.5	6.402	3.69
40	Cuadrangular	Membrana - Isótropa	129,125,130,118	1	Constante	0.5	3.513	2.02
41	Cuadrangular	Membrana - Isótropa	128,126,129,122	1	Constante	0.5	3.513	2.02
42	Cuadrangular	Membrana - Isótropa	130,124,57,116	1	Constante	0.5	3.513	2.02
43	Cuadrangular	Membrana - Isótropa	115,152,144,142	1	Constante	0.5	9.392	5.41
44	Cuadrangular	Membrana - Isótropa	110,141,143,152	1	Constante	0.5	6.891	3.97
45	Cuadrangular	Membrana - Isótropa	144,153,140,146	1	Constante	0.5	9.391	5.41
46	Cuadrangular	Membrana - Isótropa	143,145,135,153	1	Constante	0.5	6.890	3.97
47	Cuadrangular	Membrana - Isótropa	150,147,128,141	1	Constante	0.5	3.782	2.18
48	Cuadrangular	Membrana - Isótropa	149,148,150,145	1	Constante	0.5	3.782	2.18
49	Cuadrangular	Membrana - Isótropa	157,170,158,160	1	Constante	0.5	9.905	5.71
50	Cuadrangular	Membrana - Isótropa	102,159,156,170	1	Constante	0.5	7.275	4.19
51	Cuadrangular	Membrana - Isótropa	158,171,86,162	1	Constante	0.5	9.906	5.71
52	Cuadrangular	Membrana - Isótropa	156,161,70,171	1	Constante	0.5	7.276	4.19
53	Cuadrangular	Membrana - Isótropa	101,166,169,161	1	Constante	0.5	3.994	2.30
54	Cuadrangular	Membrana - Isótropa	169,165,167,159	1	Constante	0.5	3.994	2.30

1.4.3 SUPERFICIES - BÚSQUEDA DE FORMA

Sup. núm.	Método de cálculo	Especificar fuerzas n_x [kN/m]	n_y [kN/m]	Especificar tensión $\sigma_{x'}$ [MPa]	$\sigma_{y'}$ [MPa]	Presión interna p_e [Pa]
1	Proyección	2.0	0.1	0.1	0.1	0.0
2	Proyección	2.0	0.1	0.1	0.1	0.0
3	Proyección	2.0	0.1	0.1	0.1	0.0
4	Proyección	2.0	0.1	0.1	0.1	0.0
5	Proyección	2.0	0.1	0.1	0.1	0.0
6	Proyección	2.0	0.1	0.1	0.1	0.0
7	Proyección	2.0	0.1	0.1	0.1	0.0
8	Estándar	2.0	0.1	0.1	0.1	0.0
9	Estándar	2.0	0.1	0.1	0.1	0.0
10	Estándar	2.0	0.1	0.1	0.1	0.0
11	Proyección	2.0	0.1	0.1	0.1	0.0
12	Proyección	2.0	0.1	0.1	0.1	0.0
13	Proyección	2.0	0.1	0.1	0.1	0.0
14	Proyección	2.0	0.1	0.1	0.1	0.0
15	Proyección	2.0	0.1	0.1	0.1	0.0
16	Estándar	2.0	0.1	0.1	0.1	0.0
17	Estándar	2.0	0.1	0.1	0.1	0.0
18	Estándar	2.0	0.1	0.1	0.1	0.0

1.4.3 SUPERFICIES - BÚSQUEDA DE FORMA

Sup. núm.	Método de cálculo	Especificar fuerzas n_x [kN/m]	n_y [kN/m]	Especificar tensión $\sigma_{x'}$ [MPa]	$\sigma_{y'}$ [MPa]	Presión interna p_e [Pa]
25	Proyección	2.0	0.1	0.1	0.1	0.0
26	Proyección	2.0	0.1	0.1	0.1	0.0
27	Proyección	2.0	0.1	0.1	0.1	0.0
28	Proyección	2.0	0.1	0.1	0.1	0.0
29	Proyección	2.0	0.1	0.1	0.1	0.0
30	Proyección	2.0	0.1	0.1	0.1	0.0
31	Estándar	2.0	0.1	0.1	0.1	0.0
32	Estándar	2.0	0.1	0.1	0.1	0.0
33	Estándar	2.0	0.1	0.1	0.1	0.0
34	Proyección	2.0	0.1	0.1	0.1	0.0
35	Proyección	2.0	0.1	0.1	0.1	0.0
36	Proyección	2.0	0.1	0.1	0.1	0.0
37	Proyección	2.0	0.1	0.1	0.1	0.0
38	Proyección	2.0	0.1	0.1	0.1	0.0
39	Proyección	2.0	0.1	0.1	0.1	0.0
40	Estándar	2.0	0.1	0.1	0.1	0.0
41	Estándar	2.0	0.1	0.1	0.1	0.0
42	Estándar	2.0	0.1	0.1	0.1	0.0
43	Proyección	2.0	0.1	0.1	0.1	0.0
44	Proyección	2.0	0.1	0.1	0.1	0.0
45	Proyección	2.0	0.1	0.1	0.1	0.0
46	Proyección	2.0	0.1	0.1	0.1	0.0
47	Estándar	2.0	0.1	0.1	0.1	0.0
48	Estándar	2.0	0.1	0.1	0.1	0.0
49	Proyección	2.0	0.1	0.1	0.1	0.0
50	Proyección	2.0	0.1	0.1	0.1	0.0
51	Proyección	2.0	0.1	0.1	0.1	0.0
52	Proyección	2.0	0.1	0.1	0.1	0.0
53	Estándar	2.0	0.1	0.1	0.1	0.0
54	Estándar	2.0	0.1	0.1	0.1	0.0

1.7 APOYOS EN NUDOS

Apoyo núm.	Nudos	Sistema de ejes	Pilar en Z	Condiciones del apoyo u_X	u_Y	u_Z	φ_X	φ_Y	φ_Z
1	1,6,11,16,36,41,57,70, 76,91,96,107,115,120	Global X,Y,Z	☐	☒	☒	☒	☒	☒	☒

1.13 SECCIONES

Secc. núm.	Mater. núm.	I_T [cm⁴] A [cm²]	I_y [cm⁴] A_y [cm²]	I_z [cm⁴] A_z [cm²]	Ejes princip. α [°]	Giro α' [°]	Dimens. totales [mm] Ancho b	Altura h
1	Sección hueca circular 300/3							
	2	6173.40 27.99	3086.70 13.94	3086.70 13.94	0.00	0.00	300.0	300.0
2	QRO 180x10 | EN 10210-2:2006							
	3	5048.00 66.90	3193.00 28.69	3193.00 28.69	0.00	0.00	180.0	180.0
3	QRO 180x10 | EN 10210-2:2006							
	3	5048.00 66.90	3193.00 28.69	3193.00 28.69	0.00	0.00	180.0	180.0
4	QRO 100x10 | EN 10210-2:2006							
	3	761.00 34.90	462.00 15.32	462.00 15.32	0.00	0.00	100.0	100.0
5	QRO 120x10 | EN 10210-2:2006							
	3	1382.00 42.90	852.00 18.67	852.00 18.67	0.00	0.00	120.0	120.0
6	RO 177.8x12.5 | EN 10210-2:2006							
	3	4460.00 64.90	2230.00 32.46	2230.00 32.46	0.00	0.00	177.8	177.8
7	QRO 120x10 | EN 10210-2:2006							
	3	1382.00 42.90	852.00 18.67	852.00 18.67	0.00	0.00	120.0	120.0

1.14 ARTICULACIONES EN BARRA

Articul. núm.	Sistema de referencia	Liberación axial/de cortante o muelle[u_x	u_y	u_z	Articul. de momento o muelle[kNm/ra φ_x	φ_y	φ_z	Comentario
1	Local x,y,z	☐	☐	☐	☐	☒	☒	

1.17 BARRAS

Barra núm.	Línea núm.	Barra	Giro Tipo	β [°]	Descripción Inicio	Fin	Articul. núm. Inicio	Fin	Exc. núm.	Divis. núm.	Longitud L [m]	
1	8	Viga	Ángulo	180.00	1	1	-	-	-	-	2.850	Z
2	27	Viga	Ángulo	180.00	1	1	-	-	-	-	0.850	Z
3	1	Viga	Ángulo	180.00	1	1	-	-	-	-	2.850	Z
4	26	Viga	Ángulo	180.00	1	1	-	-	-	-	0.850	Z
5	21	Viga	Ángulo	0.00	2	2	-	1	-	-	4.001	X

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 598/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

1.17 BARRAS

Barra núm.	Línea núm.	Barra	Giro Tipo	Giro β [°]	Descripción Inicio	Descripción Fin	Articul. núm. Inicio	Articul. núm. Fin	Exc. núm.	Divis. núm.	Longitud L [m]	
6	17	Viga	Ángulo	0.00	2	2	-	-	-	-	4.000	X
7	15	Viga	Ángulo	0.00	2	2	1	-	-	-	4.000	X
8	11	Viga	Ángulo	180.00	3	3	-	-	-	-	0.400	Z
9	38	Viga	Ángulo	180.00	1	1	-	-	-	-	2.850	Z
10	9	Viga	Ángulo	90.00	3	3	-	1	-	-	1.550	Y
11	4	Viga	Ángulo	180.00	3	3	-	-	-	-	0.400	Z
12	57	Viga	Ángulo	180.00	1	1	-	-	-	-	0.850	Z
13	2	Viga	Ángulo	90.00	3	3	-	1	-	-	1.550	Y
14	3	Viga	Ángulo	180.00	3	3	-	-	-	-	1.250	Z
15	10	Viga	Ángulo	180.00	3	3	-	-	-	-	1.250	Z
16	16	Viga	Ángulo	60.00	6	6	1	-	-	-	4.000	X
17	18	Viga	Ángulo	60.00	6	6	-	-	-	-	4.000	X
18	22	Viga	Ángulo	60.00	6	6	-	1	-	-	4.001	X
19	13	Viga	Ángulo	90.00	7	7	1	-	-	-	2.147	YZ
20	6	Viga	Ángulo	90.00	7	7	-	1	-	-	1.550	Y
21	20	Viga	Ángulo	90.00	7	7	1	-	-	-	2.147	YZ
22	19	Viga	Ángulo	90.00	7	7	-	1	-	-	1.550	Y
23	25	Viga	Ángulo	0.00	5	5	-	1	-	-	4.001	X
24	24	Viga	Ángulo	0.00	5	5	-	-	-	-	4.000	X
25	23	Viga	Ángulo	0.00	5	5	1	-	-	-	4.000	X
26	28	Viga	Ángulo	180.00	4	4	1	1	-	-	0.850	Z
27	29	Viga	Ángulo	180.00	4	4	1	1	-	-	0.850	Z
28	5	Viga	Nudo	0 / x-y	3	3	-	-	-	-	1.073	YZ
29	7	Viga	Nudo	0 / x-y	3	3	-	-	-	-	2.147	YZ
30	12	Viga	Nudo	0 / x-y	3	3	-	-	-	-	1.073	YZ
31	14	Viga	Nudo	0 / x-y	3	3	-	-	-	-	2.147	YZ
32	51	Viga	Ángulo	0.00	2	2	-	1	-	-	4.000	X
33	47	Viga	Ángulo	0.00	2	2	-	-	-	-	4.000	X
34	45	Viga	Ángulo	0.00	2	2	1	-	-	-	4.000	X
35	41	Viga	Ángulo	180.00	3	3	-	-	-	-	0.400	Z
36	39	Viga	Ángulo	90.00	3	3	-	1	-	-	1.550	Y
37	40	Viga	Ángulo	180.00	3	3	-	-	-	-	1.250	Z
38	46	Viga	Ángulo	60.00	6	6	1	-	-	-	4.000	X
39	48	Viga	Ángulo	60.00	6	6	-	-	-	-	4.000	X
40	52	Viga	Ángulo	60.00	6	6	-	1	-	-	4.000	X
41	43	Viga	Ángulo	90.00	7	7	1	-	-	-	2.147	YZ
42	35	Viga	Ángulo	90.00	7	7	-	1	-	-	1.550	Y
43	50	Viga	Ángulo	90.00	7	7	1	-	-	-	2.147	YZ
44	49	Viga	Ángulo	90.00	7	7	-	1	-	-	1.550	Y
45	55	Viga	Ángulo	0.00	5	5	-	1	-	-	4.000	X
46	54	Viga	Ángulo	0.00	5	5	-	-	-	-	4.000	X
47	53	Viga	Ángulo	0.00	5	5	1	-	-	-	4.000	X
48	58	Viga	Ángulo	180.00	4	4	1	1	-	-	0.850	Z
49	59	Viga	Ángulo	180.00	4	4	1	1	-	-	0.850	Z
50	42	Viga	Nudo	0 / x-y	3	3	-	-	-	-	1.073	YZ
51	44	Viga	Nudo	0 / x-y	3	3	-	-	-	-	2.147	YZ
68	65	Viga	Ángulo	180.00	1	1	-	-	-	-	2.850	Z
69	101	Viga	Ángulo	180.00	1	1	-	-	-	-	0.850	Z
70	96	Viga	Ángulo	0.00	2	2	-	1	-	-	4.133	X
71	92	Viga	Ángulo	0.00	2	2	-	-	-	-	4.133	X
72	90	Viga	Ángulo	0.00	2	2	1	-	-	-	4.133	X
73	77	Viga	Ángulo	180.00	3	3	-	-	-	-	0.400	Z
74	70	Viga	Ángulo	90.00	3	3	-	1	-	-	1.550	Y
75	76	Viga	Ángulo	180.00	3	3	-	-	-	-	1.250	Z
76	91	Viga	Ángulo	60.00	6	6	1	-	-	-	4.133	X
77	93	Viga	Ángulo	60.00	6	6	-	-	-	-	4.133	X
78	97	Viga	Ángulo	60.00	6	6	-	1	-	-	4.133	X
79	88	Viga	Ángulo	90.00	7	7	1	-	-	-	2.147	YZ
80	82	Viga	Ángulo	90.00	7	7	-	1	-	-	1.550	Y
81	95	Viga	Ángulo	90.00	7	7	1	-	-	-	2.147	YZ
82	94	Viga	Ángulo	90.00	7	7	-	1	-	-	1.550	Y
83	100	Viga	Ángulo	0.00	5	5	-	1	-	-	4.133	X
84	99	Viga	Ángulo	0.00	5	5	-	-	-	-	4.133	X
85	98	Viga	Ángulo	0.00	5	5	1	-	-	-	4.133	X
86	103	Viga	Ángulo	180.00	4	4	1	1	-	-	0.850	Z
87	104	Viga	Ángulo	180.00	4	4	1	1	-	-	0.850	Z
88	81	Viga	Nudo	0 / x-y	3	3	-	-	-	-	1.073	YZ
89	86	Viga	Nudo	0 / x-y	3	3	-	-	-	-	2.147	YZ
90	109	Viga	Ángulo	180.00	1	1	-	-	-	-	2.850	Z
91	128	Viga	Ángulo	180.00	1	1	-	-	-	-	0.850	Z
92	122	Viga	Ángulo	0.00	2	2	-	1	-	-	4.133	X
93	118	Viga	Ángulo	0.00	2	2	-	-	-	-	4.133	X
94	116	Viga	Ángulo	0.00	2	2	1	-	-	-	4.133	X
95	112	Viga	Ángulo	180.00	3	3	-	-	-	-	0.400	Z
96	110	Viga	Ángulo	90.00	3	3	-	1	-	-	1.550	Y
97	111	Viga	Ángulo	180.00	3	3	-	-	-	-	1.250	Z
98	117	Viga	Ángulo	60.00	6	6	1	-	-	-	4.133	X
99	119	Viga	Ángulo	60.00	6	6	-	-	-	-	4.133	X
100	123	Viga	Ángulo	60.00	6	6	-	1	-	-	4.133	X
101	114	Viga	Ángulo	90.00	7	7	1	-	-	-	2.147	YZ
102	89	Viga	Ángulo	90.00	7	7	-	1	-	-	1.550	Y
103	121	Viga	Ángulo	90.00	7	7	1	-	-	-	2.147	YZ
104	120	Viga	Ángulo	90.00	7	7	-	1	-	-	1.550	Y
105	126	Viga	Ángulo	0.00	5	5	-	1	-	-	4.133	X
106	125	Viga	Ángulo	0.00	5	5	-	-	-	-	4.133	X
107	124	Viga	Ángulo	0.00	5	5	1	-	-	-	4.133	X
108	129	Viga	Ángulo	180.00	4	4	1	1	-	-	0.850	Z
109	130	Viga	Ángulo	180.00	4	4	1	1	-	-	0.850	Z
110	113	Viga	Nudo	0 / x-y	3	3	-	-	-	-	1.073	YZ
111	115	Viga	Nudo	0 / x-y	3	3	-	-	-	-	2.147	YZ
112	127	Viga	Ángulo	180.00	1	1	-	-	-	-	2.850	Z
113	149	Viga	Ángulo	180.00	1	1	-	-	-	-	0.850	Z
114	145	Viga	Ángulo	0.00	2	2	-	1	-	-	4.450	X
115	141	Viga	Ángulo	0.00	2	2	1	-	-	-	4.450	X

1.17 BARRAS

Barra núm.	Línea núm.	Barra	Giro Tipo	Giro β [°]	Descripción Inicio	Descripción Fin	Articul. núm. Inicio	Articul. núm. Fin	Exc. núm.	Divis. núm.	Longitud L [m]	
116	137	Viga	Ángulo	180.00	3	3	-	-	-	-	0.400	Z
117	135	Viga	Ángulo	90.00	3	3	-	1	-	-	1.550	Y
118	136	Viga	Ángulo	180.00	3	3	-	-	-	-	1.250	Z
119	142	Viga	Ángulo	60.00	6	6	1	-	-	-	4.450	X
120	146	Viga	Ángulo	60.00	6	6	-	1	-	-	4.450	X
121	144	Viga	Ángulo	90.00	7	7	1	-	-	-	2.147	YZ
122	143	Viga	Ángulo	90.00	7	7	-	1	-	-	1.550	Y
123	148	Viga	Ángulo	0.00	5	5	-	1	-	-	4.450	X
124	147	Viga	Ángulo	0.00	5	5	1	-	-	-	4.450	X
125	150	Viga	Ángulo	180.00	4	4	1	1	-	-	0.850	Z
126	138	Viga	Nudo	0 / x-y	3	3	-	-	-	-	1.073	YZ
127	140	Viga	Nudo	0 / x-y	3	3	-	-	-	-	2.147	YZ
128	87	Viga	Ángulo	180.00	1	1	-	-	-	-	2.850	Z
129	167	Viga	Ángulo	180.00	1	1	-	-	-	-	0.850	Z
130	161	Viga	Ángulo	0.00	2	2	-	1	-	-	4.700	X
131	159	Viga	Ángulo	0.00	2	2	1	-	-	-	4.700	X
132	151	Viga	Ángulo	180.00	3	3	-	-	-	-	0.400	Z
133	102	Viga	Ángulo	90.00	3	3	-	1	-	-	1.550	Y
134	139	Viga	Ángulo	180.00	3	3	-	-	-	-	1.250	Z
135	160	Viga	Ángulo	60.00	6	6	-	-	-	-	4.700	X
136	162	Viga	Ángulo	60.00	6	6	-	1	-	-	4.700	X
137	158	Viga	Ángulo	90.00	7	7	1	-	-	-	2.147	YZ
138	156	Viga	Ángulo	90.00	7	7	-	1	-	-	1.550	Y
139	166	Viga	Ángulo	0.00	5	5	-	1	-	-	4.700	X
140	165	Viga	Ángulo	0.00	5	5	1	-	-	-	4.700	X
141	169	Viga	Ángulo	180.00	4	4	1	1	-	-	0.850	Z
142	155	Viga	Nudo	0 / x-y	3	3	-	-	-	-	1.073	YZ
143	157	Viga	Nudo	0 / x-y	3	3	-	-	-	-	2.147	YZ

2.1 CASOS DE CARGA

CC	Descripción de caso de carga	EN 1990 | UNE Categoría de acción	Peso propio - Factor en dirección Activo	X	Y	Z
CC1	Peso propio	Permanente	☒	0.000	0.000	1.000
CC2	V.PRESION (+Y)	Viento	☐			
CC3	V.SUCCION I (+Y)	Viento	☐			
CC4	V.SUCCION II (+Y)	Viento	☐			
CC5	V.PRESION (-Y)	Viento	☐			
CC6	V.SUCCION I (-Y)	Viento	☐			
CC7	V.SUCCION II (-Y)	Viento	☐			
Form-Finding			☐			

2.1.1 CASOS DE CARGA - PARÁMETROS DE CÁLCULO

CC	Descripción de caso de carga	Parámetros de cálculo
CC1	Peso propio	Método de análisis : ■ Análisis de grandes deformaciones Método para sistema de resolución de ecuaciones algebraicas no lineales : ■ Newton-Raphson Activar coeficientes de rigidez de: : ☒ Secciones (factor para J, I_y, I_z, A, A_y, A_z) : ☒ Barras (factor para GJ, EI_y, EI_z, EA, GA_y, GA_z)
CC2	V.PRESION (+Y)	Método de análisis : ■ Análisis de grandes deformaciones Método para sistema de resolución de ecuaciones algebraicas no lineales : ■ Newton-Raphson Activar coeficientes de rigidez de: : ☒ Secciones (factor para J, I_y, I_z, A, A_y, A_z) : ☒ Barras (factor para GJ, EI_y, EI_z, EA, GA_y, GA_z)
CC3	V.SUCCION I (+Y)	Método de análisis : ■ Análisis de grandes deformaciones Método para sistema de resolución de ecuaciones algebraicas no lineales : ■ Newton-Raphson Activar coeficientes de rigidez de: : ☒ Secciones (factor para J, I_y, I_z, A, A_y, A_z) : ☒ Barras (factor para GJ, EI_y, EI_z, EA, GA_y, GA_z)
CC4	V.SUCCION II (+Y)	Método de análisis : ■ Análisis de grandes deformaciones Método para sistema de resolución de ecuaciones algebraicas no lineales : ■ Newton-Raphson Activar coeficientes de rigidez de: : ☒ Secciones (factor para J, I_y, I_z, A, A_y, A_z) : ☒ Barras (factor para GJ, EI_y, EI_z, EA, GA_y, GA_z)
CC5	V.PRESION (-Y)	Método de análisis : ■ Análisis de grandes deformaciones Método para sistema de resolución de ecuaciones algebraicas no lineales : ■ Newton-Raphson Activar coeficientes de rigidez de: : ☒ Secciones (factor para J, I_y, I_z, A, A_y, A_z) : ☒ Barras (factor para GJ, EI_y, EI_z, EA, GA_y, GA_z)
CC6	V.SUCCION I (-Y)	Método de análisis : ■ Análisis de grandes deformaciones Método para sistema de resolución de ecuaciones algebraicas no lineales : ■ Newton-Raphson Activar coeficientes de rigidez de: : ☒ Secciones (factor para J, I_y, I_z, A, A_y, A_z) : ☒ Barras (factor para GJ, EI_y, EI_z, EA, GA_y, GA_z)
CC7	V.SUCCION II (-Y)	Método de análisis : ■ Análisis de grandes deformaciones Método para sistema de resolución de ecuaciones algebraicas no lineales : ■ Newton-Raphson Activar coeficientes de rigidez de: : ☒ Secciones (factor para J, I_y, I_z, A, A_y, A_z) : ☒ Barras (factor para GJ, EI_y, EI_z, EA, GA_y, GA_z)

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 599/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

2.1.1 CASOS DE CARGA - PARÁMETROS DE CÁLCULO

CC	Descripción de caso de carga	Parámetros de cálculo
Form-Finding		Método de análisis : Análisis de grandes deformaciones Método para sistema de resolución de ecuaciones algebraicas no lineales : Newton-Raphson

2.5 COMBINACIONES DE CARGA

Comb. carga	Combinación de carga SP	Descripción	Núm.	Factor	Caso de carga	
CO1	STR	1.35*CC1	1	1.35	CC1	Peso propio
CO2	STR	1.35*CC1 + 1.5*CC2	1	1.35	CC1	Peso propio
			2	1.50	CC2	V.PRESIÓN (+Y)
CO3	STR	1.35*CC1 + 1.5*CC3	1	1.35	CC1	Peso propio
			2	1.50	CC3	V.SUCCIÓN I (+Y)
CO4	STR	1.35*CC1 + 1.5*CC4	1	1.35	CC1	Peso propio
			2	1.50	CC4	V.SUCCIÓN II (+Y)
CO5	STR	1.35*CC1 + 1.5*CC5	1	1.35	CC1	Peso propio
			2	1.50	CC5	V.PRESIÓN (-Y)
CO6	STR	1.35*CC1 + 1.5*CC6	1	1.35	CC1	Peso propio
			2	1.50	CC6	V.SUCCIÓN I (-Y)
CO7	STR	1.35*CC1 + 1.5*CC7	1	1.35	CC1	Peso propio
			2	1.50	CC7	V.SUCCIÓN II (-Y)
CO8	S Ch	CC1	1	1.00	CC1	Peso propio
CO9	S Ch	CC1 + CC2	1	1.00	CC1	Peso propio
			2	1.00	CC2	V.PRESIÓN (+Y)
CO10	S Ch	CC1 + CC3	1	1.00	CC1	Peso propio
			2	1.00	CC3	V.SUCCIÓN I (+Y)
CO11	S Ch	CC1 + CC4	1	1.00	CC1	Peso propio
			2	1.00	CC4	V.SUCCIÓN II (+Y)
CO12	S Ch	CC1 + CC5	1	1.00	CC1	Peso propio
			2	1.00	CC5	V.PRESIÓN (-Y)
CO13	S Ch	CC1 + CC6	1	1.00	CC1	Peso propio
			2	1.00	CC6	V.SUCCIÓN I (-Y)
CO14	S Ch	CC1 + CC7	1	1.00	CC1	Peso propio
			2	1.00	CC7	V.SUCCIÓN II (-Y)
CO15	S Fr	CC1	1	1.00	CC1	Peso propio
CO16	S Fr	CC1 + 0.2*CC2	1	1.00	CC1	Peso propio
			2	0.20	CC2	V.PRESIÓN (+Y)
CO17	S Fr	CC1 + 0.2*CC3	1	1.00	CC1	Peso propio
			2	0.20	CC3	V.SUCCIÓN I (+Y)
CO18	S Fr	CC1 + 0.2*CC4	1	1.00	CC1	Peso propio
			2	0.20	CC4	V.SUCCIÓN II (+Y)
CO19	S Fr	CC1 + 0.2*CC5	1	1.00	CC1	Peso propio
			2	0.20	CC5	V.PRESIÓN (-Y)
CO20	S Fr	CC1 + 0.2*CC6	1	1.00	CC1	Peso propio
			2	0.20	CC6	V.SUCCIÓN I (-Y)
CO21	S Fr	CC1 + 0.2*CC7	1	1.00	CC1	Peso propio
			2	0.20	CC7	V.SUCCIÓN II (-Y)
CO22	S Qp	CC1	1	1.00	CC1	Peso propio

2.5.2 COMBINACIONES DE CARGA - PARÁMETROS DE CÁLCULO

Comb. carga	Descripción	Parámetros de cálculo
CO1	1.35*CC1	Método de análisis : Análisis de grandes deformaciones Método para sistema de resolución de ecuaciones algebraicas no lineales : Newton-Raphson Opciones : ☒ Considerar efectos favorables por tracción : ☒ Referir los esfuerzos internos al sistema deformado para: ☒ Esfuerzos axiles N ☒ Esfuerzos cortantes V_y y V_z ☒ Momentos M_y, M_z y M_T Activar coeficientes de rigidez de: : ☒ Materiales (coeficiente parcial γ_M) : ☒ Secciones (factor para J, I_y, I_z, A, A_y, A_z) : ☒ Barras (factor para GJ, EI_y, EI_z, EA, GA_y, GA_z)
CO2	1.35*CC1 + 1.5*CC2	Método de análisis : Análisis de grandes deformaciones Método para sistema de resolución de ecuaciones algebraicas no lineales : Newton-Raphson Opciones : ☒ Considerar efectos favorables por tracción : ☒ Referir los esfuerzos internos al sistema deformado para: ☒ Esfuerzos axiles N ☒ Esfuerzos cortantes V_y y V_z ☒ Momentos M_y, M_z y M_T Activar coeficientes de rigidez de: : ☒ Materiales (coeficiente parcial γ_M) : ☒ Secciones (factor para J, I_y, I_z, A, A_y, A_z) : ☒ Barras (factor para GJ, EI_y, EI_z, EA, GA_y, GA_z)
CO3	1.35*CC1 + 1.5*CC3	Método de análisis : Análisis de grandes deformaciones Método para sistema de resolución de ecuaciones algebraicas no lineales : Newton-Raphson Opciones : ☒ Considerar efectos favorables por tracción : ☒ Referir los esfuerzos internos al sistema deformado para: ☒ Esfuerzos axiles N

2.5.2 COMBINACIONES DE CARGA - PARÁMETROS DE CÁLCULO

Comb. carga	Descripción	Parámetros de cálculo
		☒ Esfuerzos cortantes V_y y V_z ☒ Momentos M_y, M_z y M_T Activar coeficientes de rigidez de: : ☒ Materiales (coeficiente parcial γ_M) : ☒ Secciones (factor para J, I_y, I_z, A, A_y, A_z) : ☒ Barras (factor para GJ, EI_y, EI_z, EA, GA_y, GA_z)
CO4	1.35*CC1 + 1.5*CC4	Método de análisis : Análisis de grandes deformaciones Método para sistema de resolución de ecuaciones algebraicas no lineales : Newton-Raphson Opciones : ☒ Considerar efectos favorables por tracción : ☒ Referir los esfuerzos internos al sistema deformado para: ☒ Esfuerzos axiles N ☒ Esfuerzos cortantes V_y y V_z ☒ Momentos M_y, M_z y M_T Activar coeficientes de rigidez de: : ☒ Materiales (coeficiente parcial γ_M) : ☒ Secciones (factor para J, I_y, I_z, A, A_y, A_z) : ☒ Barras (factor para GJ, EI_y, EI_z, EA, GA_y, GA_z)
CO5	1.35*CC1 + 1.5*CC5	Método de análisis : Análisis de grandes deformaciones Método para sistema de resolución de ecuaciones algebraicas no lineales : Newton-Raphson Opciones : ☒ Considerar efectos favorables por tracción : ☒ Referir los esfuerzos internos al sistema deformado para: ☒ Esfuerzos axiles N ☒ Esfuerzos cortantes V_y y V_z ☒ Momentos M_y, M_z y M_T Activar coeficientes de rigidez de: : ☒ Materiales (coeficiente parcial γ_M) : ☒ Secciones (factor para J, I_y, I_z, A, A_y, A_z) : ☒ Barras (factor para GJ, EI_y, EI_z, EA, GA_y, GA_z)
CO6	1.35*CC1 + 1.5*CC6	Método de análisis : Análisis de grandes deformaciones Método para sistema de resolución de ecuaciones algebraicas no lineales : Newton-Raphson Opciones : ☒ Considerar efectos favorables por tracción : ☒ Referir los esfuerzos internos al sistema deformado para: ☒ Esfuerzos axiles N ☒ Esfuerzos cortantes V_y y V_z ☒ Momentos M_y, M_z y M_T Activar coeficientes de rigidez de: : ☒ Materiales (coeficiente parcial γ_M) : ☒ Secciones (factor para J, I_y, I_z, A, A_y, A_z) : ☒ Barras (factor para GJ, EI_y, EI_z, EA, GA_y, GA_z)
CO7	1.35*CC1 + 1.5*CC7	Método de análisis : Análisis de grandes deformaciones Método para sistema de resolución de ecuaciones algebraicas no lineales : Newton-Raphson Opciones : ☒ Considerar efectos favorables por tracción : ☒ Referir los esfuerzos internos al sistema deformado para: ☒ Esfuerzos axiles N ☒ Esfuerzos cortantes V_y y V_z ☒ Momentos M_y, M_z y M_T Activar coeficientes de rigidez de: : ☒ Materiales (coeficiente parcial γ_M) : ☒ Secciones (factor para J, I_y, I_z, A, A_y, A_z) : ☒ Barras (factor para GJ, EI_y, EI_z, EA, GA_y, GA_z)
CO8	CC1	Método de análisis : Análisis de grandes deformaciones Método para sistema de resolución de ecuaciones algebraicas no lineales : Newton-Raphson Opciones : ☒ Considerar efectos favorables por tracción : ☒ Referir los esfuerzos internos al sistema deformado para: ☒ Esfuerzos axiles N ☒ Esfuerzos cortantes V_y y V_z ☒ Momentos M_y, M_z y M_T Activar coeficientes de rigidez de: : ☒ Materiales (coeficiente parcial γ_M) : ☒ Secciones (factor para J, I_y, I_z, A, A_y, A_z) : ☒ Barras (factor para GJ, EI_y, EI_z, EA, GA_y, GA_z)
CO9	CC1 + CC2	Método de análisis : Análisis de grandes deformaciones Método para sistema de resolución de ecuaciones algebraicas no lineales : Newton-Raphson Opciones : ☒ Considerar efectos favorables por tracción : ☒ Referir los esfuerzos internos al sistema deformado para: ☒ Esfuerzos axiles N ☒ Esfuerzos cortantes V_y y V_z ☒ Momentos M_y, M_z y M_T Activar coeficientes de rigidez de: : ☒ Materiales (coeficiente parcial γ_M) : ☒ Secciones (factor para J, I_y, I_z, A, A_y, A_z) : ☒ Barras (factor para GJ, EI_y, EI_z, EA, GA_y, GA_z)
CO10	CC1 + CC3	Método de análisis : Análisis de grandes deformaciones Método para sistema de resolución de ecuaciones algebraicas no lineales : Newton-Raphson Opciones : ☒ Considerar efectos favorables por tracción : ☒ Referir los esfuerzos internos al sistema deformado para: ☒ Esfuerzos axiles N

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 600/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

2.5.2 COMBINACIONES DE CARGA - PARÁMETROS DE CÁLCULO

Comb. carga	Descripción	Parámetros de cálculo	
			☒ Esfuerzos cortantes V_y y V_z ☒ Momentos M_y, M_z y M_T
		Activar coeficientes de rigidez de:	☒ Materiales (coeficiente parcial$_\gamma$M) ☒ Secciones (factor para J, I_y, I_z, A, A_y, A_z) ☒ Barras (factor para GJ, EI_y, EI_z, EA, GA_y, GA_z)
CO11	CC1 + CC4	Método de análisis	■ Análisis de grandes deformaciones
		Método para sistema de resolución de ecuaciones algebraicas no lineales	■ Newton-Raphson
		Opciones	☒ Considerar efectos favorables por tracción ☒ Referir los esfuerzos internos al sistema deformado para: ☒ Esfuerzos axiles N ☒ Esfuerzos cortantes V_y y V_z ☒ Momentos M_y, M_z y M_T
		Activar coeficientes de rigidez de:	☒ Materiales (coeficiente parcial$_\gamma$M) ☒ Secciones (factor para J, I_y, I_z, A, A_y, A_z) ☒ Barras (factor para GJ, EI_y, EI_z, EA, GA_y, GA_z)
CO12	CC1 + CC5	Método de análisis	■ Análisis de grandes deformaciones
		Método para sistema de resolución de ecuaciones algebraicas no lineales	■ Newton-Raphson
		Opciones	☒ Considerar efectos favorables por tracción ☒ Referir los esfuerzos internos al sistema deformado para: ☒ Esfuerzos axiles N ☒ Esfuerzos cortantes V_y y V_z ☒ Momentos M_y, M_z y M_T
		Activar coeficientes de rigidez de:	☒ Materiales (coeficiente parcial$_\gamma$M) ☒ Secciones (factor para J, I_y, I_z, A, A_y, A_z) ☒ Barras (factor para GJ, EI_y, EI_z, EA, GA_y, GA_z)
CO13	CC1 + CC6	Método de análisis	■ Análisis de grandes deformaciones
		Método para sistema de resolución de ecuaciones algebraicas no lineales	■ Newton-Raphson
		Opciones	☒ Considerar efectos favorables por tracción ☒ Referir los esfuerzos internos al sistema deformado para: ☒ Esfuerzos axiles N ☒ Esfuerzos cortantes V_y y V_z ☒ Momentos M_y, M_z y M_T
		Activar coeficientes de rigidez de:	☒ Materiales (coeficiente parcial$_\gamma$M) ☒ Secciones (factor para J, I_y, I_z, A, A_y, A_z) ☒ Barras (factor para GJ, EI_y, EI_z, EA, GA_y, GA_z)
CO14	CC1 + CC7	Método de análisis	■ Análisis de grandes deformaciones
		Método para sistema de resolución de ecuaciones algebraicas no lineales	■ Newton-Raphson
		Opciones	☒ Considerar efectos favorables por tracción ☒ Referir los esfuerzos internos al sistema deformado para: ☒ Esfuerzos axiles N ☒ Esfuerzos cortantes V_y y V_z ☒ Momentos M_y, M_z y M_T
		Activar coeficientes de rigidez de:	☒ Materiales (coeficiente parcial$_\gamma$M) ☒ Secciones (factor para J, I_y, I_z, A, A_y, A_z) ☒ Barras (factor para GJ, EI_y, EI_z, EA, GA_y, GA_z)
CO15	CC1	Método de análisis	■ Análisis de grandes deformaciones
		Método para sistema de resolución de ecuaciones algebraicas no lineales	■ Newton-Raphson
		Opciones	☒ Considerar efectos favorables por tracción ☒ Referir los esfuerzos internos al sistema deformado para: ☒ Esfuerzos axiles N ☒ Esfuerzos cortantes V_y y V_z ☒ Momentos M_y, M_z y M_T
		Activar coeficientes de rigidez de:	☒ Materiales (coeficiente parcial$_\gamma$M) ☒ Secciones (factor para J, I_y, I_z, A, A_y, A_z) ☒ Barras (factor para GJ, EI_y, EI_z, EA, GA_y, GA_z)
CO16	CC1 + 0.2*CC2	Método de análisis	■ Análisis de grandes deformaciones
		Método para sistema de resolución de ecuaciones algebraicas no lineales	■ Newton-Raphson
		Opciones	☒ Considerar efectos favorables por tracción ☒ Referir los esfuerzos internos al sistema deformado para: ☒ Esfuerzos axiles N ☒ Esfuerzos cortantes V_y y V_z ☒ Momentos M_y, M_z y M_T
		Activar coeficientes de rigidez de:	☒ Materiales (coeficiente parcial$_\gamma$M) ☒ Secciones (factor para J, I_y, I_z, A, A_y, A_z) ☒ Barras (factor para GJ, EI_y, EI_z, EA, GA_y, GA_z)
CO17	CC1 + 0.2*CC3	Método de análisis	■ Análisis de grandes deformaciones
		Método para sistema de resolución de ecuaciones algebraicas no lineales	■ Newton-Raphson
		Opciones	☒ Considerar efectos favorables por tracción ☒ Referir los esfuerzos internos al sistema deformado para: ☒ Esfuerzos axiles N

2.5.2 COMBINACIONES DE CARGA - PARÁMETROS DE CÁLCULO

Comb. carga	Descripción	Parámetros de cálculo	
			☒ Esfuerzos cortantes V_y y V_z ☒ Momentos M_y, M_z y M_T
		Activar coeficientes de rigidez de:	☒ Materiales (coeficiente parcial$_\gamma$M) ☒ Secciones (factor para J, I_y, I_z, A, A_y, A_z) ☒ Barras (factor para GJ, EI_y, EI_z, EA, GA_y, GA_z)
CO18	CC1 + 0.2*CC4	Método de análisis	■ Análisis de grandes deformaciones
		Método para sistema de resolución de ecuaciones algebraicas no lineales	■ Newton-Raphson
		Opciones	☒ Considerar efectos favorables por tracción ☒ Referir los esfuerzos internos al sistema deformado para: ☒ Esfuerzos axiles N ☒ Esfuerzos cortantes V_y y V_z ☒ Momentos M_y, M_z y M_T
		Activar coeficientes de rigidez de:	☒ Materiales (coeficiente parcial$_\gamma$M) ☒ Secciones (factor para J, I_y, I_z, A, A_y, A_z) ☒ Barras (factor para GJ, EI_y, EI_z, EA, GA_y, GA_z)
CO19	CC1 + 0.2*CC5	Método de análisis	■ Análisis de grandes deformaciones
		Método para sistema de resolución de ecuaciones algebraicas no lineales	■ Newton-Raphson
		Opciones	☒ Considerar efectos favorables por tracción ☒ Referir los esfuerzos internos al sistema deformado para: ☒ Esfuerzos axiles N ☒ Esfuerzos cortantes V_y y V_z ☒ Momentos M_y, M_z y M_T
		Activar coeficientes de rigidez de:	☒ Materiales (coeficiente parcial$_\gamma$M) ☒ Secciones (factor para J, I_y, I_z, A, A_y, A_z) ☒ Barras (factor para GJ, EI_y, EI_z, EA, GA_y, GA_z)
CO20	CC1 + 0.2*CC6	Método de análisis	■ Análisis de grandes deformaciones
		Método para sistema de resolución de ecuaciones algebraicas no lineales	■ Newton-Raphson
		Opciones	☒ Considerar efectos favorables por tracción ☒ Referir los esfuerzos internos al sistema deformado para: ☒ Esfuerzos axiles N ☒ Esfuerzos cortantes V_y y V_z ☒ Momentos M_y, M_z y M_T
		Activar coeficientes de rigidez de:	☒ Materiales (coeficiente parcial$_\gamma$M) ☒ Secciones (factor para J, I_y, I_z, A, A_y, A_z) ☒ Barras (factor para GJ, EI_y, EI_z, EA, GA_y, GA_z)
CO21	CC1 + 0.2*CC7	Método de análisis	■ Análisis de grandes deformaciones
		Método para sistema de resolución de ecuaciones algebraicas no lineales	■ Newton-Raphson
		Opciones	☒ Considerar efectos favorables por tracción ☒ Referir los esfuerzos internos al sistema deformado para: ☒ Esfuerzos axiles N ☒ Esfuerzos cortantes V_y y V_z ☒ Momentos M_y, M_z y M_T
		Activar coeficientes de rigidez de:	☒ Materiales (coeficiente parcial$_\gamma$M) ☒ Secciones (factor para J, I_y, I_z, A, A_y, A_z) ☒ Barras (factor para GJ, EI_y, EI_z, EA, GA_y, GA_z)
CO22	CC1	Método de análisis	■ Análisis de grandes deformaciones
		Método para sistema de resolución de ecuaciones algebraicas no lineales	■ Newton-Raphson
		Opciones	☒ Considerar efectos favorables por tracción ☒ Referir los esfuerzos internos al sistema deformado para: ☒ Esfuerzos axiles N ☒ Esfuerzos cortantes V_y y V_z ☒ Momentos M_y, M_z y M_T
		Activar coeficientes de rigidez de:	☒ Materiales (coeficiente parcial$_\gamma$M) ☒ Secciones (factor para J, I_y, I_z, A, A_y, A_z) ☒ Barras (factor para GJ, EI_y, EI_z, EA, GA_y, GA_z)

2.7 COMBINACIONES DE RESULTADOS

Comb.d result.	Descripción	Carga
CR1	ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10	CO1/p o hasta CO7
CR2	ELS - Característica	CO8/p o hasta CO14
CR3	ELS - Frecuente	CO15/p o hasta CO21
CR4	ELS - Cuasipermanente	CO22/p

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 601/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

CC2
V.PRESION (+Y)

3.2 CARGAS EN BARRAS

CC2: V.PRESION (+Y)

Núm.	Referido a	En barras núm.	Tipo de carga	Distribuc. de carga	Direcc. de carg.	Long. de referencia	Parámetros de carga Símb.	Valor	Ud.
1	Barras 1,3,8,9,11,14,15,28,30,35,37,50,68,73,75,88,90,95,97,110,112,116,118,126,128,132,134,142		Fuerza	Uniforme	YL	Longitud real	p	0.300	kN/m

3.2/1 CARGAS EN BARRA - EXCENTRICIDAD DE LA CARGA

CC2: V.PRESION (+Y)

Núm.	Referido	En barras núm.	Desv. absoluta Inicio bar. e_Y [mm]	Desv. absoluta Inicio bar. e_Z [mm]	Desv. absoluta Fin bar. e_Y [mm]	Desv. absoluta Fin bar. e_Z [mm]	Desv. relativa Inicio bar. Eje y	Desv. relativa Inicio bar. Eje z	Desv. relativa Fin bar. Eje y	Desv. relativa Fin bar. Eje z
1	Barras	1,3,8,9,11,14,15,28,30,35,37,50,68,73,75,88,90,95,97,110,112,116,118,126,128,132,134,142	0.0	0.0	0.0	0.0	Centro	Centro	Centro	Centro

3.4 CARGAS SUPERFICIALES

CC2: V.PRESION (+Y)

Núm.	En sup. núm.	Tipo de carga	Distribuc. de carga	Direcc. de carg.	Parámetros de carga Símb.	Valor	Ud.	En nudo núm.
1	2,4,6,11,13,15,26,28,30,35,37,39,44,46,50,52	Fuerza	Uniforme	z	p	0.42	kN/m²	
2	8-10,16-18,31-33,40-42,47,48,53,54	Fuerza	Uniforme	z	p	1.20	kN/m²	
3	1,3,5,7,12,14,25,27,29,34,36,38,43,45,49,51	Fuerza	Lineal en Y	z	p_1	0.42	kN/m²	13
					p_2	1.60	kN/m²	14

CC3
V.SUCCION I (+Y)

3.2 CARGAS EN BARRAS

CC3: V.SUCCION I (+Y)

Núm.	Referido a	En barras núm.	Tipo de carga	Distribuc. de carga	Direcc. de carg.	Long. de referencia	Parámetros de carga Símb.	Valor	Ud.
1	Barras 1,3,8,9,11,14,15,28,30,35,37,50,68,73,75,88,90,95,97,110,112,116,118,126,128,132,134,142		Fuerza	Uniforme	YL	Longitud real	p	0.300	kN/m

3.2/1 CARGAS EN BARRA - EXCENTRICIDAD DE LA CARGA

CC3: V.SUCCION I (+Y)

Núm.	Referido	En barras núm.	Desv. absoluta Inicio bar. e_Y [mm]	Desv. absoluta Inicio bar. e_Z [mm]	Desv. absoluta Fin bar. e_Y [mm]	Desv. absoluta Fin bar. e_Z [mm]	Desv. relativa Inicio bar. Eje y	Desv. relativa Inicio bar. Eje z	Desv. relativa Fin bar. Eje y	Desv. relativa Fin bar. Eje z
1	Barras	1,3,8,9,11,14,15,28,30,35,37,50,68,73,75,88,90,95,97,110,112,116,118,126,128,132,134,142	0.0	0.0	0.0	0.0	Centro	Centro	Centro	Centro

3.4 CARGAS SUPERFICIALES

CC3: V.SUCCION I (+Y)

Núm.	En sup. núm.	Tipo de carga	Distribuc. de carga	Direcc. de carg.	Parámetros de carga Símb.	Valor	Ud.	En nudo núm.
1	2,4,6,11,13,15,26,28,30,35,37,39,44,46,50,52	Fuerza	Uniforme	z	p	-0.51	kN/m²	
2	8-10,16-18,31-33,40-42,47,48,53,54	Fuerza	Uniforme	z	p	1.20	kN/m²	
3	1,3,5,7,12,14,25,27,29,34,36,38,43,45,49,51	Fuerza	Lineal en Y	z	p_1	-0.51	kN/m²	13
					p_2	-2.20	kN/m²	14

CC4
V.SUCCION II (+Y)

3.2 CARGAS EN BARRAS

CC4: V.SUCCION II (+Y)

Núm.	Referido a	En barras núm.	Tipo de carga	Distribuc. de carga	Direcc. de carg.	Long. de referencia	Parámetros de carga Símb.	Valor	Ud.
1	Barras 1,3,8,9,11,14,15,28,30,35,37,50,68,73,75,88,90,95,97,110,112,116,118,126,128,132,134,142		Fuerza	Uniforme	YL	Longitud real	p	0.300	kN/m

3.2/1 CARGAS EN BARRA - EXCENTRICIDAD DE LA CARGA

CC4: V.SUCCION II (+Y)

Núm.	Referido	En barras núm.	Desv. absoluta Inicio bar. e_Y [mm]	Desv. absoluta Inicio bar. e_Z [mm]	Desv. absoluta Fin bar. e_Y [mm]	Desv. absoluta Fin bar. e_Z [mm]	Desv. relativa Inicio bar. Eje y	Desv. relativa Inicio bar. Eje z	Desv. relativa Fin bar. Eje y	Desv. relativa Fin bar. Eje z
1	Barras	1,3,8,9,11,14,15,28,30,35,37,50,68,73,75,88,90,95,97,110,112,116,118,126,128,132,134,142	0.0	0.0	0.0	0.0	Centro	Centro	Centro	Centro

3.4 CARGAS SUPERFICIALES

CC4: V.SUCCION II (+Y)

Núm.	En sup. núm.	Tipo de carga	Distribuc. de carga	Direcc. de carg.	Parámetros de carga Símb.	Valor	Ud.
1	1-7,11-15,25-30,34-39,43-46,49-52	Fuerza	Uniforme	z	p	-1.20	kN/m²
2	8-10,16-18,31-33,40-42,47,48,53,54	Fuerza	Uniforme	z	p	1.20	kN/m²

CC5
V.PRESION (-Y)

3.2 CARGAS EN BARRAS

CC5: V.PRESION (-Y)

Núm.	Referido a	En barras núm.	Tipo de carga	Distribuc. de carga	Direcc. de carg.	Long. de referencia	Parámetros de carga Símb.	Valor	Ud.
1	Barras 1,3,8,9,11,14,15,28,30,35,37,50,68,73,75,88,90,95,97,110,112,116,118,126,128,132,134,142		Fuerza	Uniforme	YL	Longitud real	p	-0.300	kN/m

3.2/1 CARGAS EN BARRA - EXCENTRICIDAD DE LA CARGA

CC5: V.PRESION (-Y)

Núm.	Referido	En barras núm.	Desv. absoluta Inicio bar. e_Y [mm]	Desv. absoluta Inicio bar. e_Z [mm]	Desv. absoluta Fin bar. e_Y [mm]	Desv. absoluta Fin bar. e_Z [mm]	Desv. relativa Inicio bar. Eje y	Desv. relativa Inicio bar. Eje z	Desv. relativa Fin bar. Eje y	Desv. relativa Fin bar. Eje z
1	Barras	1,3,8,9,11,14,15,28,30,35,37,50,68,73,75,88,90,95,97,110,112,116,118,126,128,132,134,142	0.0	0.0	0.0	0.0	Centro	Centro	Centro	Centro

3.4 CARGAS SUPERFICIALES

CC5: V.PRESION (-Y)

Núm.	En sup. núm.	Tipo de carga	Distribuc. de carga	Direcc. de carg.	Parámetros de carga Símb.	Valor	Ud.	En nudo núm.
1	2,4,6,11,13,15,26,28,30,35,37,39,44,46,50,52	Fuerza	Uniforme	z	p	0.42	kN/m²	
2	1,3,5,7,12,14,25,27,29,34,36,38,43,45,49,51	Fuerza	Lineal en Y	z	p_1	0.42	kN/m²	3
					p_2	1.60	kN/m²	4
3	8-10,16-18,31-33,40-42,47,48,53,54	Fuerza	Uniforme	z	p	-1.20	kN/m²	

CC6
V.SUCCION I (-Y)

3.2 CARGAS EN BARRAS

CC6: V.SUCCION I (-Y)

Núm.	Referido a	En barras núm.	Tipo de carga	Distribuc. de carga	Direcc. de carg.	Long. de referencia	Parámetros de carga Símb.	Valor	Ud.
1	Barras 1,3,8,9,11,14,15,28,30,35,37,50,68,73,75,88,90,95,97,110,112,116,118,126,128,132,134,142		Fuerza	Uniforme	YL	Longitud real	p	-0.300	kN/m

3.2/1 CARGAS EN BARRA - EXCENTRICIDAD DE LA CARGA

CC6: V.SUCCION I (-Y)

Núm.	Referido	En barras núm.	Desv. absoluta Inicio bar. e_Y [mm]	Desv. absoluta Inicio bar. e_Z [mm]	Desv. absoluta Fin bar. e_Y [mm]	Desv. absoluta Fin bar. e_Z [mm]	Desv. relativa Inicio bar. Eje y	Desv. relativa Inicio bar. Eje z	Desv. relativa Fin bar. Eje y	Desv. relativa Fin bar. Eje z
1	Barras	1,3,8,9,11,14,15,28,30,35,37,50,68,73,75,88,90,95,97,110,112,116,118,126,128,132,134,142	0.0	0.0	0.0	0.0	Centro	Centro	Centro	Centro

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 602/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

3.4 CARGAS SUPERFICIALES

CC6: V.SUCCION I (-Y)

Núm.	En sup. núm.	Tipo de carga	Distribuc. de carga	Direcc. de carg.	Parámetros de carga Símb.	Valor	Ud.	En nudo núm.
1	2,4,6,11,13,15,26,28,30,35,37,39,43-46,49-52	Fuerza	Uniforme	z	p	-0.51	kN/m²	
2	8-10,16-18,31-33,40-42,47,48,53,54	Fuerza	Uniforme	z	p	-1.20	kN/m²	
3	1,3,5,7,12,14,25,27,29,34,36,38	Fuerza	Lineal en Y	z	p_1	-0.51	kN/m²	24
					p_2	-2.20	kN/m²	25

CC7
V.SUCCION II (-Y)

3.2 CARGAS EN BARRAS

CC7: V.SUCCION II (-Y)

Núm.	Referido a	En barras núm.	Tipo de carga	Distribuc. de carga	Direcc. de carg.	Long. de referencia	Parámetros de carga Símb.	Valor	Ud.
1	Barras	1,3,8,9,11,14,15,28,30,35,37,50,68,73,75,88,90,95,97,110,112,116,118,126,128,132,134,142	Fuerza	Uniforme	YL	Longitud real	p	-0.300	kN/m

3.2/1 CARGAS EN BARRA - EXCENTRICIDAD DE LA CARGA

CC7: V.SUCCION II (-Y)

Núm.	Referido	En barras núm.	Desv. absoluta Inicio bar. e_y [mm]	Desv. absoluta Inicio bar. e_z [mm]	Desv. absoluta Fin bar. e_y [mm]	Desv. absoluta Fin bar. e_z [mm]	Desv. relativa Inicio bar. Eje y	Desv. relativa Inicio bar. Eje z	Desv. relativa Fin bar. Eje y	Desv. relativa Fin bar. Eje z
1	Barras	1,3,8,9,11,14,15,28,30,35,37,50,68,73,75,88,90,95,97,110,112,116,118,126,128,132,134,142	0.0	0.0	0.0	0.0	Centro	Centro	Centro	Centro

3.4 CARGAS SUPERFICIALES

CC7: V.SUCCION II (-Y)

Núm.	En sup. núm.	Tipo de carga	Distribuc. de carga	Direcc. de carg.	Parámetros de carga Símb.	Valor	Ud.
1	1-18,25-54	Fuerza	Uniforme	z	p	-1.20	kN/m²

4.0 RESULTADOS - RESUMEN

Descripción	Valor	Unida	Comentario
Caso de carga CC1 - Peso propio			
Suma de cargas en X	0.00	kN	
Suma de reacciones en apoyos en X	0.00	kN	
Suma de cargas en Y	0.00	kN	
Suma de reacciones en apoyos en Y	0.00	kN	
Suma de cargas en Z	137.83	kN	
Suma de reacciones en apoyos en Z	137.83	kN	Desviación 0.00%
Resultante de reacciones respecto a X	-0.187	kNm	En el centro de gravedad del modelo (X:24.212, Y:1.441, Z:-3.010 m)
Resultante de reacciones respecto a Y	0.000	kNm	En el centro de gravedad del modelo
Resultante de reacciones respecto a Z	0.000	kNm	En el centro de gravedad del modelo
Máx. desplazamiento en X	-2.5	mm	Nudo de malla de EF núm. 5531 (X: 45.454, Y: 2.076, Z: -3.596 m)
Máx. desplazamiento en Y	-8.3	mm	Nudo de malla de EF núm. 3983 (X: 9.447, Y: 3.099, Z: -2.926 m)
Máx. desplazamiento en Z	41.6	mm	Nudo de malla de EF núm. 5175 (X: 42.698, Y: 2.972, Z: -3.038 m)
Máx. desplazamiento del vector	42.0	mm	Nudo de malla de EF núm. 5175 (X: 42.698, Y: 2.972, Z: -3.038 m)
Máx. giro respecto a X	1.9	mrad	Barra núm. 104, x: 1.550 m
Máx. giro respecto a Y	10.2	mrad	Barra núm. 100, x: 4.133 m
Máx. giro respecto a Z	1.3	mrad	Barra núm. 103, x: 0.298 m
Máxima deformación de superficies	0.000	‰	Nudo de malla de EF núm. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
Método de análisis	3er orden		Newton-Raphson
Reducción de rigidez			Secciones, Barras, Superficies
Considerar efecto favorable de esfuerzos de tracción	☒		
Dividir resultados entre el factor de CO	☐		
Número de incrementos de carga	5		
Número de iteraciones	3		
Valor máximo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal	3.512E+10		
Valor mínimo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal	3.784E+03		
Determinante de la matriz de rigidez	1.878E+195848		
Norma Infinito	7.383E+10		
Caso de carga CC2 - V.PRESION (+Y)			
Suma de cargas en X	0.00	kN	
Suma de reacciones en apoyos en X	0.00	kN	
Suma de cargas en Y	7.01	kN	
Suma de reacciones en apoyos en Y	7.01	kN	Desviación 0.00%
Suma de cargas en Z	165.64	kN	
Suma de reacciones en apoyos en Z	165.64	kN	Desviación 0.00%
Resultante de reacciones respecto a X	113.913	kNm	En el centro de gravedad del modelo (X:24.212, Y:1.441, Z:-3.010 m)
Resultante de reacciones respecto a Y	10.465	kNm	En el centro de gravedad del modelo
Resultante de reacciones respecto a Z	-3.704	kNm	En el centro de gravedad del modelo
Máx. desplazamiento en X	-20.9	mm	Nudo de malla de EF núm. 6222 (X: 49.609, Y: 2.406, Z: -3.464 m)
Máx. desplazamiento en Y	-182.5	mm	Nudo de malla de EF núm. 5164 (X: 42.501, Y: 2.703, Z: -3.261 m)
Máx. desplazamiento en Z	352.5	mm	Nudo de malla de EF núm. 3603 (X: 6.298, Y: 2.703, Z: -3.261 m)
Máx. desplazamiento del vector	396.9	mm	Nudo de malla de EF núm. 3603 (X: 6.298, Y: 2.703, Z: -3.261 m)
Máx. giro respecto a X	-65.4	mrad	Nudo de malla de EF núm. 6008 (X: 40.533, Y: -0.000, Z: -3.488 m)
Máx. giro respecto a Y	-24.0	mrad	Barra núm. 76, x: 0.000 m
Máx. giro respecto a Z	16.3	mrad	Barra núm. 107, x: 0.000 m
Máxima deformación de superficies	0.000	‰	Nudo de malla de EF núm. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
Método de análisis	3er orden		Newton-Raphson
Reducción de rigidez			Secciones, Barras, Superficies
Considerar efecto favorable de esfuerzos de tracción	☒		
Dividir resultados entre el factor de CO	☐		
Número de incrementos de carga	5		
Número de iteraciones	6		
Valor máximo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal	3.512E+10		
Valor mínimo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal	9.743E+03		
Determinante de la matriz de rigidez	5.263E+199216		
Norma Infinito	7.39E+10		
Caso de carga CC3 - V.SUCCION I (+Y)			
Suma de cargas en X	0.00	kN	
Suma de reacciones en apoyos en X	0.00	kN	
Suma de cargas en Y	192.31	kN	
Suma de reacciones en apoyos en Y	192.31	kN	Desviación 0.00%
Suma de cargas en Z	-213.78	kN	
Suma de reacciones en apoyos en Z	-213.78	kN	Desviación 0.00%
Resultante de reacciones respecto a X	-143.276	kNm	En el centro de gravedad del modelo (X:24.212, Y:1.441, Z:-3.010 m)
Resultante de reacciones respecto a Y	-13.256	kNm	En el centro de gravedad del modelo
Resultante de reacciones respecto a Z	-7.397	kNm	En el centro de gravedad del modelo
Máx. desplazamiento en X	10.1	mm	Nudo de malla de EF núm. 4086 (X: 8.858, Y: 2.409, Z: -3.476 m)
Máx. desplazamiento en Y	113.0	mm	Nudo de malla de EF núm. 4390 (X: 6.298, Y: -0.000, Z: -3.275 m)
Máx. desplazamiento en Z	-153.7	mm	Nudo de malla de EF núm. 5175 (X: 42.698, Y: 2.972, Z: -3.038 m)
Máx. desplazamiento del vector	189.2	mm	Nudo de malla de EF núm. 3561 (X: 6.298, Y: 2.972, Z: -3.038 m)
Máx. giro respecto a X	-23.9	mrad	Barra núm. 102, x: 1.550 m
Máx. giro respecto a Y	-30.8	mrad	Barra núm. 100, x: 4.084 m
Máx. giro respecto a Z	-17.2	mrad	Barra núm. 105, x: 4.133 m
Máxima deformación de superficies	0.000	‰	Nudo de malla de EF núm. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
Método de análisis	3er orden		Newton-Raphson
Reducción de rigidez			Secciones, Barras, Superficies
Considerar efecto favorable de esfuerzos de tracción	☒		
Dividir resultados entre el factor de CO	☐		
Número de incrementos de carga	5		
Número de iteraciones	4		
Valor máximo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal	3.512E+10		
Valor mínimo del elemento de la matriz de r	7.979E+03		

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 603/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

4.0 RESULTADOS - RESUMEN

	Descripción	Valor	Unida	Comentario
	rigidez en la diagonal			
	Determinante de la matriz de rigidez	9.698E+199656		
	Norma Infinito	7.395E+10		
Caso de carga CC4 - V.SUCCION II (+Y)				
	Suma de cargas en X	0.00	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en X	0.00	kN	
	Suma de cargas en Y	160.56	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en Y	160.56	kN	Desviación 0.00%
	Suma de cargas en Z	-268.50	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en Z	-268.50	kN	Desviación 0.00%
	Resultante de reacciones respecto a X	-48.521	kNm	En el centro de gravedad del modelo (X:24.212, Y:1.441, Z:-3.010 m)
	Resultante de reacciones respecto a Y	-16.894	kNm	En el centro de gravedad del modelo
	Resultante de reacciones respecto a Z	-7.207	kNm	En el centro de gravedad del modelo
	Máx. desplazamiento en X	-10.7	mm	Nudo de malla de EF núm. 4829 (X: 39.942, Y: 2.409, Z: -3.476 m)
	Máx. desplazamiento en Y	108.8	mm	Nudo de malla de EF núm. 4390 (X: 6.298, Y: -0.000, Z: -3.275 m)
	Máx. desplazamiento en Z	-206.1	mm	Nudo de malla de EF núm. 5389 (X: 42.501, Y: 0.968, Z: -3.696 m)
	Máx. desplazamiento del vector	212.4	mm	Nudo de malla de EF núm. 3843 (X: 6.298, Y: 0.968, Z: -3.696 m)
	Máx. giro respecto a X	-19.4	mrad	Barra núm. 108, x: 0.850 m
	Máx. giro respecto a Y	-29.4	mrad	Barra núm. 100, x: 4.084 m
	Máx. giro respecto a Z	-16.5	mrad	Barra núm. 105, x: 4.133 m
	Máxima deformación de superficies	0.000	‰	Nudo de malla de EF núm. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
	Método de análisis	3er orden		Newton-Raphson
	Reducción de rigidez			Secciones, Barras, Superficies
	Considerar efecto favorable de esfuerzos de tracción	☒		
	Dividir resultados entre el factor de CO	☐		
	Número de incrementos de carga	5		
	Número de iteraciones	4		
	Valor máximo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal	3.512E+10		
	Valor mínimo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal	1.053E+04		
	Determinante de la matriz de rigidez	1.206E+200038		
	Norma Infinito	7.393E+10		
Caso de carga CC5 - V.PRESION (-Y)				
	Suma de cargas en X	0.00	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en X	0.00	kN	
	Suma de cargas en Y	-152.58	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en Y	-152.58	kN	Desviación 0.00%
	Suma de cargas en Z	167.27	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en Z	167.27	kN	Desviación 0.00%
	Resultante de reacciones respecto a X	111.971	kNm	En el centro de gravedad del modelo (X:24.212, Y:1.441, Z:-3.010 m)
	Resultante de reacciones respecto a Y	10.888	kNm	En el centro de gravedad del modelo
	Resultante de reacciones respecto a Z	1.648	kNm	En el centro de gravedad del modelo
	Máx. desplazamiento en X	-21.0	mm	Nudo de malla de EF núm. 6222 (X: 49.609, Y: 2.406, Z: -3.464 m)
	Máx. desplazamiento en Y	-215.6	mm	Nudo de malla de EF núm. 3603 (X: 6.298, Y: 2.703, Z: -3.261 m)
	Máx. desplazamiento en Z	351.1	mm	Nudo de malla de EF núm. 3603 (X: 6.298, Y: 2.703, Z: -3.261 m)
	Máx. desplazamiento del vector	412.1	mm	Nudo de malla de EF núm. 3603 (X: 6.298, Y: 2.703, Z: -3.261 m)
	Máx. giro respecto a X	32.0	mrad	Barra núm. 108, x: 0.850 m
	Máx. giro respecto a Y	-22.3	mrad	Barra núm. 76, x: 0.000 m
	Máx. giro respecto a Z	17.5	mrad	Barra núm. 105, x: 4.084 m
	Máxima deformación de superficies	0.000	‰	Nudo de malla de EF núm. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
	Método de análisis	3er orden		Newton-Raphson
	Reducción de rigidez			Secciones, Barras, Superficies
	Considerar efecto favorable de esfuerzos de tracción	☒		
	Dividir resultados entre el factor de CO	☐		
	Número de incrementos de carga	5		
	Número de iteraciones	6		
	Valor máximo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal	3.512E+10		
	Valor mínimo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal	9.045E+03		
	Determinante de la matriz de rigidez	2.335E+199199		
	Norma Infinito	7.391E+10		
Caso de carga CC6 - V.SUCCION I (-Y)				
	Suma de cargas en X	0.00	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en X	0.00	kN	
	Suma de cargas en Y	10.70	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en Y	10.70	kN	Desviación 0.00%
	Suma de cargas en Z	-189.39	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en Z	-189.39	kN	Desviación 0.00%
	Resultante de reacciones respecto a X	-103.265	kNm	En el centro de gravedad del modelo (X:24.212, Y:1.441, Z:-3.010 m)
	Resultante de reacciones respecto a Y	5.755	kNm	En el centro de gravedad del modelo
	Resultante de reacciones respecto a Z	11.252	kNm	En el centro de gravedad del modelo
	Máx. desplazamiento en X	-9.1	mm	Nudo de malla de EF núm. 4085 (X: 9.055, Y: 2.407, Z: -3.468 m)
	Máx. desplazamiento en Y	77.3	mm	Nudo de malla de EF núm. 5162 (X: 42.501, Y: 2.972, Z: -3.038 m)
	Máx. desplazamiento en Z	-158.2	mm	Nudo de malla de EF núm. 5175 (X: 42.698, Y: 2.972, Z: -3.038 m)
	Máx. desplazamiento del vector	176.1	mm	Nudo de malla de EF núm. 5162 (X: 42.501, Y: 2.972, Z: -3.038 m)
	Máx. giro respecto a X	71.8	mrad	Nudo de malla de EF núm. 6008 (X: 40.533, Y: -0.000, Z: -3.488 m)
	Máx. giro respecto a Y	32.1	mrad	Barra núm. 76, x: 0.000 m
	Máx. giro respecto a Z	-14.7	mrad	Barra núm. 107, x: 0.049 m
	Máxima deformación de superficies	0.000	‰	Nudo de malla de EF núm. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
	Método de análisis	3er orden		Newton-Raphson
	Reducción de rigidez			Secciones, Barras, Superficies
	Considerar efecto favorable de esfuerzos de tracción	☒		
	Dividir resultados entre el factor de CO	☐		

4.0 RESULTADOS - RESUMEN

	Descripción	Valor	Unida	Comentario
	Número de incrementos de carga	5		
	Número de iteraciones	4		
	Valor máximo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal	3.512E+10		
	Valor mínimo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal	8.58E+03		
	Determinante de la matriz de rigidez	7.194E+199409		
	Norma Infinito	7.393E+10		
Caso de carga CC7 - V.SUCCION II (-Y)				
	Suma de cargas en X	0.00	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en X	0.00	kN	
	Suma de cargas en Y	0.26	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en Y	0.26	kN	Desviación 0.00%
	Suma de cargas en Z	-270.87	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en Z	-270.87	kN	Desviación 0.00%
	Resultante de reacciones respecto a X	-42.460	kNm	En el centro de gravedad del modelo (X:24.212, Y:1.441, Z:-3.010 m)
	Resultante de reacciones respecto a Y	-17.742	kNm	En el centro de gravedad del modelo
	Resultante de reacciones respecto a Z	-1.679	kNm	En el centro de gravedad del modelo
	Máx. desplazamiento en X	-9.9	mm	Nudo de malla de EF núm. 4816 (X: 39.745, Y: 2.407, Z: -3.468 m)
	Máx. desplazamiento en Y	-65.8	mm	Nudo de malla de EF núm. 5966 (X: 42.698, Y: -0.000, Z: -3.063 m)
	Máx. desplazamiento en Z	-200.7	mm	Nudo de malla de EF núm. 5389 (X: 42.501, Y: 0.968, Z: -3.696 m)
	Máx. desplazamiento del vector	201.3	mm	Nudo de malla de EF núm. 5389 (X: 42.501, Y: 0.968, Z: -3.696 m)
	Máx. giro respecto a X	66.0	mrad	Nudo de malla de EF núm. 6008 (X: 40.533, Y: -0.000, Z: -3.488 m)
	Máx. giro respecto a Y	-30.5	mrad	Barra núm. 100, x: 4.133 m
	Máx. giro respecto a Z	-13.9	mrad	Barra núm. 107, x: 0.049 m
	Máxima deformación de superficies	0.000	‰	Nudo de malla de EF núm. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
	Método de análisis	3er orden		Newton-Raphson
	Reducción de rigidez			Secciones, Barras, Superficies
	Considerar efecto favorable de esfuerzos de tracción	☒		
	Dividir resultados entre el factor de CO	☐		
	Número de incrementos de carga	5		
	Número de iteraciones	4		
	Valor máximo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal	3.512E+10		
	Valor mínimo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal	1.08E+04		
	Determinante de la matriz de rigidez	7.173E+200036		
	Norma Infinito	7.393E+10		
Caso de carga RF-FORM-FINDING				
	Suma de cargas en X	0.00	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en X	0.00	kN	
	Suma de cargas en Y	0.00	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en Y	0.00	kN	
	Suma de cargas en Z	0.00	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en Z	0.00	kN	
	Resultante de reacciones respecto a X	0.000	kNm	En el centro de gravedad del modelo (X:24.212, Y:1.441, Z:-3.010 m)
	Resultante de reacciones respecto a Y	0.000	kNm	En el centro de gravedad del modelo
	Resultante de reacciones respecto a Z	0.000	kNm	En el centro de gravedad del modelo
	Máx. desplazamiento en X	1.2	mm	Nudo de malla de EF núm. 7337 (X: -8.581, Y: 2.074, Z: -3.590 m)
	Máx. desplazamiento en Y	-32.6	mm	Nudo de malla de EF núm. 7926 (X: -2.248, Y: 2.967, Z: -3.028 m)
	Máx. desplazamiento en Z	83.4	mm	Nudo de malla de EF núm. 7424 (X: -7.152, Y: 2.697, Z: -3.246 m)
	Máx. desplazamiento del vector	88.2	mm	Nudo de malla de EF núm. 7928 (X: -2.248, Y: 2.697, Z: -3.246 m)
	Máx. giro respecto a X	-0.1	mrad	Barra núm. 138, x: 1.550 m
	Máx. giro respecto a Y	-0.4	mrad	Barra núm. 143, x: 1.133 m
	Máx. giro respecto a Z	-0.5	mrad	Barra núm. 133, x: 1.550 m
	Máxima deformación de superficies	0.000	‰	Nudo de malla de EF núm. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
	Método de análisis	3er orden		Newton-Raphson
	Considerar efecto favorable de esfuerzos de tracción	☒		
	Dividir resultados entre el factor de CO	☐		
	Número de incrementos de carga	5		
	Número de iteraciones	10		
	Valor máximo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal	3.512E+10		
	Valor mínimo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal	1.E+03		
	Determinante de la matriz de rigidez	3.192E+2590049		
	Norma Infinito	7.381E+10		
Combinación de carga CO1 - 1.35*CC1				
	Suma de cargas en X	0.00	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en X	0.00	kN	
	Suma de cargas en Y	-0.00	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en Y	0.00	kN	
	Suma de cargas en Z	186.07	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en Z	186.07	kN	Desviación 0.00%
	Resultante de reacciones respecto a X	-0.3	kNm	En el centro de gravedad del modelo (X:24.2, Y:1.4, Z:-3.0 m)
	Resultante de reacciones respecto a Y	0.0	kNm	En el centro de gravedad del modelo
	Resultante de reacciones respecto a Z	0.0	kNm	En el centro de gravedad del modelo
	Máx. desplazamiento en X	-3.6	mm	Nudo de malla de EF núm. 5531 (X: 45.454, Y: 2.076, Z: -3.596 m)
	Máx. desplazamiento en Y	-11.5	mm	Nudo de malla de EF núm. 3983 (X: 9.447, Y: 3.099, Z: -2.926 m)
	Máx. desplazamiento en Z	56.0	mm	Nudo de malla de EF núm. 5175 (X: 42.698, Y: 2.972, Z: -3.038 m)
	Máx. desplazamiento del vector	56.6	mm	Nudo de malla de EF núm. 5175 (X: 42.698, Y: 2.972, Z: -3.038 m)
	Máx. giro respecto a X	2.5	mrad	Barra núm. 104, x: 1.550 m
	Máx. giro respecto a Y	13.8	mrad	Barra núm. 100, x: 4.133 m
	Máx. giro respecto a Z	1.7	mrad	Nudo de malla de EF núm. 5304 (X: 44.667, Y: 3.120, Z: -2.968 m)
	Máxima deformación de superficies	0.000	‰	Nudo de malla de EF núm. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
	Método de análisis	3er orden		Newton-Raphson

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 604/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.0 RESULTADOS - RESUMEN

	Descripción	Valor	Unida	Comentario
	Reducción de rigidez			Materiales, Secciones, Barras, Superficies
	Considerar efecto favorable de esfuerzos de tracción	☒		
	Dividir resultados entre el factor de CO	☐		
	Número de incrementos de carga	5		
	Número de iteraciones	3		
	Valor máximo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal	3.512E+10		
	Valor mínimo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal	3.728E+03		
	Determinante de la matriz de rigidez	1.811E+195884		
	Norma Infinito	7.384E+10		
Combinación de carga CO2 - 1.35*CC1 + 1.5*CC2				
	Suma de cargas en X	-0.00	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en X	-0.00	kN	
	Suma de cargas en Y	13.22	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en Y	13.22	kN	Desviación 0.00%
	Suma de cargas en Z	433.85	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en Z	433.85	kN	Desviación 0.00%
	Resultante de reacciones respecto a X	173.6	kNm	En el centro de gravedad del modelo (X:24.2, Y:1.4, Z:-3.0 m)
	Resultante de reacciones respecto a Y	14.8	kNm	En el centro de gravedad del modelo
	Resultante de reacciones respecto a Z	-6.1	kNm	En el centro de gravedad del modelo
	Máx. desplazamiento en X	36.2	mm	Nudo de malla de EF núm. 8006 (X: -1.022, Y: 2.706, Z: -3.271 m)
	Máx. desplazamiento en Y	-214.5	mm	Nudo de malla de EF núm. 5164 (X: 42.501, Y: 2.703, Z: -3.261 m)
	Máx. desplazamiento en Z	491.5	mm	Nudo de malla de EF núm. 5178 (X: 42.698, Y: 2.556, Z: -3.358 m)
	Máx. desplazamiento del vector	535.8	mm	Nudo de malla de EF núm. 5178 (X: 42.698, Y: 2.556, Z: -3.358 m)
	Máx. giro respecto a X	-90.5	mrad	Nudo de malla de EF núm. 6008 (X: 40.533, Y: -0.000, Z: -3.488 m)
	Máx. giro respecto a Y	-46.4	mrad	Barra núm. 98, x: 0.000 m
	Máx. giro respecto a Z	21.7	mrad	Barra núm. 107, x: 0.000 m
	Máxima deformación de superficies	0.000	‰	Nudo de malla de EF núm. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
	Método de análisis	3er orden		Newton-Raphson
	Reducción de rigidez			Materiales, Secciones, Barras, Superficies
	Considerar efecto favorable de esfuerzos de tracción	☒		
	Dividir resultados entre el factor de CO	☐		
	Número de incrementos de carga	5		
	Número de iteraciones	6		
	Valor máximo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal	3.512E+10		
	Valor mínimo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal	1.211E+04		
	Determinante de la matriz de rigidez	8.047E+199734		
	Norma Infinito	7.41E+10		
Combinación de carga CO3 - 1.35*CC1 + 1.5*CC3				
	Suma de cargas en X	0.00	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en X	0.00	kN	
	Suma de cargas en Y	288.83	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en Y	288.83	kN	Desviación 0.00%
	Suma de cargas en Z	-134.25	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en Z	-134.25	kN	Desviación 0.00%
	Resultante de reacciones respecto a X	-211.1	kNm	En el centro de gravedad del modelo (X:24.2, Y:1.4, Z:-3.0 m)
	Resultante de reacciones respecto a Y	-20.0	kNm	En el centro de gravedad del modelo
	Resultante de reacciones respecto a Z	-10.9	kNm	En el centro de gravedad del modelo
	Máx. desplazamiento en X	-11.4	mm	Nudo de malla de EF núm. 4816 (X: 39.745, Y: 2.407, Z: -3.468 m)
	Máx. desplazamiento en Y	147.6	mm	Nudo de malla de EF núm. 3561 (X: 6.298, Y: 2.972, Z: -3.038 m)
	Máx. desplazamiento en Z	-165.8	mm	Nudo de malla de EF núm. 5175 (X: 42.698, Y: 2.972, Z: -3.038 m)
	Máx. desplazamiento del vector	222.0	mm	Nudo de malla de EF núm. 3561 (X: 6.298, Y: 2.972, Z: -3.038 m)
	Máx. giro respecto a X	-33.2	mrad	Barra núm. 102, x: 1.550 m
	Máx. giro respecto a Y	-32.4	mrad	Barra núm. 100, x: 4.035 m
	Máx. giro respecto a Z	-24.0	mrad	Barra núm. 105, x: 4.133 m
	Máxima deformación de superficies	0.000	‰	Nudo de malla de EF núm. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
	Método de análisis	3er orden		Newton-Raphson
	Reducción de rigidez			Materiales, Secciones, Barras, Superficies
	Considerar efecto favorable de esfuerzos de tracción	☒		
	Dividir resultados entre el factor de CO	☐		
	Número de incrementos de carga	5		
	Número de iteraciones	4		
	Valor máximo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal	3.512E+10		
	Valor mínimo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal	1.061E+04		
	Determinante de la matriz de rigidez	1.938E+200435		
	Norma Infinito	7.399E+10		
Combinación de carga CO4 - 1.35*CC1 + 1.5*CC4				
	Suma de cargas en X	0.00	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en X	0.00	kN	
	Suma de cargas en Y	239.78	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en Y	239.78	kN	Desviación 0.00%
	Suma de cargas en Z	-217.01	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en Z	-217.01	kN	Desviación 0.00%
	Resultante de reacciones respecto a X	-71.1	kNm	En el centro de gravedad del modelo (X:24.2, Y:1.4, Z:-3.0 m)
	Resultante de reacciones respecto a Y	-25.5	kNm	En el centro de gravedad del modelo
	Resultante de reacciones respecto a Z	-10.4	kNm	En el centro de gravedad del modelo
	Máx. desplazamiento en X	-12.1	mm	Nudo de malla de EF núm. 4828 (X: 39.942, Y: 2.566, Z: -3.392 m)
	Máx. desplazamiento en Y	140.5	mm	Nudo de malla de EF núm. 4390 (X: 6.298, Y: -0.000, Z: -3.275 m)
	Máx. desplazamiento en Z	-222.5	mm	Nudo de malla de EF núm. 5389 (X: 42.501, Y: 0.968, Z: -3.696 m)
	Máx. desplazamiento del vector	234.4	mm	Nudo de malla de EF núm. 3842 (X: 6.298, Y: 1.161, Z: -3.692 m)

4.0 RESULTADOS - RESUMEN

	Descripción	Valor	Unida	Comentario
	Máx. giro respecto a X	-25.8	mrad	Barra núm. 108, x: 0.850 m
	Máx. giro respecto a Y	-30.5	mrad	Barra núm. 100, x: 4.084 m
	Máx. giro respecto a Z	-23.0	mrad	Barra núm. 105, x: 4.133 m
	Máxima deformación de superficies	0.000	‰	Nudo de malla de EF núm. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
	Método de análisis	3er orden		Newton-Raphson
	Reducción de rigidez			Materiales, Secciones, Barras, Superficies
	Considerar efecto favorable de esfuerzos de tracción	☒		
	Dividir resultados entre el factor de CO	☐		
	Número de incrementos de carga	5		
	Número de iteraciones	4		
	Valor máximo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal	3.512E+10		
	Valor mínimo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal	1.393E+04		
	Determinante de la matriz de rigidez	2.016E+200857		
	Norma Infinito	7.396E+10		
Combinación de carga CO5 - 1.35*CC1 + 1.5*CC5				
	Suma de cargas en X	-0.00	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en X	-0.00	kN	
	Suma de cargas en Y	-225.73	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en Y	-225.73	kN	Desviación 0.00%
	Suma de cargas en Z	437.84	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en Z	437.84	kN	Desviación 0.00%
	Resultante de reacciones respecto a X	165.0	kNm	En el centro de gravedad del modelo (X:24.2, Y:1.4, Z:-3.0 m)
	Resultante de reacciones respecto a Y	15.7	kNm	En el centro de gravedad del modelo
	Resultante de reacciones respecto a Z	1.6	kNm	En el centro de gravedad del modelo
	Máx. desplazamiento en X	36.6	mm	Nudo de malla de EF núm. 8006 (X: -1.022, Y: 2.706, Z: -3.271 m)
	Máx. desplazamiento en Y	-262.1	mm	Nudo de malla de EF núm. 3603 (X: 6.298, Y: 2.703, Z: -3.261 m)
	Máx. desplazamiento en Z	492.1	mm	Nudo de malla de EF núm. 5178 (X: 42.698, Y: 2.556, Z: -3.358 m)
	Máx. desplazamiento del vector	557.0	mm	Nudo de malla de EF núm. 3625 (X: 6.102, Y: 2.556, Z: -3.358 m)
	Máx. giro respecto a X	34.8	mrad	Nudo de malla de EF núm. 5925 (X: 44.667, Y: -0.000, Z: -3.488 m)
	Máx. giro respecto a Y	44.0	mrad	Barra núm. 100, x: 4.133 m
	Máx. giro respecto a Z	22.9	mrad	Barra núm. 105, x: 4.035 m
	Máxima deformación de superficies	0.000	‰	Nudo de malla de EF núm. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
	Método de análisis	3er orden		Newton-Raphson
	Reducción de rigidez			Materiales, Secciones, Barras, Superficies
	Considerar efecto favorable de esfuerzos de tracción	☒		
	Dividir resultados entre el factor de CO	☐		
	Número de incrementos de carga	5		
	Número de iteraciones	6		
	Valor máximo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal	3.512E+10		
	Valor mínimo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal	1.186E+04		
	Determinante de la matriz de rigidez	3.775E+199742		
	Norma Infinito	7.41E+10		
Combinación de carga CO6 - 1.35*CC1 + 1.5*CC6				
	Suma de cargas en X	-0.00	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en X	-0.00	kN	
	Suma de cargas en Y	16.08	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en Y	16.08	kN	Desviación 0.00%
	Suma de cargas en Z	-99.54	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en Z	-99.54	kN	Desviación 0.00%
	Resultante de reacciones respecto a X	-151.0	kNm	En el centro de gravedad del modelo (X:24.2, Y:1.4, Z:-3.0 m)
	Resultante de reacciones respecto a Y	8.1	kNm	En el centro de gravedad del modelo
	Resultante de reacciones respecto a Z	16.9	kNm	En el centro de gravedad del modelo
	Máx. desplazamiento en X	9.7	mm	Nudo de malla de EF núm. 4084 (X: 9.251, Y: 2.406, Z: -3.461 m)
	Máx. desplazamiento en Y	97.7	mm	Nudo de malla de EF núm. 5162 (X: 42.501, Y: 2.972, Z: -3.038 m)
	Máx. desplazamiento en Z	-172.6	mm	Nudo de malla de EF núm. 5175 (X: 42.698, Y: 2.972, Z: -3.038 m)
	Máx. desplazamiento del vector	198.4	mm	Nudo de malla de EF núm. 5162 (X: 42.501, Y: 2.972, Z: -3.038 m)
	Máx. giro respecto a X	99.1	mrad	Nudo de malla de EF núm. 6008 (X: 40.533, Y: -0.000, Z: -3.488 m)
	Máx. giro respecto a Y	34.4	mrad	Barra núm. 76, x: 0.000 m
	Máx. giro respecto a Z	-20.4	mrad	Barra núm. 107, x: 0.000 m
	Máxima deformación de superficies	0.000	‰	Nudo de malla de EF núm. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
	Método de análisis	3er orden		Newton-Raphson
	Reducción de rigidez			Materiales, Secciones, Barras, Superficies
	Considerar efecto favorable de esfuerzos de tracción	☒		
	Dividir resultados entre el factor de CO	☐		
	Número de incrementos de carga	5		
	Número de iteraciones	4		
	Valor máximo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal	3.512E+10		
	Valor mínimo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal	1.091E+04		
	Determinante de la matriz de rigidez	7.763E+200167		
	Norma Infinito	7.395E+10		
Combinación de carga CO7 - 1.35*CC1 + 1.5*CC7				
	Suma de cargas en X	0.00	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en X	0.00	kN	
	Suma de cargas en Y	-0.71	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en Y	-0.71	kN	Desviación 0.00%
	Suma de cargas en Z	-221.90	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en Z	-221.90	kN	Desviación 0.00%
	Resultante de reacciones respecto a X	-61.9	kNm	En el centro de gravedad del modelo (X:24.2, Y:1.4, Z:-3.0 m)
	Resultante de reacciones respecto a Y	-27.3	kNm	En el centro de gravedad del modelo

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 605/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.0 RESULTADOS - RESUMEN

	Descripción	Valor	Unidad	Comentario
	Resultante de reacciones respecto a Z	-2.2	kNm	En el centro de gravedad del modelo
	Máx. desplazamiento en X	-10.8	mm	Nudo de malla de EF núm. 4815 (X: 39.745, Y: 2.564, Z: -3.383 m)
	Máx. desplazamiento en Y	-83.0	mm	Nudo de malla de EF núm. 5966 (X: 42.698, Y: -0.000, Z: -3.063 m)
	Máx. desplazamiento en Z	-217.0	mm	Nudo de malla de EF núm. 5388 (X: 42.501, Y: 1.161, Z: -3.692 m)
	Máx. desplazamiento del vector	218.0	mm	Nudo de malla de EF núm. 5388 (X: 42.501, Y: 1.161, Z: -3.692 m)
	Máx. giro respecto a X	89.2	mrad	Nudo de malla de EF núm. 6008 (X: 40.533, Y: -0.000, Z: -3.488 m)
	Máx. giro respecto a Y	-32.4	mrad	Barra núm. 100, x: 4.133 m
	Máx. giro respecto a Z	-19.1	mrad	Barra núm. 107, x: 0.049 m
	Máxima deformación de superficies	0.000	‰	Nudo de malla de EF núm. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
	Método de análisis	3er orden		Newton-Raphson
	Reducción de rigidez			Materiales, Secciones, Barras, Superficies
	Considerar efecto favorable de esfuerzos de tracción	☒		
	Dividir resultados entre el factor de CO	☐		
	Número de incrementos de carga	5		
	Número de iteraciones	4		
	Valor máximo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal	3.512E+10		
	Valor mínimo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal	1.416E+04		
	Determinante de la matriz de rigidez	1.122E+200858		
	Norma Infinito	7.394E+10		
Combinación de carga CO8 - CC1				
	Suma de cargas en X	0.00	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en X	0.00	kN	
	Suma de cargas en Y	0.00	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en Y	0.00	kN	
	Suma de cargas en Z	137.83	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en Z	137.83	kN	Desviación 0.00%
	Resultante de reacciones respecto a X	-0.2	kNm	En el centro de gravedad del modelo (X:24.2, Y:1.4, Z:-3.0 m)
	Resultante de reacciones respecto a Y	0.0	kNm	En el centro de gravedad del modelo
	Resultante de reacciones respecto a Z	0.0	kNm	En el centro de gravedad del modelo
	Máx. desplazamiento en X	-2.5	mm	Nudo de malla de EF núm. 5531 (X: 45.454, Y: 2.076, Z: -3.596 m)
	Máx. desplazamiento en Y	-8.3	mm	Nudo de malla de EF núm. 3983 (X: 9.447, Y: 3.099, Z: -2.926 m)
	Máx. desplazamiento en Z	41.6	mm	Nudo de malla de EF núm. 5175 (X: 42.698, Y: 2.972, Z: -3.038 m)
	Máx. desplazamiento del vector	42.0	mm	Nudo de malla de EF núm. 5175 (X: 42.698, Y: 2.972, Z: -3.038 m)
	Máx. giro respecto a X	1.9	mrad	Barra núm. 104, x: 1.550 m
	Máx. giro respecto a Y	10.2	mrad	Barra núm. 100, x: 4.133 m
	Máx. giro respecto a Z	1.3	mrad	Barra núm. 103, x: 0.298 m
	Máxima deformación de superficies	0.000	‰	Nudo de malla de EF núm. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
	Método de análisis	3er orden		Newton-Raphson
	Reducción de rigidez			Materiales, Secciones, Barras, Superficies
	Considerar efecto favorable de esfuerzos de tracción	☒		
	Dividir resultados entre el factor de CO	☐		
	Número de incrementos de carga	5		
	Número de iteraciones	3		
	Valor máximo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal	3.512E+10		
	Valor mínimo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal	3.784E+03		
	Determinante de la matriz de rigidez	1.878E+195848		
	Norma Infinito	7.383E+10		
Combinación de carga CO9 - CC1 +CC2				
	Suma de cargas en X	-0.00	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en X	-0.00	kN	
	Suma de cargas en Y	6.90	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en Y	6.90	kN	Desviación 0.00%
	Suma de cargas en Z	303.44	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en Z	303.44	kN	Desviación 0.00%
	Resultante de reacciones respecto a X	113.5	kNm	En el centro de gravedad del modelo (X:24.2, Y:1.4, Z:-3.0 m)
	Resultante de reacciones respecto a Y	10.3	kNm	En el centro de gravedad del modelo
	Resultante de reacciones respecto a Z	-3.4	kNm	En el centro de gravedad del modelo
	Máx. desplazamiento en X	23.6	mm	Nudo de malla de EF núm. 8009 (X: -1.022, Y: 2.241, Z: -3.525 m)
	Máx. desplazamiento en Y	-185.9	mm	Nudo de malla de EF núm. 3603 (X: 6.298, Y: 2.703, Z: -3.261 m)
	Máx. desplazamiento en Z	389.3	mm	Nudo de malla de EF núm. 3603 (X: 6.298, Y: 2.703, Z: -3.261 m)
	Máx. desplazamiento del vector	431.4	mm	Nudo de malla de EF núm. 3603 (X: 6.298, Y: 2.703, Z: -3.261 m)
	Máx. giro respecto a X	-65.7	mrad	Nudo de malla de EF núm. 6008 (X: 40.533, Y: -0.000, Z: -3.488 m)
	Máx. giro respecto a Y	-33.5	mrad	Barra núm. 98, x: 0.000 m
	Máx. giro respecto a Z	15.9	mrad	Barra núm. 107, x: 0.000 m
	Máxima deformación de superficies	0.000	‰	Nudo de malla de EF núm. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
	Método de análisis	3er orden		Newton-Raphson
	Reducción de rigidez			Materiales, Secciones, Barras, Superficies
	Considerar efecto favorable de esfuerzos de tracción	☒		
	Dividir resultados entre el factor de CO	☐		
	Número de incrementos de carga	5		
	Número de iteraciones	6		
	Valor máximo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal	3.512E+10		
	Valor mínimo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal	9.863E+03		
	Determinante de la matriz de rigidez	1.530E+199204		
	Norma Infinito	7.397E+10		
Combinación de carga CO10 - CC1 +CC3				
	Suma de cargas en X	0.00	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en X	0.00	kN	
	Suma de cargas en Y	192.35	kN	

4.0 RESULTADOS - RESUMEN

	Descripción	Valor	Unidad	Comentario
	Suma de reacciones en apoyos en Y	192.35	kN	Desviación 0.00%
	Suma de cargas en Z	-76.10	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en Z	-76.10	kN	Desviación 0.00%
	Resultante de reacciones respecto a X	-141.3	kNm	En el centro de gravedad del modelo (X:24.2, Y:1.4, Z:-3.0 m)
	Resultante de reacciones respecto a Y	-13.3	kNm	En el centro de gravedad del modelo
	Resultante de reacciones respecto a Z	-7.4	kNm	En el centro de gravedad del modelo
	Máx. desplazamiento en X	6.8	mm	Nudo de malla de EF núm. 4086 (X: 8.858, Y: 2.409, Z: -3.476 m)
	Máx. desplazamiento en Y	112.1	mm	Nudo de malla de EF núm. 4390 (X: 6.298, Y: -0.000, Z: -3.275 m)
	Máx. desplazamiento en Z	-118.6	mm	Nudo de malla de EF núm. 5175 (X: 42.698, Y: 2.972, Z: -3.038 m)
	Máx. desplazamiento del vector	160.2	mm	Nudo de malla de EF núm. 3561 (X: 6.298, Y: 2.972, Z: -3.038 m)
	Máx. giro respecto a X	-23.3	mrad	Barra núm. 102, x: 1.550 m
	Máx. giro respecto a Y	-21.8	mrad	Barra núm. 100, x: 4.084 m
	Máx. giro respecto a Z	-17.5	mrad	Barra núm. 105, x: 4.133 m
	Máxima deformación de superficies	0.000	‰	Nudo de malla de EF núm. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
	Método de análisis	3er orden		Newton-Raphson
	Reducción de rigidez			Materiales, Secciones, Barras, Superficies
	Considerar efecto favorable de esfuerzos de tracción	☒		
	Dividir resultados entre el factor de CO	☐		
	Número de incrementos de carga	5		
	Número de iteraciones	4		
	Valor máximo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal	3.512E+10		
	Valor mínimo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal	8.028E+03		
	Determinante de la matriz de rigidez	3.362E+199655		
	Norma Infinito	7.389E+10		
Combinación de carga CO11 - CC1 +CC4				
	Suma de cargas en X	0.00	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en X	0.00	kN	
	Suma de cargas en Y	160.68	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en Y	160.68	kN	Desviación 0.00%
	Suma de cargas en Z	-130.81	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en Z	-130.81	kN	Desviación 0.00%
	Resultante de reacciones respecto a X	-46.3	kNm	En el centro de gravedad del modelo (X:24.2, Y:1.4, Z:-3.0 m)
	Resultante de reacciones respecto a Y	-16.9	kNm	En el centro de gravedad del modelo
	Resultante de reacciones respecto a Z	-7.3	kNm	En el centro de gravedad del modelo
	Máx. desplazamiento en X	-7.3	mm	Nudo de malla de EF núm. 4828 (X: 39.942, Y: 2.566, Z: -3.392 m)
	Máx. desplazamiento en Y	108.3	mm	Nudo de malla de EF núm. 4390 (X: 6.298, Y: -0.000, Z: -3.275 m)
	Máx. desplazamiento en Z	-174.1	mm	Nudo de malla de EF núm. 5389 (X: 42.501, Y: 0.968, Z: -3.696 m)
	Máx. desplazamiento del vector	180.8	mm	Nudo de malla de EF núm. 3843 (X: 6.298, Y: 0.968, Z: -3.696 m)
	Máx. giro respecto a X	-23.0	mrad	Barra núm. 108, x: 0.850 m
	Máx. giro respecto a Y	-20.1	mrad	Barra núm. 100, x: 4.084 m
	Máx. giro respecto a Z	-17.0	mrad	Barra núm. 105, x: 4.133 m
	Máxima deformación de superficies	0.000	‰	Nudo de malla de EF núm. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
	Método de análisis	3er orden		Newton-Raphson
	Reducción de rigidez			Materiales, Secciones, Barras, Superficies
	Considerar efecto favorable de esfuerzos de tracción	☒		
	Dividir resultados entre el factor de CO	☐		
	Número de incrementos de carga	5		
	Número de iteraciones	4		
	Valor máximo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal	3.512E+10		
	Valor mínimo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal	1.186E+04		
	Determinante de la matriz de rigidez	2.797E+200044		
	Norma Infinito	7.388E+10		
Combinación de carga CO12 - CC1 +CC5				
	Suma de cargas en X	-0.00	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en X	-0.00	kN	
	Suma de cargas en Y	-152.72	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en Y	-152.72	kN	Desviación 0.00%
	Suma de cargas en Z	305.18	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en Z	305.18	kN	Desviación 0.00%
	Resultante de reacciones respecto a X	110.0	kNm	En el centro de gravedad del modelo (X:24.2, Y:1.4, Z:-3.0 m)
	Resultante de reacciones respecto a Y	10.6	kNm	En el centro de gravedad del modelo
	Resultante de reacciones respecto a Z	2.0	kNm	En el centro de gravedad del modelo
	Máx. desplazamiento en X	23.7	mm	Nudo de malla de EF núm. 8006 (X: -1.022, Y: 2.706, Z: -3.271 m)
	Máx. desplazamiento en Y	-218.9	mm	Nudo de malla de EF núm. 3603 (X: 6.298, Y: 2.703, Z: -3.261 m)
	Máx. desplazamiento en Z	388.3	mm	Nudo de malla de EF núm. 3603 (X: 6.298, Y: 2.703, Z: -3.261 m)
	Máx. desplazamiento del vector	445.8	mm	Nudo de malla de EF núm. 3603 (X: 6.298, Y: 2.703, Z: -3.261 m)
	Máx. giro respecto a X	29.3	mrad	Barra núm. 108, x: 0.850 m
	Máx. giro respecto a Y	31.8	mrad	Barra núm. 100, x: 4.133 m
	Máx. giro respecto a Z	17.1	mrad	Barra núm. 105, x: 4.035 m
	Máxima deformación de superficies	0.000	‰	Nudo de malla de EF núm. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
	Método de análisis	3er orden		Newton-Raphson
	Reducción de rigidez			Materiales, Secciones, Barras, Superficies
	Considerar efecto favorable de esfuerzos de tracción	☒		
	Dividir resultados entre el factor de CO	☐		
	Número de incrementos de carga	5		
	Número de iteraciones	6		
	Valor máximo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal	3.512E+10		
	Valor mínimo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal	9.601E+03		
	Determinante de la matriz de rigidez	4.067E+199186		
	Norma Infinito	7.397E+10		

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 606/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.0 RESULTADOS - RESUMEN

	Descripción	Valor	Unidad	Comentario
Combinación de carga CO13 - CC1 +CC6				
	Suma de cargas en X	0.00	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en X	0.00	kN	
	Suma de cargas en Y	10.74	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en Y	10.74	kN	Desviación 0.00%
	Suma de cargas en Z	-51.56	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en Z	-51.56	kN	Desviación 0.00%
	Resultante de reacciones respecto a X	-103.0	kNm	En el centro de gravedad del modelo (X:24.2, Y:1.4, Z:-3.0 m)
	Resultante de reacciones respecto a Y	5.8	kNm	En el centro de gravedad del modelo
	Resultante de reacciones respecto a Z	11.2	kNm	En el centro de gravedad del modelo
	Máx. desplazamiento en X	5.8	mm	Nudo de malla de EF núm. 4085 (X: 9.055, Y: 2.407, Z: -3.468 m)
	Máx. desplazamiento en Y	74.6	mm	Nudo de malla de EF núm. 5162 (X: 42.501, Y: 2.972, Z: -3.038 m)
	Máx. desplazamiento en Z	-122.8	mm	Nudo de malla de EF núm. 5175 (X: 42.698, Y: 2.972, Z: -3.038 m)
	Máx. desplazamiento del vector	143.7	mm	Nudo de malla de EF núm. 5162 (X: 42.501, Y: 2.972, Z: -3.038 m)
	Máx. giro respecto a X	71.2	mrad	Nudo de malla de EF núm. 6008 (X: 40.533, Y: -0.000, Z: -3.488 m)
	Máx. giro respecto a Y	23.0	mrad	Barra núm. 76, x: 0.000 m
	Máx. giro respecto a Z	-15.1	mrad	Barra núm. 107, x: 0.000 m
	Máxima deformación de superficies	0.000	‰	Nudo de malla de EF núm. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
	Método de análisis	3er orden		Newton-Raphson
	Reducción de rigidez			Materiales, Secciones, Barras, Superficies
	Considerar efecto favorable de esfuerzos de tracción	☒		
	Dividir resultados entre el factor de CO	☐		
	Número de incrementos de carga	5		
	Número de iteraciones	4		
	Valor máximo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal	3.512E+10		
	Valor mínimo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal	8.88E+03		
	Determinante de la matriz de rigidez	3.032E+1994 13		
	Norma Infinito	7.388E+10		
Combinación de carga CO14 - CC1 +CC7				
	Suma de cargas en X	0.00	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en X	0.00	kN	
	Suma de cargas en Y	0.37	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en Y	0.37	kN	Desviación -0.00%
	Suma de cargas en Z	-133.03	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en Z	-133.03	kN	Desviación 0.00%
	Resultante de reacciones respecto a X	-41.9	kNm	En el centro de gravedad del modelo (X:24.2, Y:1.4, Z:-3.0 m)
	Resultante de reacciones respecto a Y	-17.7	kNm	En el centro de gravedad del modelo
	Resultante de reacciones respecto a Z	-1.7	kNm	En el centro de gravedad del modelo
	Máx. desplazamiento en X	-6.4	mm	Nudo de malla de EF núm. 4628 (X: 39.942, Y: 2.566, Z: -3.392 m)
	Máx. desplazamiento en Y	-68.1	mm	Nudo de malla de EF núm. 5966 (X: 42.698, Y: -0.000, Z: -3.063 m)
	Máx. desplazamiento en Z	-168.6	mm	Nudo de malla de EF núm. 5389 (X: 42.501, Y: 0.968, Z: -3.696 m)
	Máx. desplazamiento del vector	169.1	mm	Nudo de malla de EF núm. 5389 (X: 42.501, Y: 0.968, Z: -3.696 m)
	Máx. giro respecto a X	66.2	mrad	Nudo de malla de EF núm. 6008 (X: 40.533, Y: -0.000, Z: -3.488 m)
	Máx. giro respecto a Y	-21.3	mrad	Barra núm. 100, x: 4.133 m
	Máx. giro respecto a Z	-14.4	mrad	Barra núm. 107, x: 0.000 m
	Máxima deformación de superficies	0.000	‰	Nudo de malla de EF núm. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
	Método de análisis	3er orden		Newton-Raphson
	Reducción de rigidez			Materiales, Secciones, Barras, Superficies
	Considerar efecto favorable de esfuerzos de tracción	☒		
	Dividir resultados entre el factor de CO	☐		
	Número de incrementos de carga	5		
	Número de iteraciones	4		
	Valor máximo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal	3.512E+10		
	Valor mínimo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal	1.206E+04		
	Determinante de la matriz de rigidez	3.562E+2000 46		
	Norma Infinito	7.387E+10		
Combinación de carga CO15 - CC1				
	Suma de cargas en X	0.00	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en X	0.00	kN	
	Suma de cargas en Y	0.00	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en Y	0.00	kN	
	Suma de cargas en Z	137.83	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en Z	137.83	kN	Desviación 0.00%
	Resultante de reacciones respecto a X	-0.2	kNm	En el centro de gravedad del modelo (X:24.2, Y:1.4, Z:-3.0 m)
	Resultante de reacciones respecto a Y	0.0	kNm	En el centro de gravedad del modelo
	Resultante de reacciones respecto a Z	0.0	kNm	En el centro de gravedad del modelo
	Máx. desplazamiento en X	-2.5	mm	Nudo de malla de EF núm. 5531 (X: 45.454, Y: 2.076, Z: -3.596 m)
	Máx. desplazamiento en Y	-8.3	mm	Nudo de malla de EF núm. 3983 (X: 9.447, Y: 3.099, Z: -2.926 m)
	Máx. desplazamiento en Z	41.6	mm	Nudo de malla de EF núm. 5175 (X: 42.698, Y: 2.972, Z: -3.038 m)
	Máx. desplazamiento del vector	42.0	mm	Nudo de malla de EF núm. 5175 (X: 42.698, Y: 2.972, Z: -3.038 m)
	Máx. giro respecto a X	1.9	mrad	Barra núm. 104, x: 1.550 m
	Máx. giro respecto a Y	10.2	mrad	Barra núm. 100, x: 4.133 m
	Máx. giro respecto a Z	1.3	mrad	Barra núm. 103, x: 0.298 m
	Máxima deformación de superficies	0.000	‰	Nudo de malla de EF núm. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
	Método de análisis	3er orden		Newton-Raphson
	Reducción de rigidez			Materiales, Secciones, Barras, Superficies
	Considerar efecto favorable de esfuerzos de tracción	☒		
	Dividir resultados entre el factor de CO	☐		
	Número de incrementos de carga	5		
	Número de iteraciones	3		
	Valor máximo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal	3.512E+10		

4.0 RESULTADOS - RESUMEN

	Descripción	Valor	Unidad	Comentario
	Valor mínimo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal	3.784E+03		
	Determinante de la matriz de rigidez	1.878E+1958 48		
	Norma Infinito	7.383E+10		
Combinación de carga CO16 - CC1 +0.2*CC2				
	Suma de cargas en X	-0.00	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en X	-0.00	kN	
	Suma de cargas en Y	0.12	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en Y	0.12	kN	Desviación 0.00%
	Suma de cargas en Z	170.88	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en Z	170.88	kN	Desviación 0.00%
	Resultante de reacciones respecto a X	21.1	kNm	En el centro de gravedad del modelo (X:24.2, Y:1.4, Z:-3.0 m)
	Resultante de reacciones respecto a Y	2.1	kNm	En el centro de gravedad del modelo
	Resultante de reacciones respecto a Z	-0.1	kNm	En el centro de gravedad del modelo
	Máx. desplazamiento en X	-6.2	mm	Nudo de malla de EF núm. 5517 (X: 45.257, Y: 2.246, Z: -3.547 m)
	Máx. desplazamiento en Y	-95.5	mm	Nudo de malla de EF núm. 7436 (X: -6.947, Y: 2.836, Z: -3.140 m)
	Máx. desplazamiento en Z	166.9	mm	Nudo de malla de EF núm. 3582 (X: 6.298, Y: 2.842, Z: -3.153 m)
	Máx. desplazamiento del vector	191.0	mm	Nudo de malla de EF núm. 3582 (X: 6.298, Y: 2.842, Z: -3.153 m)
	Máx. giro respecto a X	-15.7	mrad	Barra núm. 86, x: 0.850 m
	Máx. giro respecto a Y	-15.3	mrad	Barra núm. 76, x: 0.000 m
	Máx. giro respecto a Z	3.5	mrad	Barra núm. 107, x: 0.000 m
	Máxima deformación de superficies	0.000	‰	Nudo de malla de EF núm. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
	Método de análisis	3er orden		Newton-Raphson
	Reducción de rigidez			Materiales, Secciones, Barras, Superficies
	Considerar efecto favorable de esfuerzos de tracción	☒		
	Dividir resultados entre el factor de CO	☐		
	Número de incrementos de carga	5		
	Número de iteraciones	5		
	Valor máximo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal	3.512E+10		
	Valor mínimo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal	4.312E+03		
	Determinante de la matriz de rigidez	6.311E+1971 37		
	Norma Infinito	7.385E+10		
Combinación de carga CO17 - CC1 +0.2*CC3				
	Suma de cargas en X	0.00	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en X	0.00	kN	
	Suma de cargas en Y	38.47	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en Y	38.47	kN	Desviación 0.00%
	Suma de cargas en Z	94.99	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en Z	94.99	kN	Desviación 0.00%
	Resultante de reacciones respecto a X	-28.5	kNm	En el centro de gravedad del modelo (X:24.2, Y:1.4, Z:-3.0 m)
	Resultante de reacciones respecto a Y	-2.6	kNm	En el centro de gravedad del modelo
	Resultante de reacciones respecto a Z	-1.5	kNm	En el centro de gravedad del modelo
	Máx. desplazamiento en X	1.3	mm	Nudo de malla de EF núm. 3696 (X: 4.527, Y: 2.078, Z: -3.611 m)
	Máx. desplazamiento en Y	39.0	mm	Nudo de malla de EF núm. 4390 (X: 6.298, Y: -0.000, Z: -3.275 m)
	Máx. desplazamiento en Z	28.9	mm	Nudo de malla de EF núm. 3708 (X: 6.298, Y: 1.900, Z: -3.620 m)
	Máx. desplazamiento del vector	46.6	mm	Nudo de malla de EF núm. 4390 (X: 6.298, Y: -0.000, Z: -3.275 m)
	Máx. giro respecto a X	-7.6	mrad	Barra núm. 108, x: 0.850 m
	Máx. giro respecto a Y	6.8	mrad	Barra núm. 92, x: 4.133 m
	Máx. giro respecto a Z	-3.9	mrad	Barra núm. 105, x: 4.084 m
	Máxima deformación de superficies	0.000	‰	Nudo de malla de EF núm. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
	Método de análisis	3er orden		Newton-Raphson
	Reducción de rigidez			Materiales, Secciones, Barras, Superficies
	Considerar efecto favorable de esfuerzos de tracción	☒		
	Dividir resultados entre el factor de CO	☐		
	Número de incrementos de carga	5		
	Número de iteraciones	3		
	Valor máximo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal	3.512E+10		
	Valor mínimo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal	4.836E+03		
	Determinante de la matriz de rigidez	4.611E+1972 95		
	Norma Infinito	7.382E+10		
Combinación de carga CO18 - CC1 +0.2*CC4				
	Suma de cargas en X	0.00	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en X	0.00	kN	
	Suma de cargas en Y	32.49	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en Y	32.49	kN	Desviación 0.00%
	Suma de cargas en Z	84.23	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en Z	84.23	kN	Desviación 0.00%
	Resultante de reacciones respecto a X	-8.9	kNm	En el centro de gravedad del modelo (X:24.2, Y:1.4, Z:-3.0 m)
	Resultante de reacciones respecto a Y	-3.3	kNm	En el centro de gravedad del modelo
	Resultante de reacciones respecto a Z	-1.6	kNm	En el centro de gravedad del modelo
	Máx. desplazamiento en X	1.3	mm	Nudo de malla de EF núm. 3457 (X: 3.543, Y: 1.162, Z: -3.697 m)
	Máx. desplazamiento en Y	38.7	mm	Nudo de malla de EF núm. 4390 (X: 6.298, Y: -0.000, Z: -3.275 m)
	Máx. desplazamiento en Z	-65.2	mm	Nudo de malla de EF núm. 8157 (X: -2.248, Y: 0.774, Z: -3.696 m)
	Máx. desplazamiento del vector	65.2	mm	Nudo de malla de EF núm. 8157 (X: -2.248, Y: 0.774, Z: -3.696 m)
	Máx. giro respecto a X	-7.6	mrad	Barra núm. 108, x: 0.850 m
	Máx. giro respecto a Y	5.4	mrad	Barra núm. 92, x: 4.133 m
	Máx. giro respecto a Z	-3.9	mrad	Barra núm. 105, x: 4.133 m
	Máxima deformación de superficies	0.000	‰	Nudo de malla de EF núm. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
	Método de análisis	3er orden		Newton-Raphson
	Reducción de rigidez			Materiales, Secciones, Barras, Superficies
	Considerar efecto favorable de esfuerzos de tracción	☒		

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 607/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

4.0 RESULTADOS - RESUMEN

	Descripción	Valor	Unidad	Comentario
	Dividir resultados entre el factor de CO	☐		
	Número de incrementos de carga	5		
	Número de iteraciones	4		
	Valor máximo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal	3.512E+10		
	Valor mínimo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal	6.141E+03		
	Determinante de la matriz de rigidez	2.651E+19758		
	Norma Infinito	7.382E+10		
Combinación de carga CO19 - CC1 +0.2*CC5				
	Suma de cargas en X	-0.00	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en X	-0.00	kN	
	Suma de cargas en Y	-31.91	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en Y	-31.91	kN	Desviación 0.00%
	Suma de cargas en Z	170.97	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en Z	170.97	kN	Desviación 0.00%
	Resultante de reacciones respecto a X	20.9	kNm	En el centro de gravedad del modelo (X:24.2, Y:1.4, Z:-3.0 m)
	Resultante de reacciones respecto a Y	2.1	kNm	En el centro de gravedad del modelo
	Resultante de reacciones respecto a Z	1.0	kNm	En el centro de gravedad del modelo
	Máx. desplazamiento en X	6.4	mm	Nudo de malla de EF núm. 3205 (X: 3.542, Y: 2.246, Z: -3.547 m)
	Máx. desplazamiento en Y	-99.8	mm	Nudo de malla de EF núm. 3582 (X: 6.298, Y: 2.842, Z: -3.153 m)
	Máx. desplazamiento en Z	166.9	mm	Nudo de malla de EF núm. 3582 (X: 6.298, Y: 2.842, Z: -3.153 m)
	Máx. desplazamiento del vector	194.5	mm	Nudo de malla de EF núm. 3582 (X: 6.298, Y: 2.842, Z: -3.153 m)
	Máx. giro respecto a X	6.5	mrad	Barra núm. 108, x: 0.850 m
	Máx. giro respecto a Y	-15.0	mrad	Barra núm. 76, x: 0.000 m
	Máx. giro respecto a Z	4.0	mrad	Barra núm. 105, x: 4.084 m
	Máxima deformación de superficies	0.000	‰	Nudo de malla de EF núm. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
	Método de análisis	3er orden		Newton-Raphson
	Reducción de rigidez			Materiales, Secciones, Barras, Superficies
	Considerar efecto favorable de esfuerzos de tracción	☒		
	Dividir resultados entre el factor de CO	☐		
	Número de incrementos de carga	5		
	Número de iteraciones	6		
	Valor máximo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal	3.512E+10		
	Valor mínimo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal	4.44E+03		
	Determinante de la matriz de rigidez	2.829E+197140		
	Norma Infinito	7.385E+10		
Combinación de carga CO20 - CC1 +0.2*CC6				
	Suma de cargas en X	0.00	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en X	0.00	kN	
	Suma de cargas en Y	2.23	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en Y	2.23	kN	Desviación 0.00%
	Suma de cargas en Z	100.37	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en Z	100.37	kN	Desviación 0.00%
	Resultante de reacciones respecto a X	-21.6	kNm	En el centro de gravedad del modelo (X:24.2, Y:1.4, Z:-3.0 m)
	Resultante de reacciones respecto a Y	1.3	kNm	En el centro de gravedad del modelo
	Resultante de reacciones respecto a Z	2.3	kNm	En el centro de gravedad del modelo
	Máx. desplazamiento en X	1.4	mm	Nudo de malla de EF núm. 3696 (X: 4.527, Y: 2.078, Z: -3.611 m)
	Máx. desplazamiento en Y	-32.3	mm	Nudo de malla de EF núm. 6061 (X: 46.438, Y: -0.000, Z: -3.275 m)
	Máx. desplazamiento en Z	-39.8	mm	Nudo de malla de EF núm. 7015 (X: 55.677, Y: 0.774, Z: -3.697 m)
	Máx. desplazamiento del vector	41.4	mm	Nudo de malla de EF núm. 4394 (X: 6.102, Y: -0.000, Z: -3.275 m)
	Máx. giro respecto a X	14.4	mrad	Barra núm. 109, x: 0.850 m
	Máx. giro respecto a Y	7.1	mrad	Barra núm. 92, x: 4.133 m
	Máx. giro respecto a Z	3.5	mrad	Barra núm. 83, x: 4.133 m
	Máxima deformación de superficies	0.000	‰	Nudo de malla de EF núm. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
	Método de análisis	3er orden		Newton-Raphson
	Reducción de rigidez			Materiales, Secciones, Barras, Superficies
	Considerar efecto favorable de esfuerzos de tracción	☒		
	Dividir resultados entre el factor de CO	☐		
	Número de incrementos de carga	5		
	Número de iteraciones	3		
	Valor máximo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal	3.512E+10		
	Valor mínimo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal	4.756E+03		
	Determinante de la matriz de rigidez	7.331E+197162		
	Norma Infinito	7.382E+10		
Combinación de carga CO21 - CC1 +0.2*CC7				
	Suma de cargas en X	0.00	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en X	0.00	kN	
	Suma de cargas en Y	0.43	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en Y	0.43	kN	Desviación 0.00%
	Suma de cargas en Z	84.16	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en Z	84.16	kN	Desviación 0.00%
	Resultante de reacciones respecto a X	-8.8	kNm	En el centro de gravedad del modelo (X:24.2, Y:1.4, Z:-3.0 m)
	Resultante de reacciones respecto a Y	-3.4	kNm	En el centro de gravedad del modelo
	Resultante de reacciones respecto a Z	-0.4	kNm	En el centro de gravedad del modelo
	Máx. desplazamiento en X	1.3	mm	Nudo de malla de EF núm. 3457 (X: 3.543, Y: 1.162, Z: -3.697 m)
	Máx. desplazamiento en Y	-32.2	mm	Nudo de malla de EF núm. 5965 (X: 42.698, Y: -0.000, Z: -3.275 m)
	Máx. desplazamiento en Z	-64.4	mm	Nudo de malla de EF núm. 7007 (X: 55.475, Y: 0.774, Z: -3.697 m)
	Máx. desplazamiento del vector	64.4	mm	Nudo de malla de EF núm. 7007 (X: 55.475, Y: 0.774, Z: -3.697 m)
	Máx. giro respecto a X	14.3	mrad	Barra núm. 86, x: 0.850 m
	Máx. giro respecto a Y	5.7	mrad	Barra núm. 92, x: 4.133 m
	Máx. giro respecto a Z	-3.5	mrad	Barra núm. 85, x: 0.000 m

4.0 RESULTADOS - RESUMEN

	Descripción	Valor	Unidad	Comentario
	Máxima deformación de superficies	0.000	‰	Nudo de malla de EF núm. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
	Método de análisis	3er orden		Newton-Raphson
	Reducción de rigidez			Materiales, Secciones, Barras, Superficies
	Considerar efecto favorable de esfuerzos de tracción	☒		
	Dividir resultados entre el factor de CO	☐		
	Número de incrementos de carga	5		
	Número de iteraciones	4		
	Valor máximo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal	3.512E+10		
	Valor mínimo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal	6.062E+03		
	Determinante de la matriz de rigidez	1.050E+197523		
	Norma Infinito	7.382E+10		
Combinación de carga CO22 - CC1				
	Suma de cargas en X	0.00	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en X	0.00	kN	
	Suma de cargas en Y	0.00	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en Y	0.00	kN	
	Suma de cargas en Z	137.83	kN	
	Suma de reacciones en apoyos en Z	137.83	kN	Desviación 0.00%
	Resultante de reacciones respecto a X	-0.2	kNm	En el centro de gravedad del modelo (X:24.2, Y:1.4, Z:-3.0 m)
	Resultante de reacciones respecto a Y	0.0	kNm	En el centro de gravedad del modelo
	Resultante de reacciones respecto a Z	0.0	kNm	En el centro de gravedad del modelo
	Máx. desplazamiento en X	-2.5	mm	Nudo de malla de EF núm. 5531 (X: 45.454, Y: 2.076, Z: -3.596 m)
	Máx. desplazamiento en Y	-8.3	mm	Nudo de malla de EF núm. 3983 (X: 9.447, Y: 3.099, Z: -2.926 m)
	Máx. desplazamiento en Z	41.6	mm	Nudo de malla de EF núm. 5175 (X: 42.698, Y: 2.972, Z: -3.038 m)
	Máx. desplazamiento del vector	42.0	mm	Nudo de malla de EF núm. 5175 (X: 42.698, Y: 2.972, Z: -3.038 m)
	Máx. giro respecto a X	1.9	mrad	Barra núm. 104, x: 1.550 m
	Máx. giro respecto a Y	10.2	mrad	Barra núm. 100, x: 4.133 m
	Máx. giro respecto a Z	1.3	mrad	Barra núm. 103, x: 0.298 m
	Máxima deformación de superficies	0.000	‰	Nudo de malla de EF núm. 0 (X: 0.000, Y: 0.000, Z: 0.000 m)
	Método de análisis	3er orden		Newton-Raphson
	Reducción de rigidez			Materiales, Secciones, Barras, Superficies
	Considerar efecto favorable de esfuerzos de tracción	☒		
	Dividir resultados entre el factor de CO	☐		
	Número de incrementos de carga	5		
	Número de iteraciones	3		
	Valor máximo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal	3.512E+10		
	Valor mínimo del elemento de la matriz de rigidez en la diagonal	3.784E+03		
	Determinante de la matriz de rigidez	1.878E+195848		
	Norma Infinito	7.383E+10		
Resumen				
	Máx. desplazamiento en X	36.6	mm	CO5, Nudo de malla de EF núm. 8006 (X: -1.022, Y: 2.706, Z: -3.271 m)
	Máx. desplazamiento en Y	-262.1	mm	CO5, Nudo de malla de EF núm. 3603 (X: 6.298, Y: 2.703, Z: -3.261 m)
	Máx. desplazamiento en Z	492.1	mm	CO5, Nudo de malla de EF núm. 5178 (X: 42.698, Y: 2.556, Z: -3.358 m)
	Máx. desplazamiento del vector	557.0	mm	CO5, Nudo de malla de EF núm. 3625 (X: 6.102, Y: 2.556, Z: -3.358 m)
	Máx. giro respecto a X	99.1	mrad	CO6, Nudo de malla de EF núm. 6008 (X: 40.533, Y: -0.000, Z: -3.488 m)
	Máx. giro respecto a Y	-46.4	mrad	CO2, Barra núm. 98, x: 0.000 m
	Máx. giro respecto a Z	-24.0	mrad	CO3, Barra núm. 105, x: 4.133 m
	Otra configuración:			
	Número de elementos finitos 1D	1850		
	Número de elementos finitos 2D	16128		
	Número de elementos finitos 3D	0		
	Número de nudos de mallas de EF	8859		
	Número de ecuaciones	53154		
	Número máximo de iteraciones	100		
	Número de divisiones de barra para diagramas de resultados	100		
	División de barras tipo cable/con apoyo elástico/de sección variable	50		
	Número de divisiones de barra para búsqueda de valores máximos	10		
	Subdivisiones de malla de EF para resultados gráficos	0		
	Porcentaje de iteraciones según el método de Picard en combinación con el método de Newton-Raphson	5	%	
	Opciones:			
	Activar rigidez a cortante de barras (Ay, Az)	☒		
	Activar divisiones de barras para grandes deformaciones o análisis postcrítico	☒		
	Activar modificaciones de rigideces introducidas	☒		
	Omitir grados de libertad de giro	☐		
	Comprobación de fuerzas de barras críticas	☒		
	El solucionador directo no simétrico si lo exigiera el modelo no lineal	☐		
	Método para el sistema de ecuaciones	Directo		
	Teoría de flexión de placas	Mindlin		
	Versión de solucionador	64-bit		
	Precisión y tolerancia:			
	Cambiar configuración predeterminada	☐		

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 608/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.1 NUDOS - ESFUERZOS EN APOYOS

Nudo núm.	CC/CO	Esfuerzos en apoyos [kN] P_X	P_Y	P_Z	Momentos en apoyos [kNm] M_X	M_Y	M_Z	
1	CC1	0.10	-0.27	14.22	-1.00	-0.35	0.00	PESO PROPIO
	CC2	0.84	1.59	9.58	-1.35	-1.55	0.00	V.PRESION (+Y)
	CC3	0.93	9.70	-23.74	27.92	-1.84	0.01	V.SUCCION I (+Y)
	CC4	1.48	8.76	-32.96	24.43	-2.90	0.00	V.SUCCION II (+Y)
	CC5	1.03	-8.19	18.64	-23.01	-1.96	-0.01	V.PRESION (-Y)
	CC6	0.67	-0.06	-15.50	6.22	-1.27	0.00	V.SUCCION I (-Y)
	CC7	1.20	-1.08	-24.73	2.83	-2.28	0.00	V.SUCCION II (-Y)
	Form-Finding	-0.03	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	
	CO1	0.23	-0.37	19.21	-1.35	-0.67	0.00	
	CO2	1.84	2.08	33.18	-3.23	-3.93	-0.01	
	CO3	1.35	14.11	-16.58	40.55	-2.52	0.02	
	CO4	1.90	12.68	-30.35	35.13	-3.50	0.01	
	CO5	2.35	-12.43	47.17	-35.70	-5.08	-0.04	
	CO6	0.93	-0.42	-4.56	8.02	-1.53	0.01	
	CO7	1.45	-1.97	-18.24	2.74	-2.45	0.00	
	CO8	0.10	-0.27	14.22	-1.00	-0.35	0.00	
	CO9	1.03	1.29	23.82	-2.43	-2.25	-0.01	
	CO10	0.78	9.39	-9.60	27.06	-1.39	0.01	
	CO11	1.03	8.45	-19.85	23.55	-1.80	0.00	
	CO12	1.33	-8.42	32.93	-24.10	-2.86	-0.01	
	CO13	0.54	-0.30	-1.31	5.34	-0.88	0.00	
	CO14	0.77	-1.33	-10.57	1.92	-1.26	0.00	
	CO15	0.10	-0.27	14.22	-1.00	-0.35	0.00	
	CO16	0.20	0.00	16.29	-1.41	-0.63	0.00	
	CO17	0.10	1.66	9.48	4.68	-0.29	0.00	
	CO18	0.06	1.48	7.60	4.01	-0.21	0.00	
	CO19	0.23	-1.95	18.05	-5.75	-0.69	0.00	
	CO20	0.10	-0.27	11.23	0.33	-0.29	0.00	
	CO21	0.06	-0.47	9.34	-0.33	-0.21	0.00	
	CO22	0.10	-0.27	14.22	-1.00	-0.35	0.00	
6	CC1	0.37	0.27	9.97	-0.75	-0.85	-0.04	PESO PROPIO
	CC2	2.16	-1.06	20.37	-5.56	-4.65	-0.37	V.PRESION (+Y)
	CC3	3.85	24.53	-15.27	47.90	-8.37	-0.70	V.SUCCION I (+Y)
	CC4	3.21	19.77	-15.92	39.68	-7.13	-0.44	V.SUCCION II (+Y)
	CC5	2.24	-19.34	11.67	-38.18	-4.87	-0.34	V.PRESION (-Y)
	CC6	3.72	6.00	-24.06	14.87	-8.02	-0.74	V.SUCCION I (-Y)
	CC7	3.15	1.36	-24.65	7.01	-6.92	-0.50	V.SUCCION II (-Y)
	Form-Finding	0.04	0.00	0.00	0.00	-0.11	0.00	
	CO1	0.64	0.36	13.45	-1.02	-1.45	-0.06	
	CO2	7.25	-1.02	44.21	-9.06	-15.94	-1.30	
	CO3	4.97	37.29	-9.24	71.07	-10.75	-0.91	
	CO4	3.91	29.91	-10.41	58.32	-8.61	-0.56	
	CO5	7.24	-28.49	31.11	-58.18	-16.04	-1.16	
	CO6	4.51	9.39	-22.45	21.29	-9.61	-0.93	
	CO7	3.64	2.19	-23.54	9.08	-7.87	-0.63	
	CO8	0.37	0.27	9.97	-0.75	-0.85	-0.04	
	CO9	3.87	-0.84	30.31	-6.43	-8.49	-0.67	
	CO10	2.32	24.93	-5.24	47.50	-5.04	-0.41	
	CO11	1.78	20.15	-5.88	39.24	-3.93	-0.24	
	CO12	3.87	-19.19	21.58	-39.21	-8.53	-0.60	
	CO13	2.08	6.34	-14.05	14.30	-4.47	-0.42	
	CO14	1.64	1.69	-14.62	6.41	-3.56	-0.27	
	CO15	0.37	0.27	9.97	-0.75	-0.85	-0.04	
	CO16	0.79	-0.11	13.91	-2.15	-1.79	-0.10	
	CO17	0.09	5.25	6.92	9.04	-0.23	0.02	
	CO18	0.10	4.33	6.84	7.45	-0.26	0.01	
	CO19	0.78	-3.80	12.16	-8.73	-1.78	-0.09	
	CO20	0.07	1.53	5.15	2.38	-0.19	0.02	
	CO21	0.09	0.64	5.09	0.87	-0.23	0.01	
	CO22	0.37	0.27	9.97	-0.75	-0.85	-0.04	
11	CC1	0.00	-0.27	14.05	-0.99	0.00	0.00	PESO PROPIO
	CC2	0.13	1.60	9.50	-1.32	-0.39	0.00	V.PRESION (+Y)
	CC3	-0.01	9.48	-23.43	27.55	0.00	0.00	V.SUCCION I (+Y)
	CC4	-0.02	8.57	-32.49	24.11	0.00	0.00	V.SUCCION II (+Y)
	CC5	0.13	-8.00	18.46	-22.69	-0.39	0.00	V.PRESION (-Y)
	CC6	-0.02	-0.17	-15.34	6.20	0.00	0.00	V.SUCCION I (-Y)
	CC7	-0.02	-1.09	-24.32	2.80	0.00	0.00	V.SUCCION II (-Y)
	Form-Finding	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	
	CO1	0.00	-0.36	18.97	-1.34	0.00	0.00	
	CO2	0.13	2.11	32.86	-3.17	-0.44	0.00	
	CO3	-0.02	13.81	-16.35	40.03	0.02	0.00	
	CO4	-0.03	12.41	-29.86	34.66	0.01	0.00	
	CO5	0.13	-12.13	46.68	-35.18	-0.43	0.00	
	CO6	-0.03	-0.58	-4.53	8.00	0.01	0.00	
	CO7	-0.03	-1.98	-17.83	2.72	0.00	0.00	
	CO8	0.00	-0.27	14.05	-0.99	0.00	0.00	
	CO9	0.13	1.31	23.56	-2.39	-0.38	0.00	
	CO10	-0.01	9.18	-9.47	26.70	0.00	0.00	
	CO11	-0.01	8.26	-18.55	23.22	0.00	0.00	
	CO12	0.13	-8.22	32.57	-23.76	-0.39	0.00	
	CO13	-0.02	-0.42	-1.33	5.31	0.00	0.00	
	CO14	-0.01	-1.34	-10.33	1.89	-0.01	0.00	
	CO15	0.00	-0.27	14.05	-0.99	0.00	0.00	
	CO16	0.05	0.01	16.08	-1.39	-0.15	0.00	
	CO17	0.00	1.62	9.36	4.61	0.00	0.00	
	CO18	0.00	1.44	7.52	3.95	-0.01	0.00	
	CO19	0.05	-1.90	17.83	-5.68	-0.15	0.00	
	CO20	0.00	-0.29	11.08	0.32	0.00	0.00	
	CO21	0.00	-0.47	9.24	-0.33	-0.01	0.00	
	CO22	0.00	-0.27	14.05	-0.99	0.00	0.00	
16	CC1	0.00	0.26	9.87	-0.75	0.01	0.00	PESO PROPIO

4.1 NUDOS - ESFUERZOS EN APOYOS

Nudo núm.	CC/CO	Esfuerzos en apoyos [kN] P_X	P_Y	P_Z	Momentos en apoyos [kNm] M_X	M_Y	M_Z	
	CC2	-0.18	-1.08	20.00	-5.56	0.27	0.10	V.PRESION (+Y)
	CC3	-0.05	24.34	-14.87	47.55	0.10	0.01	V.SUCCION I (+Y)
	CC4	-0.05	19.60	-15.55	39.37	0.08	0.02	V.SUCCION II (+Y)
	CC5	-0.18	-19.17	11.38	-37.87	0.27	0.10	V.PRESION (-Y)
	CC6	-0.02	6.13	-23.49	15.15	0.03	0.01	V.SUCCION I (-Y)
	CC7	-0.05	1.40	-24.19	7.02	0.08	0.02	V.SUCCION II (-Y)
	Form-Finding	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	CO1	-0.01	0.35	13.31	-1.02	0.01	0.00	
	CO2	-0.25	-1.03	43.52	-9.02	0.42	0.13	
	CO3	-0.06	37.00	-8.78	70.56	0.14	0.02	
	CO4	-0.06	29.66	-9.99	57.86	0.11	0.02	
	CO5	-0.26	-28.22	30.53	-57.67	0.40	0.13	
	CO6	-0.02	9.59	-21.73	21.73	0.03	0.01	
	CO7	-0.06	2.25	-23.00	9.12	0.10	0.02	
	CO8	0.00	0.26	9.87	-0.75	0.01	0.00	
	CO9	-0.19	-0.86	29.84	-6.43	0.30	0.10	
	CO10	-0.03	24.72	-4.95	47.13	0.07	0.01	
	CO11	-0.03	19.97	-5.61	38.91	0.06	0.01	
	CO12	-0.19	-19.02	21.19	-38.89	0.30	0.11	
	CO13	-0.01	6.46	-13.58	14.57	0.02	0.01	
	CO14	-0.03	1.71	-14.28	6.40	0.05	0.01	
	CO15	0.00	0.26	9.87	-0.75	0.01	0.00	
	CO16	-0.06	-0.12	13.73	-2.15	0.09	0.04	
	CO17	0.00	5.20	6.89	8.95	0.00	0.00	
	CO18	0.00	4.29	6.80	7.37	0.01	0.00	
	CO19	-0.06	-3.76	12.00	-8.66	0.09	0.04	
	CO20	0.00	1.54	5.16	2.42	0.00	0.00	
	CO21	-0.01	0.64	5.07	0.86	0.01	0.00	
	CO22	0.00	0.26	9.87	-0.75	0.01	0.00	
36	CC1	-0.10	-0.27	14.22	-1.00	0.35	0.00	PESO PROPIO
	CC2	-0.59	1.59	9.58	-1.35	0.78	0.00	V.PRESION (+Y)
	CC3	-0.96	9.71	-23.72	27.91	1.86	-0.01	V.SUCCION I (+Y)
	CC4	-1.53	8.77	-32.95	24.43	2.91	0.00	V.SUCCION II (+Y)
	CC5	-0.78	-8.20	18.63	-23.01	1.18	0.01	V.PRESION (-Y)
	CC6	-0.71	-0.06	-15.50	6.22	1.27	0.00	V.SUCCION I (-Y)
	CC7	-1.25	-1.07	-24.73	2.83	2.28	0.00	V.SUCCION II (-Y)
	Form-Finding	0.03	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	
	CO1	-0.24	-0.37	19.21	-1.35	0.67	0.00	
	CO2	-1.59	2.08	33.18	-3.24	3.08	0.02	
	CO3	-1.42	14.13	-16.56	40.55	2.57	-0.02	
	CO4	-1.97	12.69	-30.34	35.12	3.55	-0.01	
	CO5	-2.11	-12.44	47.16	-35.68	4.25	0.04	
	CO6	-1.01	-0.42	-4.56	8.02	1.58	-0.01	
	CO7	-1.53	-1.97	-18.23	2.74	2.49	0.00	
	CO8	-0.10	-0.27	14.22	-1.00	0.35	0.00	
	CO9	-0.79	1.29	23.82	-2.43	1.49	0.01	
	CO10	-0.82	9.40	-9.59	27.05	1.41	-0.01	
	CO11	-1.06	8.46	-18.84	23.55	1.81	0.00	
	CO12	-1.08	-8.43	32.92	-24.10	2.09	0.02	
	CO13	-0.58	-0.30	-1.31	5.34	0.89	0.00	
	CO14	-0.81	-1.32	-10.57	1.92	1.26	0.00	
	CO15	-0.10	-0.27	14.22	-1.00	0.35	0.00	
	CO16	-0.10	0.00	16.28	-1.41	0.34	0.00	
	CO17	-0.10	1.66	9.48	4.68	0.29	0.00	
	CO18	-0.06	1.48	7.61	4.01	0.18	0.00	
	CO19	-0.13	-1.95	18.05	-5.75	0.40	0.00	
	CO20	-0.10	-0.27	11.23	0.33	0.28	0.00	
	CO21	-0.06	-0.47	9.34	-0.33	0.18	0.00	
	CO22	-0.10	-0.27	14.22	-1.00	0.35	0.00	
41	CC1	-0.38	0.27	9.97	-0.75	0.87	0.04	PESO PROPIO
	CC2	-2.51	-1.06	20.36	-5.57	5.20	0.57	V.PRESION (+Y)
	CC3	-3.95	24.52	-15.28	47.85	8.58	0.73	V.SUCCION I (+Y)
	CC4	-3.31	19.75	-15.94	39.64	7.30	0.47	V.SUCCION II (+Y)
	CC5	-2.60	-19.34	11.67	-38.16	5.41	0.55	V.PRESION (-Y)
	CC6	-3.77	6.00	-24.06	14.86	8.08	0.76	V.SUCCION I (-Y)
	CC7	-3.26	1.35	-24.65	7.00	7.09	0.54	V.SUCCION II (-Y)
	Form-Finding	-0.04	0.00	0.00	0.00	0.11	0.00	
	CO1	-0.65	0.36	13.45	-1.01	1.47	0.06	
	CO2	-7.75	-1.02	44.20	-9.06	16.78	1.55	
	CO3	-5.10	37.26	-9.26	71.01	11.05	0.94	
	CO4	-4.03	29.88	-10.43	58.26	8.83	0.60	
	CO5	-7.74	-28.46	31.12	-58.11	16.83	1.41	
	CO6	-4.55	9.39	-22.45	21.29	9.68	0.95	
	CO7	-3.78	2.18	-23.54	9.06	8.08	0.67	
	CO8	-0.38	0.27	9.97	-0.75	0.87	0.04	
	CO9	-4.25	-0.85	30.31	-6.44	9.09	0.88	
	CO10	-2.39	24.91	-5.25	47.46	5.18	0.43	
	CO11	-1.85	20.13	-5.89	39.20	4.04	0.27	
	CO12	-4.25	-19.18	21.59	-39.19	9.12	0.81	
	CO13	-2.11	6.34	-14.05	14.30	4.51	0.43	
	CO14	-1.71	1.68	-14.62	6.39	3.67	0.30	
	CO15	-0.38	0.27	9.97	-0.75	0.87	0.04	
	CO16	-0.91	-0.11	13.91	-2.15	1.97	0.17	
	CO17	-0.09	5.25	6.91	9.03	0.24	-0.02	
	CO18	-0.11	4.33	6.83	7.44	0.27	0.00	
	CO19	-0.90	-3.79	12.16	-8.73	1.95	0.16	
	CO20	-0.07	1.53	5.15	2.38	0.20	-0.02	
	CO21	-0.10	0.64	5.09	0.87	0.25	0.00	
	CO22	-0.38	0.27	9.97	-0.75	0.87	0.04	
57	CC1	0.27	-0.25	12.64	-0.91	-0.82	0.00	PESO PROPIO
	CC2	2.67	1.44	8.43	-1.08	-4.02	-0.01	V.PRESION (+Y)

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 609/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.1 NUDOS - ESFUERZOS EN APOYOS

Nudo núm.	CC/CO	Esfuerzos en apoyos [kN] P_X	P_Y	P_Z	Momentos en apoyos [kNm] M_X	M_Y	M_Z	
	CC3	3.22	9.01	-20.79	25.29	-5.37	0.02	V.SUCCION I (+Y)
	CC4	4.61	8.18	-29.08	22.27	-7.91	0.01	V.SUCCION II (+Y)
	CC5	3.18	-7.57	16.32	-20.64	-5.04	-0.02	V.PRESION (-Y)
	CC6	2.50	-1.37	-10.99	1.33	-3.91	0.00	V.SUCCION I (-Y)
	CC7	3.87	-0.88	-21.83	2.78	-6.39	0.00	V.SUCCION II (-Y)
	Form-Finding	-0.08	0.00	0.00	-0.01	0.02	0.00	
	CO1	0.63	-0.34	17.07	-1.23	-1.61	0.00	
	CO2	5.93	1.93	29.41	-2.57	-10.42	-0.03	
	CO3	4.82	13.14	-14.28	36.75	-7.61	0.05	
	CO4	6.18	11.84	-26.65	32.02	-9.98	0.02	
	CO5	7.33	-11.47	41.53	-31.88	-13.32	-0.10	
	CO6	3.56	-2.36	0.23	0.78	-5.03	0.01	
	CO7	4.93	-1.66	-15.96	2.80	-7.34	0.01	
	CO8	0.27	-0.25	12.64	-0.91	-0.82	0.00	
	CO9	3.19	1.18	21.09	-2.04	-5.68	-0.01	
	CO10	2.70	8.73	-8.22	24.48	-4.13	0.02	
	CO11	3.30	7.89	-16.52	21.44	-5.14	0.01	
	CO12	4.01	-7.79	29.02	-21.60	-7.23	-0.04	
	CO13	1.98	-1.60	1.63	0.48	-2.79	0.00	
	CO14	2.58	-1.12	-9.23	1.93	-3.75	0.00	
	CO15	0.27	-0.25	12.64	-0.91	-0.82	0.00	
	CO16	0.49	-0.01	14.44	-1.27	-1.34	0.00	
	CO17	0.27	1.54	8.48	4.21	-0.69	0.00	
	CO18	0.18	1.38	6.80	3.64	-0.49	0.00	
	CO19	0.58	-1.81	15.98	-5.19	-1.49	0.00	
	CO20	0.27	-0.52	10.51	-0.60	-0.69	0.00	
	CO21	0.17	-0.42	8.32	-0.27	-0.48	0.00	
	CO22	0.27	-0.25	12.64	-0.91	-0.82	0.00	
70	CC1	0.64	0.25	9.00	-0.66	-1.72	-0.02	PESO PROPIO
	CC2	5.26	-0.40	18.53	-4.23	-11.11	-0.97	V.PRESION (+Y)
	CC3	9.68	21.71	-13.95	42.45	-20.18	-1.86	V.SUCCION I (+Y)
	CC4	8.21	17.49	-14.55	35.27	-17.28	-1.26	V.SUCCION II (+Y)
	CC5	5.41	-16.77	10.91	-33.27	-11.55	-0.89	V.PRESION (-Y)
	CC6	9.23	1.23	-17.19	5.30	-19.15	-1.90	V.SUCCION I (-Y)
	CC7	8.00	1.06	-22.16	6.26	-16.70	-1.38	V.SUCCION II (-Y)
	Form-Finding	0.09	0.00	0.00	0.00	-0.23	-0.01	
	CO1	1.18	0.34	12.15	-0.89	-3.02	-0.05	
	CO2	17.33	0.05	40.13	-6.71	-37.80	-3.18	
	CO3	12.42	33.04	-8.57	63.04	-25.91	-2.37	
	CO4	9.99	26.50	-9.66	51.86	-20.91	-1.57	
	CO5	17.25	-24.54	28.66	-50.43	-37.92	-2.84	
	CO6	11.10	2.18	-13.55	7.03	-22.97	-2.32	
	CO7	9.26	1.79	-21.10	8.17	-19.09	-1.69	
	CO8	0.64	0.25	9.00	-0.66	-1.72	-0.02	
	CO9	9.18	-0.19	27.50	-4.97	-19.97	-1.65	
	CO10	5.91	22.04	-4.92	42.04	-12.19	-1.12	
	CO11	4.67	17.82	-5.51	34.84	-9.61	-0.73	
	CO12	9.13	-16.60	19.86	-34.13	-20.02	-1.48	
	CO13	5.21	1.52	-8.18	4.73	-10.69	-1.06	
	CO14	4.27	1.35	-13.13	5.69	-8.69	-0.78	
	CO15	0.64	0.25	9.00	-0.66	-1.72	-0.02	
	CO16	1.73	0.00	12.57	-1.81	-4.03	-0.22	
	CO17	0.11	4.63	6.19	7.95	-0.42	0.07	
	CO18	0.14	3.82	6.12	6.58	-0.48	0.04	
	CO19	1.70	-3.30	11.05	-7.66	-3.98	-0.20	
	CO20	0.04	0.53	5.56	0.48	-0.30	0.10	
	CO21	0.11	0.53	4.60	0.74	-0.41	0.05	
	CO22	0.64	0.25	9.00	-0.66	-1.72	-0.02	
76	CC1	0.19	-0.14	6.27	-0.57	-0.79	0.00	PESO PROPIO
	CC2	2.87	1.24	3.66	0.18	-4.38	-0.01	V.PRESION (+Y)
	CC3	3.30	3.99	-9.63	12.10	-5.68	0.01	V.SUCCION I (+Y)
	CC4	4.77	3.67	-13.11	10.70	-8.40	0.01	V.SUCCION II (+Y)
	CC5	3.25	-3.28	7.42	-9.38	-5.36	-0.02	V.PRESION (-Y)
	CC6	2.83	-1.79	-3.29	-1.96	-4.42	0.00	V.SUCCION I (-Y)
	CC7	4.23	-0.85	-9.49	1.18	-7.04	0.00	V.SUCCION II (-Y)
	Form-Finding	-0.14	0.00	0.00	-0.01	0.07	0.00	
	CO1	0.55	-0.19	8.46	-0.77	-1.60	0.00	
	CO2	6.45	1.80	13.80	-0.09	-11.38	-0.02	
	CO3	5.21	5.76	-5.99	17.35	-8.36	0.04	
	CO4	6.66	5.27	-11.18	15.18	-10.92	0.02	
	CO5	7.62	-4.96	19.50	-14.46	-14.07	-0.07	
	CO6	4.48	-2.88	3.53	-3.78	-6.27	0.00	
	CO7	5.76	-1.48	-5.79	0.90	-8.56	0.01	
	CO8	0.19	-0.14	6.27	-0.57	-0.79	0.00	
	CO9	3.30	1.13	9.91	-0.30	-6.01	-0.01	
	CO10	2.78	3.79	-3.31	11.43	-4.38	0.01	
	CO11	3.42	3.49	-6.80	10.08	-5.47	0.01	
	CO12	3.98	-3.38	13.68	-9.88	-7.43	-0.03	
	CO13	2.34	-1.97	3.05	-2.65	-3.31	0.00	
	CO14	2.90	-1.02	-3.16	0.54	-4.25	0.00	
	CO15	0.19	-0.14	6.27	-0.57	-0.79	0.00	
	CO16	0.39	0.09	7.03	-0.60	-1.30	0.00	
	CO17	0.20	0.63	4.38	1.78	-0.65	0.00	
	CO18	0.10	0.58	3.67	1.56	-0.45	0.00	
	CO19	0.47	-0.81	7.78	-2.52	-1.44	0.00	
	CO20	0.21	-0.52	5.66	-1.03	-0.67	0.00	
	CO21	0.10	-0.33	4.42	-0.36	-0.45	0.00	
	CO22	0.19	-0.14	6.27	-0.57	-0.79	0.00	
91	CC1	-0.27	-0.25	12.41	-0.90	0.82	0.00	PESO PROPIO
	CC2	-2.46	1.41	8.28	-1.10	3.30	0.01	V.PRESION (+Y)
	CC3	-3.29	8.83	-20.32	24.73	5.43	-0.02	V.SUCCION I (+Y)

4.1 NUDOS - ESFUERZOS EN APOYOS

Nudo núm.	CC/CO	Esfuerzos en apoyos [kN] P_X	P_Y	P_Z	Momentos en apoyos [kNm] M_X	M_Y	M_Z	
	CC4	-4.70	8.01	-28.41	21.77	7.97	-0.01	V.SUCCION II (+Y)
	CC5	-2.97	-7.44	15.98	-20.24	4.31	0.02	V.PRESION (-Y)
	CC6	-2.59	-1.32	-10.80	1.40	3.97	0.00	V.SUCCION I (-Y)
	CC7	-3.97	-0.88	-21.31	2.69	6.45	0.00	V.SUCCION II (-Y)
	Form-Finding	0.08	0.00	0.00	-0.01	-0.02	0.00	
	CO1	-0.64	-0.34	16.76	-1.21	1.61	0.00	
	CO2	-5.78	1.87	28.89	-2.59	9.69	0.03	
	CO3	-4.96	12.88	-13.87	35.95	7.76	-0.05	
	CO4	-6.34	11.61	-25.94	31.30	10.13	-0.02	
	CO5	-7.19	-11.28	40.72	-31.28	12.60	0.10	
	CO6	-3.73	-2.28	0.23	0.91	5.18	-0.01	
	CO7	-5.10	-1.65	-15.46	2.70	7.48	-0.01	
	CO8	-0.27	-0.25	12.41	-0.90	0.82	0.00	
	CO9	-2.99	1.15	20.71	-2.03	4.98	0.01	
	CO10	-2.76	8.56	-7.97	23.93	4.19	-0.02	
	CO11	-3.37	7.73	-16.07	20.95	5.18	-0.01	
	CO12	-3.80	-7.65	28.45	-21.18	6.50	0.04	
	CO13	-2.07	-1.54	1.60	0.57	2.85	0.00	
	CO14	-2.66	-1.11	-8.93	1.86	3.79	0.00	
	CO15	-0.27	-0.25	12.41	-0.90	0.82	0.00	
	CO16	-0.39	-0.01	14.18	-1.26	1.05	0.00	
	CO17	-0.28	1.51	8.35	4.11	0.68	0.00	
	CO18	-0.17	1.35	6.71	3.55	0.46	0.00	
	CO19	-0.48	-1.78	15.69	-5.09	1.20	0.00	
	CO20	-0.27	-0.50	10.32	-0.57	0.68	0.00	
	CO21	-0.16	-0.41	8.20	-0.28	0.45	0.00	
	CO22	-0.27	-0.25	12.41	-0.90	0.82	0.00	
96	CC1	-0.63	0.25	8.88	-0.65	1.72	0.01	PESO PROPIO
	CC2	-5.49	-0.44	18.07	-4.24	11.52	1.12	V.PRESION (+Y)
	CC3	-9.85	21.25	-13.63	41.52	20.46	1.91	V.SUCCION I (+Y)
	CC4	-8.37	17.11	-14.22	34.46	17.51	1.31	V.SUCCION II (+Y)
	CC5	-5.62	-16.48	10.62	-32.65	11.94	1.04	V.PRESION (-Y)
	CC6	-9.30	1.30	-16.94	5.37	19.23	1.92	V.SUCCION I (-Y)
	CC7	-8.17	1.02	-21.66	6.09	16.93	1.43	V.SUCCION II (-Y)
	Form-Finding	-0.09	0.00	0.00	0.00	0.23	0.01	
	CO1	-1.17	0.34	11.98	-0.88	3.02	0.04	
	CO2	-17.70	-0.04	39.27	-6.74	38.51	3.37	
	CO3	-12.65	32.34	-8.26	61.65	26.30	2.43	
	CO4	-10.20	25.93	-9.33	50.68	21.22	1.63	
	CO5	-17.58	-24.13	28.07	-49.50	38.55	3.03	
	CO6	-11.18	2.27	-13.34	7.15	23.06	2.34	
	CO7	-9.46	1.73	-20.51	7.95	19.37	1.75	
	CO8	-0.63	0.25	8.88	-0.65	1.72	0.01	
	CO9	-9.44	-0.23	26.92	-4.96	20.45	1.81	
	CO10	-6.02	21.58	-4.72	41.11	12.39	1.15	
	CO11	-4.78	17.43	-5.30	34.03	9.78	0.76	
	CO12	-9.38	-16.31	19.46	-33.48	20.48	1.64	
	CO13	-5.25	1.58	-8.05	4.81	10.74	1.08	
	CO14	-4.38	1.31	-12.75	5.53	8.84	0.82	
	CO15	-0.63	0.25	8.88	-0.65	1.72	0.01	
	CO16	-1.81	-0.01	12.36	-1.79	4.17	0.28	
	CO17	-0.10	4.53	6.13	7.77	0.42	-0.07	
	CO18	-0.15	3.74	6.06	6.42	0.49	-0.04	
	CO19	-1.78	-3.23	10.87	-7.51	4.12	0.25	
	CO20	-0.03	0.54	5.48	0.51	0.29	-0.10	
	CO21	-0.11	0.52	4.57	0.71	0.42	-0.05	
	CO22	-0.63	0.25	8.88	-0.65	1.72	0.01	
107	CC1	-0.19	-0.14	6.05	-0.56	0.78	0.00	PESO PROPIO
	CC2	-2.39	1.19	3.54	0.08	3.31	0.01	V.PRESION (+Y)
	CC3	-3.11	3.79	-9.18	11.56	5.39	-0.01	V.SUCCION I (+Y)
	CC4	-4.53	3.49	-12.47	10.21	8.01	-0.01	V.SUCCION II (+Y)
	CC5	-2.78	-3.15	7.14	-9.06	4.21	0.02	V.PRESION (-Y)
	CC6	-2.60	-1.75	-3.11	-1.88	4.09	0.00	V.SUCCION I (-Y)
	CC7	-3.96	-0.86	-8.98	1.09	6.62	0.00	V.SUCCION II (-Y)
	Form-Finding	0.14	0.00	0.00	-0.01	-0.07	0.00	
	CO1	-0.53	-0.18	8.16	-0.75	1.57	0.00	
	CO2	-5.71	1.73	13.32	-0.19	9.89	0.02	
	CO3	-4.89	5.48	-5.62	16.56	7.91	-0.03	
	CO4	-6.29	5.01	-10.50	14.46	10.38	-0.02	
	CO5	-6.93	-4.76	18.76	-13.95	12.62	0.06	
	CO6	-4.08	-2.82	3.51	-3.65	5.73	0.00	
	CO7	-5.34	-1.48	-5.31	0.79	7.97	-0.01	
	CO8	-0.19	-0.14	6.05	-0.56	0.78	0.00	
	CO9	-2.82	1.08	9.56	-0.38	4.93	0.01	
	CO10	-2.61	3.60	-3.09	10.90	4.15	-0.01	
	CO11	-3.23	3.31	-6.37	9.59	5.18	-0.01	
	CO12	-3.50	-3.25	13.17	-9.55	6.34	0.03	
	CO13	-2.14	-1.92	3.00	-2.57	3.02	0.00	
	CO14	-2.68	-1.02	-2.87	0.46	3.93	0.00	
	CO15	-0.19	-0.14	6.05	-0.56	0.78	0.00	
	CO16	-0.27	0.08	6.79	-0.61	0.97	0.00	
	CO17	-0.19	0.59	4.24	1.68	0.63	0.00	
	CO18	-0.08	0.54	3.58	1.46	0.40	0.00	
	CO19	-0.35	-0.79	7.50	-2.45	1.12	0.00	
	CO20	-0.20	-0.51	5.46	-1.01	0.64	0.00	
	CO21	-0.09	-0.33	4.29	-0.37	0.40	0.00	
	CO22	-0.19	-0.14	6.05	-0.56	0.78	0.00	
115	CC1	0.41	0.14	5.08	-0.42	0.79	-0.41	PESO PROPIO
	CC2	-2.11	0.43	7.61	-1.25	8.60	-0.15	V.PRESION (+Y)
	CC3	-8.28	10.51	-4.81	20.59	19.64	1.20	V.SUCCION I (+Y)
	CC4	-6.49	8.52	-5.25	17.15	16.27	0.49	V.SUCCION II (+Y)

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 610/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.1 NUDOS - ESFUERZOS EN APOYOS

Nudo núm.	CC/CO	Esfuerzos en apoyos [kN] P_X	P_Y	P_Z	Momentos en apoyos [kNm] M_X	M_Y	M_Z	
	CC5	-2.26	-7.74	4.02	-15.37	9.05	-0.23	V.PRESIÓN (-Y)
	CC6	-7.39	-1.68	-4.43	-1.64	17.45	1.20	V.SUCCIÓN I (-Y)
	CC7	-6.35	0.37	-8.83	3.08	15.74	0.63	V.SUCCIÓN II (-Y)
	Form-Finding	1.06	0.00	0.00	0.00	-0.84	-0.44	
	CO1	-0.18	0.19	6.86	-0.56	2.17	-0.37	
	CO2	-14.08	1.24	18.46	-1.66	36.13	1.85	
	CO3	-10.98	15.98	-0.27	30.34	25.64	1.64	
	CO4	-8.06	12.92	-1.01	25.04	19.88	0.67	
	CO5	-13.93	-11.07	13.06	-22.97	36.16	1.49	
	CO6	-9.04	-2.43	0.18	-3.20	20.96	1.52	
	CO7	-7.40	0.65	-6.40	3.86	18.06	0.83	
	CO8	0.41	0.14	5.08	-0.42	0.79	-0.41	
	CO9	-6.24	0.65	12.72	-1.52	17.95	0.56	
	CO10	-4.37	10.55	0.22	20.01	11.21	0.44	
	CO11	-2.85	8.61	-0.19	16.65	8.24	-0.04	
	CO12	-6.18	-7.55	9.12	-15.70	17.97	0.39	
	CO13	-3.45	-1.67	0.59	-2.29	9.00	0.39	
	CO14	-2.50	0.42	-3.79	2.52	7.34	0.03	
	CO15	0.41	0.14	5.08	-0.42	0.79	-0.41	
	CO16	-0.28	0.13	6.53	-0.83	2.83	-0.31	
	CO17	1.14	2.16	4.06	3.57	-0.74	-0.57	
	CO18	1.14	1.81	4.01	2.98	-0.71	-0.54	
	CO19	-0.25	-1.51	5.81	-3.67	2.78	-0.33	
	CO20	1.14	-0.27	4.16	-0.88	-0.77	-0.56	
	CO21	1.17	0.17	3.29	0.13	-0.77	-0.55	
	CO22	0.41	0.14	5.08	-0.42	0.79	-0.41	
120	CC1	-0.41	0.14	5.21	-0.43	-0.80	0.41	PESO PROPIO
	CC2	1.81	0.57	8.14	-1.06	-8.26	0.37	V.PRESIÓN (+Y)
	CC3	8.53	10.94	-5.16	21.45	-20.11	-1.25	V.SUCCIÓN I (+Y)
	CC4	6.72	8.88	-5.60	17.90	-16.70	-0.52	V.SUCCIÓN II (+Y)
	CC5	1.95	-7.91	4.41	-15.76	-8.73	0.45	V.PRESIÓN (-Y)
	CC6	7.45	-1.77	-4.70	-1.77	-17.53	-1.19	V.SUCCIÓN I (-Y)
	CC7	6.57	0.41	-9.34	3.24	-16.16	-0.66	V.SUCCIÓN II (-Y)
	Form-Finding	-1.06	0.00	0.00	0.00	0.84	0.44	
	CO1	0.18	0.20	7.03	-0.57	-2.21	0.37	
	CO2	13.94	1.44	19.41	-1.44	-36.24	-1.63	
	CO3	11.32	16.62	-0.62	31.62	-26.25	-1.69	
	CO4	8.35	13.45	-1.37	26.13	-20.40	-0.70	
	CO5	13.81	-11.34	13.77	-23.61	-36.32	-1.27	
	CO6	9.07	-2.55	-0.06	-3.40	-20.97	-1.50	
	CO7	7.68	0.71	-7.00	4.07	-18.58	-0.86	
	CO8	-0.41	0.14	5.21	-0.43	-0.80	0.41	
	CO9	6.01	0.79	13.37	-1.35	-17.78	-0.35	
	CO10	4.53	10.98	0.00	20.87	-11.49	-0.47	
	CO11	2.99	8.97	-0.42	17.40	-8.47	0.03	
	CO12	5.95	-7.73	9.62	-16.12	-17.81	-0.18	
	CO13	3.46	-1.76	0.44	-2.42	-9.01	-0.38	
	CO14	2.63	0.47	-4.18	2.67	-7.56	-0.04	
	CO15	-0.41	0.14	5.21	-0.43	-0.80	0.41	
	CO16	0.16	0.17	6.78	-0.80	-2.71	0.39	
	CO17	-1.14	2.25	4.11	3.74	0.74	0.57	
	CO18	-1.15	1.89	4.07	3.13	0.72	0.55	
	CO19	0.13	-1.53	6.02	-3.75	-2.67	0.41	
	CO20	-1.15	-0.28	4.23	-0.91	0.76	0.56	
	CO21	-1.18	0.19	3.31	0.17	0.79	0.56	
	CO22	-0.41	0.14	5.21	-0.43	-0.80	0.41	
Σ Apoyos	CC1	0.00	0.00	137.83				
Σ Ca	CC1	0.00	0.00	137.83				
Σ Apoyos	CC2	0.00	7.01	165.64				
Σ Ca	CC2	0.00	7.01	165.64				
Σ Apoyos	CC3	0.00	192.31	-213.78				
Σ Ca	CC3	0.00	192.31	-213.78				
Σ Apoyos	CC4	0.00	160.56	-268.50				
Σ Ca	CC4	0.00	160.56	-268.50				
Σ Apoyos	CC5	0.00	-152.58	167.27				
Σ Ca	CC5	0.00	-152.58	167.27				
Σ Apoyos	CC6	0.00	10.70	-189.39				
Σ Ca	CC6	0.00	10.70	-189.39				
Σ Apoyos	CC7	0.00	0.26	-270.87				
Σ Ca	CC7	0.00	0.26	-270.87				
Σ Apoyos	CC5005	0.00	0.00	0.00				
Σ Ca	CC5005	0.00	0.00	0.00				
Σ Apoyos	CO1	0.00	0.00	186.07				
Σ Apoyos	CO1	0.00	0.00	186.07				
Σ Apoyos	CO2	0.00	13.22	433.85				
Σ Apoyos	CO2	0.00	13.22	433.85				
Σ Apoyos	CO3	0.00	288.83	-134.25				
Σ Apoyos	CO3	0.00	288.83	-134.25				

4.1 NUDOS - ESFUERZOS EN APOYOS

Nudo núm.	CC/CO	Esfuerzos en apoyos [kN] P_X	P_Y	P_Z	Momentos en apoyos [kNm] M_X	M_Y	M_Z	
Σ Apoyos	CO4	0.00	239.78	-217.01				
Σ Apoyos	CO4	0.00	239.78	-217.01				
Σ Apoyos	CO5	0.00	-225.73	437.84				
Σ Apoyos	CO5	0.00	-225.73	437.84				
Σ Apoyos	CO6	0.00	16.08	-99.54				
Σ Apoyos	CO6	0.00	16.08	-99.54				
Σ Apoyos	CO7	0.00	-0.71	-221.90				
Σ Apoyos	CO7	0.00	-0.71	-221.90				
Σ Apoyos	CO8	0.00	0.00	137.83				
Σ Apoyos	CO8	0.00	0.00	137.83				
Σ Apoyos	CO9	0.00	6.90	303.44				
Σ Apoyos	CO9	0.00	6.90	303.44				
Σ Apoyos	CO10	0.00	192.35	-76.10				
Σ Apoyos	CO10	0.00	192.35	-76.10				
Σ Apoyos	CO11	0.00	160.68	-130.81				
Σ Apoyos	CO11	0.00	160.68	-130.81				
Σ Apoyos	CO12	0.00	-152.72	305.18				
Σ Apoyos	CO12	0.00	-152.72	305.18				
Σ Apoyos	CO13	0.00	10.74	-51.56				
Σ Apoyos	CO13	0.00	10.74	-51.56				
Σ Apoyos	CO14	0.00	0.37	-133.03				
Σ Apoyos	CO14	0.00	0.37	-133.03				
Σ Apoyos	CO15	0.00	0.00	137.83				
Σ Apoyos	CO15	0.00	0.00	137.83				
Σ Apoyos	CO16	0.00	0.12	170.88				
Σ Apoyos	CO16	0.00	0.12	170.88				
Σ Apoyos	CO17	0.00	38.47	94.99				
Σ Apoyos	CO17	0.00	38.47	94.99				
Σ Apoyos	CO18	0.00	32.49	84.23				
Σ Apoyos	CO18	0.00	32.49	84.23				
Σ Apoyos	CO19	0.00	-31.91	170.97				
Σ Apoyos	CO19	0.00	-31.91	170.97				
Σ Apoyos	CO20	0.00	2.23	100.37				
Σ Apoyos	CO20	0.00	2.23	100.37				
Σ Apoyos	CO21	0.00	0.43	84.16				
Σ Apoyos	CO21	0.00	0.43	84.16				
Σ Apoyos	CO22	0.00	0.00	137.83				
Σ Apoyos	CO22	0.00	0.00	137.83				

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	
	Sección núm. 1: Sección hueca circular 300/3									
1	CC1	11	0.000	-14.05	0.27	0.00	-0.00	-0.00	0.99	
		29	2.850	-13.42	0.27	0.00	-0.00	-0.00	0.23	
	CC2	11	0.000	-9.50	-1.60	-0.13	-0.00	0.39	1.32	
		29	2.850	-9.50	-0.73	-0.13	-0.00	0.02	4.65	
	CC3	11	0.000	23.43	-9.48	0.01	0.00	-0.00	-27.55	
		29	2.850	23.49	-8.48	0.01	0.00	0.03	-2.03	
	CC4	11	0.000	32.49	-8.57	0.02	0.00	0.00	-24.11	
		29	2.850	32.53	-7.54	0.02	0.00	0.05	-1.23	
	CC5	11	0.000	-18.46	8.00	-0.13	-0.00	0.39	22.69	
		29	2.850	-18.42	7.24	-0.13	-0.00	0.02	0.92	

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 611/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
1	CC6	11	0.000	15.34	0.17	0.02	0.00	0.00	-6.20
		29	2.850	15.35	-0.64	0.02	0.00	0.05	-5.52
	CC7	11	0.000	24.32	1.09	0.02	0.00	0.00	-2.80
		29	2.850	24.32	0.28	0.02	0.00	0.06	-4.73
	Form-Finding	11	0.000	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.01
		29	2.850	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
	CO1	11	0.000	-18.97	0.36	0.00	-0.00	-0.00	1.34
		29	2.850	-18.13	0.36	0.00	-0.00	0.00	0.31
	CO2	11	0.000	-32.86	-2.11	-0.13	-0.00	0.44	3.17
		29	2.850	-32.02	-0.75	-0.14	-0.00	0.05	7.27
	CO3	11	0.000	16.35	-13.81	0.02	0.00	-0.02	-40.03
		29	2.850	17.31	-12.37	0.02	0.00	0.05	-2.80
	CO4	11	0.000	29.86	-12.41	0.03	0.00	-0.01	-34.66
		29	2.850	30.80	-10.89	0.03	0.00	0.06	-1.56
	CO5	11	0.000	-46.68	12.13	-0.13	-0.00	0.43	35.18
		29	2.850	-45.75	11.22	-0.14	-0.00	0.05	1.72
	CO6	11	0.000	4.53	0.58	0.03	0.00	-0.01	-8.00
		29	2.850	5.38	-0.69	0.03	0.00	0.08	-7.85
	CO7	11	0.000	17.83	1.98	0.03	0.00	-0.00	-2.72
		29	2.850	18.67	0.74	0.03	0.00	0.08	-6.59
	CO8	11	0.000	-14.05	0.27	0.00	-0.00	-0.00	0.99
		29	2.850	-13.42	0.27	0.00	-0.00	-0.00	0.23
	CO9	11	0.000	-23.56	-1.31	-0.13	-0.00	0.38	2.39
		29	2.850	-22.93	-0.42	-0.13	-0.00	0.02	4.87
	CO10	11	0.000	9.47	-9.18	0.01	0.00	-0.00	-26.70
		29	2.850	10.15	-8.26	0.01	0.00	0.03	-1.88
	CO11	11	0.000	18.55	-8.26	0.01	0.00	0.00	-23.22
		29	2.850	19.22	-7.31	0.01	0.00	0.04	-1.08
	CO12	11	0.000	-32.57	8.22	-0.13	-0.00	0.39	23.76
		29	2.850	-31.91	7.54	-0.13	-0.00	0.02	1.22
	CO13	11	0.000	1.33	0.42	0.02	0.00	-0.00	-5.31
		29	2.850	1.96	-0.43	0.02	0.00	0.04	-5.29
	CO14	11	0.000	10.33	1.34	0.01	0.00	0.01	-1.89
		29	2.850	10.96	0.50	0.01	0.00	0.05	-4.50
	CO15	11	0.000	-14.05	0.27	0.00	-0.00	-0.00	0.99
		29	2.850	-13.42	0.27	0.00	-0.00	-0.00	0.23
	CO16	11	0.000	-16.08	-0.01	-0.05	-0.00	0.15	1.39
		29	2.850	-15.46	0.17	-0.05	-0.00	-0.00	1.17
	CO17	11	0.000	-9.36	-1.62	0.00	0.00	0.00	-4.61
		29	2.850	-8.73	-1.46	0.00	0.00	0.00	-0.21
	CO18	11	0.000	-7.52	-1.44	-0.00	0.00	0.01	-3.95
		29	2.850	-6.89	-1.28	-0.00	0.00	0.00	-0.06
	CO19	11	0.000	-17.83	1.90	-0.05	-0.00	0.15	5.68
		29	2.850	-17.20	1.75	-0.05	-0.00	-0.00	0.46
	CO20	11	0.000	-11.08	0.29	0.00	0.00	0.00	-0.32
		29	2.850	-10.45	0.12	0.00	0.00	0.01	-0.91
	CO21	11	0.000	-9.24	0.47	-0.00	0.00	0.01	0.33
		29	2.850	-8.61	0.30	-0.00	0.00	0.00	-0.76
	CO22	11	0.000	-14.05	0.27	0.00	-0.00	-0.00	0.99
		29	2.850	-13.42	0.27	0.00	-0.00	-0.00	0.23
2	CC1	29	0.000	-11.21	0.27	0.00	-0.00	-0.00	0.23
		12	0.850	-9.93	0.27	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	CC2	29	0.000	-13.76	5.05	-0.17	-0.00	0.02	4.62
		12	0.850	-13.24	5.87	-0.16	-0.00	-0.11	-0.02
	CC3	29	0.000	15.39	-2.82	-0.08	0.00	0.03	-2.01
		12	0.850	14.18	-2.00	-0.10	0.00	-0.03	0.01
	CC4	29	0.000	22.58	-1.90	-0.09	0.00	0.05	-1.21
		12	0.850	20.61	-1.09	-0.11	0.00	-0.02	0.02
	CC5	29	0.000	-22.21	1.50	-0.16	-0.00	0.02	0.94
		12	0.850	-21.49	0.67	-0.15	-0.00	-0.10	0.00
	CC6	29	0.000	7.50	-6.16	-0.08	0.00	0.05	-5.56
		12	0.850	6.36	-6.93	-0.10	0.00	-0.02	0.03
	CC7	29	0.000	14.68	-5.14	-0.10	0.00	0.06	-4.78
		12	0.850	12.79	-5.89	-0.12	0.00	-0.02	-0.05
	Form-Finding	29	0.000	-0.32	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
		12	0.850	-0.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CO1	29	0.000	-15.26	0.36	-0.00	-0.00	0.00	0.31
		12	0.850	-13.57	0.36	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	CO2	29	0.000	-32.53	7.99	-0.28	-0.00	0.05	7.17
		12	0.850	-30.25	9.14	-0.24	-0.00	-0.15	-0.08
	CO3	29	0.000	10.30	-3.88	-0.11	0.00	0.05	-2.79
		12	0.850	10.06	-2.69	-0.12	0.00	-0.04	-0.02
	CO4	29	0.000	20.89	-2.45	-0.11	0.00	0.06	-1.53
		12	0.850	19.54	-1.29	-0.15	0.00	-0.03	0.01
	CO5	29	0.000	-45.20	2.55	-0.24	-0.00	0.05	1.76
		12	0.850	-42.56	1.40	-0.22	-0.00	-0.14	0.03
	CO6	29	0.000	-1.39	-8.77	-0.13	0.00	0.08	-7.87
		12	0.850	-1.58	-9.88	-0.14	0.00	-0.02	0.08
	CO7	29	0.000	9.16	-7.16	-0.13	0.00	0.08	-6.64
		12	0.850	7.89	-8.23	-0.17	0.00	-0.03	-0.05
	CO8	29	0.000	-11.21	0.27	0.00	-0.00	-0.00	0.23
		12	0.850	-9.93	0.27	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	CO9	29	0.000	-24.08	5.33	-0.19	-0.00	0.02	4.81
		12	0.850	-22.41	6.15	-0.16	-0.00	-0.11	-0.04
	CO10	29	0.000	5.22	-2.62	-0.07	0.00	0.03	-1.87
		12	0.850	5.17	-1.79	-0.07	0.00	-0.02	-0.01
	CO11	29	0.000	12.59	-1.70	-0.07	0.00	0.04	-1.07
		12	0.850	11.78	-0.88	-0.09	0.00	-0.02	0.01
	CO12	29	0.000	-32.48	1.81	-0.18	-0.00	0.02	1.24
		12	0.850	-30.61	0.99	-0.16	-0.00	-0.11	0.02
	CO13	29	0.000	-2.79	-5.89	-0.08	0.00	0.04	-5.30
		12	0.850	-2.78	-6.69	-0.08	0.00	-0.02	0.06

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
2	CO14	29	0.000	4.58	-4.87	-0.08	0.00	0.05	-4.52
		12	0.850	3.85	-5.65	-0.10	0.00	-0.02	-0.03
	CO15	29	0.000	-11.21	0.27	0.00	-0.00	-0.00	0.23
		12	0.850	-9.93	0.27	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	CO16	29	0.000	-14.29	1.28	-0.05	-0.00	-0.00	1.16
		12	0.850	-12.93	1.50	-0.05	-0.00	-0.04	-0.01
	CO17	29	0.000	-8.21	-0.35	-0.02	0.00	0.00	-0.22
		12	0.850	-7.24	-0.12	-0.01	0.00	-0.00	-0.00
	CO18	29	0.000	-6.65	-0.18	-0.02	0.00	0.00	-0.06
		12	0.850	-5.84	0.05	-0.01	0.00	-0.01	-0.00
	CO19	29	0.000	-15.97	0.64	-0.04	-0.00	-0.00	0.46
		12	0.850	-14.57	0.41	-0.04	-0.00	-0.04	0.00
	CO20	29	0.000	-9.89	-0.98	-0.02	0.00	0.01	-0.90
		12	0.850	-8.89	-1.20	-0.01	0.00	-0.00	0.02
	CO21	29	0.000	-8.33	-0.79	-0.02	0.00	-0.00	-0.76
		12	0.850	-7.49	-1.02	-0.01	0.00	-0.01	0.00
	CO22	29	0.000	-11.21	0.27	0.00	-0.00	-0.00	0.23
		12	0.850	-9.93	0.27	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
3	CC1	1	0.000	-14.22	0.27	-0.10	0.00	0.35	1.00
		27	2.850	-13.60	0.28	-0.10	0.00	0.06	0.22
	CC2	1	0.000	-9.58	-1.59	-0.84	0.00	1.55	1.35
		27	2.850	-9.58	-0.72	-0.84	0.00	-0.85	4.64
	CC3	1	0.000	23.74	-9.70	-0.93	-0.01	1.84	-27.92
		27	2.850	23.79	-8.69	-0.92	-0.01	-0.79	-1.78
	CC4	1	0.000	32.96	-8.76	-1.48	-0.00	2.90	-24.43
		27	2.850	33.01	-7.72	-1.47	-0.00	-1.29	-1.03
	CC5	1	0.000	-18.64	8.19	-1.03	0.01	1.96	23.01
		27	2.850	-18.60	7.43	-1.03	0.01	-0.99	0.70
	CC6	1	0.000	15.50	0.06	-0.67	0.00	1.27	-6.22
		27	2.850	15.50	-0.76	-0.67	0.00	-0.64	-5.22
	CC7	1	0.000	24.73	1.08	-1.20	-0.00	2.28	-2.83
		27	2.850	24.73	0.26	-1.20	-0.00	-1.13	-4.73
	Form-Finding	1	0.000	0.00	0.00	0.03	0.00	-0.00	0.01
		27	2.850	0.00	0.00	0.03	0.00	0.08	0.00
	CO1	1	0.000	-19.21	0.37	-0.23	0.00	0.67	1.35
		27	2.850	-18.36	0.37	-0.24	0.00	-0.01	0.30
	CO2	1	0.000	-33.18	-2.08	-1.84	0.01	3.93	3.23
		27	2.850	-32.33	-0.72	-1.85	0.01	-1.35	7.24
	CO3	1	0.000	16.58	-14.11	-1.35	-0.02	2.52	-40.55
		27	2.850	17.54	-12.67	-1.35	-0.02	-1.33	-2.46
	CO4	1	0.000	30.35	-12.68	-1.90	-0.01	3.50	-35.13
		27	2.850	31.28	-11.15	-1.89	-0.01	-1.87	-1.27
	CO5	1	0.000	-47.17	12.43	-2.35	0.04	5.08	35.70
		27	2.850	-46.24	11.52	-2.38	0.04	-1.70	1.38
	CO6	1	0.000	4.56	0.42	-0.93	-0.01	1.53	-8.02
		27	2.850	5.41	-0.85	-0.93	-0.01	-1.11	-7.40
	CO7	1	0.000	18.24	1.97	-1.45	-0.00	2.45	-2.74
		27	2.850	19.08	0.73	-1.45	-0.00	-1.66	-6.59
	CO8	1	0.000	14.22	0.27	-0.10	0.00	0.35	1.00
		27	2.850	-13.60	0.28	-0.10	0.00	0.06	0.22
	CO9	1	0.000	-23.82	-1.29	-1.03	0.01	2.25	2.43
		27	2.850	-23.19	-0.40	-1.04	0.01	-0.72	4.85
	CO10	1	0.000	9.60	-9.39	-0.78	-0.01	1.39	-27.06
		27	2.850	10.28	-8.47	-0.78	-0.01	-0.85	-1.65
	CO11	1	0.000	18.85	-8.45	-1.03	-0.00	1.80	-23.55
		27	2.850	19.52	-7.49	-1.02	-0.00	-1.11	-0.89
	CO12	1	0.000	-32.93	8.42	-1.33	0.01	2.86	24.10
		27	2.850	-32.26	7.74	-1.34	0.01	-0.96	0.99
	CO13	1	0.000	1.31	0.30	-0.54	-0.00	0.88	-5.34
		27	2.850	1.94	-0.55	-0.54	-0.00	-0.67	-4.99
	CO14	1	0.000	10.57	1.33	-0.77	-0.00	1.26	-1.92
		27	2.850	11.20	0.49	-0.77	-0.00	-0.93	-4.50
	CO15	1	0.000	-14.22	0.27	-0.10	0.00	0.35	1.00
		27	2.850	-13.60	0.28	-0.10	0.00	0.06	0.22
	CO16	1	0.000	-16.29	-0.00	-0.20	0.00	0.63	1.41
		27	2.850	-15.66	0.18	-0.20	0.00	0.05	1.16
	CO17	1	0.000	-9.48	-1.66	-0.10	-0.00	0.29	-4.68
		27	2.850	-8.85	-1.50	-0.10	-0.00	-0.00	-0.17
	CO18	1	0.000	-7.60	-1.48	-0.06	-0.00	0.21	-4.01
		27	2.850	-6.98	-1.31	-0.06	-0.00	0.03	-0.03
	CO19	1	0.000	-18.05	1.95	-0.23	0.00	0.69	5.75
		27	2.850	-17.42	1.80	-0.24	0.00	0.02	0.41
	CO20	1	0.000	-11.23	0.27	-0.10	-0.00	0.29	-0.33
		27	2.850	-10.61	0.10	-0.10	-0.00	0.00	-0.85
	CO21	1	0.000	-9.34	0.47	-0.06	-0.00	0.21	0.33
		27	2.850	-8.71	0.30	-0.06	-0.00	0.03	-0.77
	CO22	1	0.000	-14.22	0.27	-0.10	0.00	0.35	1.00
		27	2.850	-13.60	0.28	-0.10	0.00	0.06	0.22
4	CC1	27	0.000	-11.41	0.27	-0.01	0.00	0.06	0.22
		2	0.850	-10.08	0.27	-0.03	0.00	0.04	-0.01
	CC2	27	0.000	-13.92	5.17	1.76	0.00	-0.86	4.64
		2	0.850	-13.38	5.99	1.77	0.00	0.66	-0.10
	CC3	27	0.000	15.60	-2.93	2.40	-0.01	-0.79	-1.84
		2	0.850	14.33	-2.11	2.39	-0.01	1.25	0.27
	CC4	27	0.000	22.94	-1.98	2.67	-0.01	-1.29	-1.06
		2	0.850	20.86	-1.18	2.66	-0.01	0.98	0.24
	CC5	27	0.000	-22.46	1.59	1.91	0.01	-0.99	0.78
		2	0.850	-21.70	0.75	1.93	0.01	0.65	-0.22
	CC6	27	0.000	7.56	-6.35	2.24	-0.00	-0.64	-5.37
		2	0.850	6.36	-7.13	2.23	-0.00	1.27	0.39
	CC7	27	0.000	14.99	-5.23	2.54	-0.00	-1.13	-4.80
		2	0.850	12.98	-5.97	2.53	-0.00	1.03	0.01
	Form- F	27	0.000	-0.33	0.00	-0.10	0.00	0.08	0.00

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 612/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
4	Finding								
		2	0.850	-0.33	0.00	-0.10	-0.00	-0.00	0.00
	CO1	27	0.000	-15.54	0.37	0.13	0.00	-0.01	0.30
		2	0.850	-13.79	0.37	0.10	0.00	0.09	-0.02
	CO2	27	0.000	-32.95	8.17	4.12	0.01	-1.35	7.17
		2	0.850	-30.61	9.34	4.15	0.01	2.19	-0.23
	CO3	27	0.000	10.43	-4.04	3.48	-0.02	-1.33	-2.55
		2	0.850	10.15	-2.86	3.48	-0.02	1.64	0.36
	CO4	27	0.000	21.25	-2.58	3.68	-0.01	-1.87	-1.33
		2	0.850	19.82	-1.42	3.65	-0.01	1.26	0.32
	CO5	27	0.000	-45.78	2.70	4.39	0.04	-1.69	1.53
		2	0.850	-43.05	1.55	4.41	0.04	2.07	-0.33
	CO6	27	0.000	-1.48	-9.04	3.17	-0.01	-1.11	-7.58
		2	0.850	-1.70	-10.16	3.18	-0.01	1.59	0.61
	CO7	27	0.000	9.45	-7.26	3.47	-0.00	-1.66	-6.66
		2	0.850	8.09	-8.34	3.45	-0.00	1.29	0.02
	CO8	27	0.000	-11.41	0.27	-0.01	0.00	0.06	0.22
		2	0.850	-10.08	0.27	-0.03	0.00	0.04	-0.01
	CO9	27	0.000	-24.39	5.45	2.12	0.01	-0.72	4.82
		2	0.850	-22.66	6.27	2.15	0.01	1.12	-0.14
	CO10	27	0.000	5.28	-2.74	1.92	-0.01	-0.84	-1.71
		2	0.850	5.21	-1.90	1.92	-0.01	0.79	0.25
	CO11	27	0.000	12.81	-1.79	2.01	-0.00	-1.11	-0.93
		2	0.850	11.94	-0.97	2.00	-0.00	0.61	0.22
	CO12	27	0.000	-32.89	1.91	2.36	0.01	-0.96	1.09
		2	0.850	-30.95	1.08	2.38	0.01	1.07	-0.22
	CO13	27	0.000	-2.89	-6.08	1.66	-0.00	-0.67	-5.11
		2	0.850	-2.90	-6.88	1.67	-0.00	0.75	0.42
	CO14	27	0.000	4.74	-4.95	1.81	-0.00	-0.93	-4.54
		2	0.850	3.95	-5.73	1.80	-0.00	0.61	0.03
	CO15	27	0.000	-11.41	0.27	-0.01	0.00	0.06	0.22
		2	0.850	-10.08	0.27	-0.03	0.00	0.04	-0.01
	CO16	27	0.000	-14.50	1.31	0.10	0.00	0.05	1.16
		2	0.850	-13.09	1.53	0.10	0.00	0.14	-0.03
	CO17	27	0.000	-8.33	-0.37	-0.03	-0.00	-0.00	-0.19
		2	0.850	-7.33	-0.14	-0.03	-0.00	-0.02	0.04
	CO18	27	0.000	-6.74	-0.19	-0.05	-0.00	0.03	-0.04
		2	0.850	-5.90	0.04	-0.05	-0.00	-0.01	0.03
	CO19	27	0.000	-16.19	0.66	0.14	0.00	0.02	0.43
		2	0.850	-14.73	0.44	0.13	0.00	0.14	-0.05
	CO20	27	0.000	-10.05	-1.02	-0.04	-0.00	0.00	-0.87
		2	0.850	-9.02	-1.24	-0.04	-0.00	-0.03	0.08
	CO21	27	0.000	-8.43	-0.81	-0.06	-0.00	0.03	-0.77
		2	0.850	-7.57	-1.04	-0.05	-0.00	-0.01	0.01
	CO22	27	0.000	-11.41	0.27	-0.01	0.00	0.06	0.22
		2	0.850	-10.08	0.27	-0.03	0.00	0.04	-0.01
9	CC1	36	0.000	-14.22	0.27	0.10	-0.00	-0.35	1.00
		54	2.850	-13.60	0.28	0.10	-0.00	-0.06	0.22
	CC2	36	0.000	-9.58	-1.59	0.59	-0.00	-0.78	1.35
		54	2.850	-9.58	-0.72	0.59	-0.00	0.92	4.64
	CC3	36	0.000	23.72	-9.71	0.96	0.01	-1.86	-27.91
		54	2.850	23.78	-8.70	0.96	0.01	0.88	-1.75
	CC4	36	0.000	32.95	-8.77	1.53	0.00	-2.91	-24.43
		54	2.850	32.99	-7.73	1.51	0.00	1.41	-1.00
	CC5	36	0.000	-18.63	8.20	0.78	-0.01	-1.18	23.01
		54	2.850	-18.59	7.44	0.78	-0.01	1.05	0.68
	CC6	36	0.000	15.50	0.06	0.71	0.00	-1.27	-6.22
		54	2.850	15.50	-0.76	0.71	0.00	0.76	-5.22
	CC7	36	0.000	24.73	1.07	1.25	0.00	-2.28	-2.83
		54	2.850	24.73	0.26	1.25	0.00	1.27	-4.72
	Form-Finding	36	0.000	0.00	0.00	-0.03	0.00	0.00	0.01
		54	2.850	0.00	0.00	-0.03	-0.00	-0.08	0.00
	CO1	36	0.000	-19.21	0.37	0.24	-0.00	-0.67	1.35
		54	2.850	-18.36	0.37	0.24	-0.00	0.01	0.30
	CO2	36	0.000	-33.18	-2.08	1.59	-0.02	-3.08	3.24
		54	2.850	-32.33	-0.72	1.60	-0.02	1.49	7.24
	CO3	36	0.000	16.56	-14.13	1.42	0.02	-2.57	-40.55
		54	2.850	17.53	-12.68	1.41	0.02	1.46	-2.41
	CO4	36	0.000	30.34	-12.69	1.97	0.01	-3.55	-35.12
		54	2.850	31.27	-11.17	1.96	0.01	2.03	-1.23
	CO5	36	0.000	-47.16	12.44	2.11	-0.04	-4.25	35.68
		54	2.850	-46.22	11.53	2.13	-0.04	1.83	1.34
	CO6	36	0.000	4.56	0.42	1.01	0.01	-1.58	-8.02
		54	2.850	5.41	-0.85	1.01	0.01	1.30	-7.40
	CO7	36	0.000	18.23	1.97	1.53	0.00	-2.49	-2.74
		54	2.850	19.08	0.73	1.53	0.00	1.86	-6.57
	CO8	36	0.000	-14.22	0.27	0.10	-0.00	-0.35	1.00
		54	2.850	-13.60	0.28	0.10	-0.00	-0.06	0.22
	CO9	36	0.000	-23.82	-1.29	0.79	-0.01	-1.49	2.43
		54	2.850	-23.19	-0.40	0.79	-0.01	0.77	4.84
	CO10	36	0.000	9.59	-9.40	0.82	0.01	-1.41	-27.05
		54	2.850	10.27	-8.48	0.82	0.01	0.92	-1.61
	CO11	36	0.000	18.84	-8.46	1.06	0.00	-1.81	-23.55
		54	2.850	19.51	-7.50	1.06	0.00	1.20	-0.85
	CO12	36	0.000	-32.92	8.43	1.08	-0.02	-2.09	24.10
		54	2.850	-32.26	7.75	1.09	-0.02	1.02	0.96
	CO13	36	0.000	1.31	0.30	0.58	0.00	-0.89	-5.34
		54	2.850	1.94	-0.55	0.58	0.00	0.77	-4.99
	CO14	36	0.000	10.57	1.32	0.81	0.00	-1.26	-1.92
		54	2.850	11.20	0.48	0.81	0.00	1.04	-4.49
	CO15	36	0.000	-14.22	0.27	0.10	-0.00	-0.35	1.00
		54	2.850	-13.60	0.28	0.10	-0.00	-0.06	0.22
	CO16	36	0.000	-16.28	-0.00	0.10	-0.00	-0.34	1.41

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
9	CO16	54	2.850	-15.66	0.18	0.10	-0.00	-0.06	1.16
	CO17	36	0.000	-9.48	-1.66	0.10	0.00	-0.29	-4.68
		54	2.850	-8.85	-1.50	0.10	0.00	0.01	-0.16
	CO18	36	0.000	-7.61	-1.48	0.06	0.00	-0.18	-4.01
		54	2.850	-6.98	-1.32	0.06	0.00	-0.02	-0.02
	CO19	36	0.000	-18.05	1.95	0.13	-0.00	-0.40	5.75
		54	2.850	-17.42	1.80	0.13	-0.00	-0.02	0.40
	CO20	36	0.000	-11.23	0.27	0.10	0.00	-0.28	-0.33
		54	2.850	-10.61	0.10	0.10	0.00	0.01	-0.85
	CO21	36	0.000	-9.34	0.47	0.06	0.00	-0.18	0.33
		54	2.850	-8.71	0.30	0.06	0.00	-0.02	-0.77
	CO22	36	0.000	-14.22	0.27	0.10	-0.00	-0.35	1.00
		54	2.850	-13.60	0.28	0.10	-0.00	-0.06	0.22
12	CC1	54	0.000	-11.41	0.27	0.01	-0.00	-0.06	0.22
		37	0.850	-10.08	0.27	0.03	-0.00	-0.05	-0.01
	CC2	54	0.000	-13.92	5.17	-2.12	-0.00	0.92	4.63
		37	0.850	-13.38	5.99	-2.12	-0.00	-0.88	-0.11
	CC3	54	0.000	15.58	-2.94	-2.57	0.01	0.88	-1.81
		37	0.850	14.32	-2.12	-2.61	0.01	-1.31	0.31
	CC4	54	0.000	22.93	-1.99	-2.87	0.01	1.41	-1.04
		37	0.850	20.86	-1.19	-2.89	0.01	-1.03	0.27
	CC5	54	0.000	-22.45	1.59	-2.26	-0.01	1.05	0.77
		37	0.850	-21.70	0.76	-2.25	-0.01	-0.86	-0.25
	CC6	54	0.000	7.56	-6.36	-2.42	0.00	0.76	-5.37
		37	0.850	6.36	-7.13	-2.46	0.00	-1.30	0.40
	CC7	54	0.000	14.99	-5.24	-2.76	0.00	1.27	-4.79
		37	0.850	13.00	-5.98	-2.79	0.00	-1.08	0.03
	Form-Finding	54	0.000	-0.33	0.00	0.10	-0.00	-0.08	0.00
		37	0.850	-0.33	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00
	CO1	54	0.000	-15.54	0.37	-0.14	-0.00	0.01	0.30
		37	0.850	-13.79	0.37	-0.11	-0.00	-0.09	-0.02
	CO2	54	0.000	-32.97	8.18	-4.71	-0.01	1.49	7.17
		37	0.850	-30.61	9.34	-4.68	-0.01	-2.49	-0.24
	CO3	54	0.000	10.42	-4.06	-3.75	0.02	1.45	-2.52
		37	0.850	10.14	-2.87	-3.77	0.02	-1.73	0.41
	CO4	54	0.000	21.24	-2.59	-3.95	0.01	2.03	-1.30
		37	0.850	19.81	-1.44	-4.00	0.01	-1.32	0.37
	CO5	54	0.000	-45.79	2.71	-4.92	-0.04	1.82	1.51
		37	0.850	-43.03	1.55	-4.90	-0.04	-2.35	-0.36
	CO6	54	0.000	-1.47	-9.04	-3.48	0.01	1.31	-7.58
		37	0.850	-1.69	-10.16	-3.51	0.01	-1.65	0.61
	CO7	54	0.000	9.45	-7.27	-3.78	0.00	1.86	-6.64
		37	0.850	8.10	-8.34	-3.83	0.00	-1.35	0.04
	CO8	54	0.000	-11.41	0.27	0.01	-0.00	-0.06	0.22
		37	0.850	-10.08	0.27	0.03	-0.00	-0.05	-0.01
	CO9	54	0.000	-24.39	5.45	-2.52	-0.01	0.77	4.81
		37	0.850	-22.66	6.28	-2.50	-0.01	-1.35	-0.15
	CO10	54	0.000	5.27	-2.75	-2.08	0.01	0.92	-1.69
		37	0.850	5.19	-1.91	-2.09	0.01	-0.84	0.29
	CO11	54	0.000	12.80	-1.80	-2.17	0.00	1.19	-0.91
		37	0.850	11.93	-0.98	-2.20	0.00	-0.65	0.25
	CO12	54	0.000	-32.90	1.92	-2.74	-0.02	1.02	1.07
		37	0.850	-30.93	1.09	-2.71	-0.02	-1.29	-0.25
	CO13	54	0.000	-2.89	-6.09	-1.84	0.00	0.77	-5.10
		37	0.850	-2.90	-6.88	-1.85	0.00	-0.79	0.42
	CO14	54	0.000	4.73	-4.96	-1.99	0.00	1.04	-4.53
		37	0.850	3.95	-5.74	-2.02	0.00	-0.65	0.04
	CO15	54	0.000	-11.41	0.27	0.01	-0.00	-0.06	0.22
		37	0.850	-10.08	0.27	0.03	-0.00	-0.05	-0.01
	CO16	54	0.000	-14.50	1.31	-0.19	-0.00	-0.06	1.16
		37	0.850	-13.08	1.53	-0.19	-0.00	-0.22	-0.04
	CO17	54	0.000	-8.33	-0.38	0.00	0.00	0.01	-0.18
		37	0.850	-7.33	-0.15	0.01	0.00	0.02	0.05
	CO18	54	0.000	-6.74	-0.20	0.02	0.00	-0.02	-0.04
		37	0.850	-5.90	0.04	0.02	0.00	-0.00	0.04
	CO19	54	0.000	-16.18	0.66	-0.23	-0.00	-0.02	0.42
		37	0.850	-14.73	0.44	-0.22	-0.00	-0.21	-0.06
	CO20	54	0.000	-10.05	-1.02	0.01	0.00	0.01	-0.87
		37	0.850	-9.02	-1.24	0.01	0.00	0.02	0.08
	CO21	54	0.000	-8.43	-0.81	0.02	0.00	-0.02	-0.76
		37	0.850	-7.57	-1.04	0.03	0.00	0.00	0.01
	CO22	54	0.000	-11.41	0.27	0.01	-0.00	-0.06	0.22
		37	0.850	-10.08	0.27	0.03	-0.00	-0.05	-0.01
68	CC1	57	0.000	-12.64	0.25	-0.27	0.00	0.82	0.91
		87	2.850	-12.01	0.26	-0.27	0.00	0.05	0.19
	CC2	57	0.000	-8.43	-1.44	-2.67	0.01	4.02	1.08
		87	2.850	-8.43	-0.58	-2.67	0.01	-3.59	3.97
	CC3	57	0.000	20.79	-9.01	-3.22	-0.02	5.37	-25.29
		87	2.850	20.84	-8.04	-3.21	-0.02	-3.77	-1.04
	CC4	57	0.000	29.08	-8.18	-4.61	-0.01	7.91	-22.27
		87	2.850	29.11	-7.18	-4.59	-0.01	-5.15	-0.46
	CC5	57	0.000	-16.32	7.57	-3.18	0.02	5.04	20.64
		87	2.850	-16.29	6.79	-3.19	0.02	-4.05	0.14
	CC6	57	0.000	10.99	1.37	-2.50	0.00	3.91	-1.33
		87	2.850	10.99	0.53	-2.50	0.00	-3.21	-4.03
	CC7	57	0.000	21.83	0.88	-3.87	-0.00	6.39	-2.78
		87	2.850	21.83	0.06	-3.87	-0.00	-4.61	-4.12
	Form-Finding	57	0.000	0.00	0.00	0.08	-0.00	-0.02	0.01
		87	2.850	0.00	0.00	0.08	0.00	0.19	0.00
	CO1	57	0.000	-17.07	0.34	-0.63	0.00	1.61	1.23
		87	2.850	-16.22	0.35	-0.64	0.00	-0.21	0.25
	CO2	57	0.000	-29.41	-1.93	-5.93	0.03	10.42	2.57

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 613/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
68	CO2	87	2.850	-28.56	-0.58	-5.95	0.03	-6.56	6.16
	CO3	57	0.000	14.28	-13.14	-4.82	-0.05	7.61	-36.75
		87	2.850	15.23	-11.73	-4.81	-0.05	-6.09	-1.37
	CO4	57	0.000	26.65	-11.84	-6.18	-0.02	9.98	-32.02
		87	2.850	27.57	-10.37	-6.16	-0.02	-7.55	-0.46
	CO5	57	0.000	-41.53	11.47	-7.33	0.10	13.32	31.88
		87	2.850	-40.60	10.47	-7.38	0.10	-7.75	0.47
	CO6	57	0.000	-0.23	2.36	-3.56	-0.01	5.03	-0.78
		87	2.850	0.61	1.08	-3.56	-0.01	-5.11	-5.69
	CO7	57	0.000	15.96	1.66	-4.93	-0.01	7.34	-2.80
		87	2.850	16.80	0.41	-4.92	-0.01	-6.67	-5.76
	CO8	57	0.000	-12.64	0.25	-0.27	0.00	0.82	0.91
		87	2.850	-12.01	0.26	-0.27	0.00	0.05	0.19
	CO9	57	0.000	-21.09	-1.18	-3.19	0.01	5.68	2.04
		87	2.850	-20.46	-0.29	-3.20	0.01	-3.45	4.13
	CO10	57	0.000	8.22	-8.73	-2.70	-0.02	4.13	-24.48
		87	2.850	8.89	-7.83	-2.70	-0.02	-3.54	-0.90
	CO11	57	0.000	16.52	-7.89	-3.30	-0.01	5.14	-21.44
		87	2.850	17.18	-6.96	-3.29	-0.01	-4.24	-0.32
	CO12	57	0.000	-29.02	7.79	-4.01	0.04	7.23	21.60
		87	2.850	-28.36	7.07	-4.03	0.04	-4.26	0.37
	CO13	57	0.000	-1.63	1.60	-1.98	-0.00	2.79	-0.48
		87	2.850	-1.01	0.75	-1.98	-0.00	-2.86	-3.83
	CO14	57	0.000	9.23	1.12	-2.58	-0.00	3.75	-1.93
		87	2.850	9.86	0.28	-2.58	-0.00	-3.60	-3.91
	CO15	57	0.000	-12.64	0.25	-0.27	0.00	0.82	0.91
		87	2.850	-12.01	0.26	-0.27	0.00	0.05	0.19
	CO16	57	0.000	-14.44	0.01	-0.49	0.00	1.34	1.27
		87	2.850	-13.81	0.19	-0.50	0.00	-0.08	0.99
	CO17	57	0.000	-8.48	-1.54	-0.27	-0.00	0.69	-4.21
		87	2.850	-7.86	-1.38	-0.28	-0.00	-0.10	-0.04
	CO18	57	0.000	-6.80	-1.38	-0.18	-0.00	0.49	-3.64
		87	2.850	-6.18	-1.22	-0.18	-0.00	-0.01	0.07
	CO19	57	0.000	-15.98	1.81	-0.58	0.00	1.49	5.19
		87	2.850	-15.36	1.66	-0.59	0.00	-0.18	0.25
	CO20	57	0.000	-10.51	0.52	-0.27	-0.00	0.69	0.60
		87	2.850	-9.89	0.35	-0.27	-0.00	-0.09	-0.63
	CO21	57	0.000	-8.32	0.42	-0.17	-0.00	0.48	0.27
		87	2.850	-7.69	0.24	-0.17	-0.00	-0.01	-0.67
	CO22	57	0.000	-12.64	0.25	-0.27	0.00	0.82	0.91
		87	2.850	-12.01	0.26	-0.27	0.00	0.05	0.19
69	CC1	87	0.000	-10.01	0.25	0.17	0.00	0.05	0.19
		58	0.850	-8.95	0.25	0.21	0.00	0.21	-0.02
	CC2	87	0.000	-13.31	4.62	6.47	0.01	-3.59	4.02
		58	0.850	-12.95	5.44	6.48	0.01	1.92	-0.26
	CC3	87	0.000	12.96	-2.93	7.90	-0.02	-3.77	-1.29
		58	0.850	12.02	-2.11	7.87	-0.02	2.96	0.83
	CC4	87	0.000	19.72	-2.08	8.82	-0.01	-5.15	-0.67
		58	0.850	18.18	-1.28	8.80	-0.01	2.36	0.73
	CC5	87	0.000	-20.82	1.62	7.04	0.02	-4.05	0.36
		58	0.850	-20.31	0.79	7.06	0.02	1.94	-0.67
	CC6	87	0.000	3.44	-4.47	7.32	-0.00	-3.21	-4.07
		58	0.850	2.59	-5.26	7.27	-0.00	3.02	0.09
	CC7	87	0.000	12.66	-4.85	8.32	-0.00	-4.61	-4.22
		58	0.850	11.16	-5.60	8.27	-0.00	2.46	0.26
	Form-Finding	87	0.000	-0.34	0.00	-0.23	0.00	0.19	0.00
		58	0.850	-0.34	0.00	-0.23	0.00	-0.00	-0.00
	CO1	87	0.000	-13.52	0.34	0.63	0.00	-0.21	0.26
		58	0.850	-12.12	0.34	0.74	0.00	0.37	-0.03
	CO2	87	0.000	-30.75	7.25	14.70	0.03	-6.57	6.20
		58	0.850	-28.96	8.40	14.77	0.03	5.95	-0.43
	CO3	87	0.000	8.15	-4.07	11.90	-0.05	-6.08	-1.74
		58	0.850	8.01	-2.90	11.89	-0.05	4.05	1.21
	CO4	87	0.000	18.16	-2.74	12.57	-0.03	-7.54	-0.76
		58	0.850	17.14	-1.60	12.51	-0.03	3.15	1.05
	CO5	87	0.000	-42.08	2.68	15.85	0.09	-7.74	0.82
		58	0.850	-40.01	1.52	15.91	0.09	5.75	-1.00
	CO6	87	0.000	-6.06	-6.29	10.65	-0.01	-5.12	-5.72
		58	0.850	-6.09	-7.41	10.61	-0.01	3.94	0.12
	CO7	87	0.000	7.66	-6.77	11.60	-0.01	-6.67	-5.88
		58	0.850	6.69	-7.85	11.52	-0.01	3.20	0.36
	CO8	87	0.000	-10.01	0.25	0.17	0.00	0.05	0.19
		58	0.850	-8.95	0.25	0.21	0.00	0.21	-0.02
	CO9	87	0.000	-22.59	4.87	7.68	0.01	-3.45	4.18
		58	0.850	-21.28	5.69	7.73	0.01	3.09	-0.30
	CO10	87	0.000	3.81	-2.73	6.41	-0.02	-3.54	-1.15
		58	0.850	3.80	-1.91	6.40	-0.02	1.92	0.81
	CO11	87	0.000	10.69	-1.89	6.72	-0.01	-4.23	-0.53
		58	0.850	10.08	-1.07	6.69	-0.01	1.49	0.71
	CO12	87	0.000	-30.09	1.90	8.56	0.04	-4.25	0.60
		58	0.850	-28.62	1.08	8.61	0.04	3.04	-0.69
	CO13	87	0.000	-5.81	-4.22	5.53	-0.00	-2.87	-3.84
		58	0.850	-5.73	-5.02	5.51	-0.00	1.84	0.09
	CO14	87	0.000	3.54	-4.59	5.97	-0.00	-3.60	-3.99
		58	0.850	2.98	-5.37	5.92	-0.00	1.48	0.26
	CO15	87	0.000	-10.01	0.25	0.17	0.00	0.05	0.19
		58	0.850	-8.95	0.25	0.21	0.00	0.21	-0.02
	CO16	87	0.000	-13.03	1.18	0.64	0.00	-0.08	1.01
		58	0.850	-11.93	1.41	0.67	0.00	0.48	-0.08
	CO17	87	0.000	-7.60	-0.38	0.12	-0.00	-0.10	-0.09
		58	0.850	-6.80	-0.15	0.13	-0.00	0.01	0.15
	CO18	87	0.000	-6.16	-0.23	0.05	-0.00	-0.01	0.03
		58	0.850	-5.49	0.01	0.06	-0.00	0.03	0.13

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
69	CO19	87	0.000	-14.52	0.65	0.77	0.00	-0.18	0.30
		58	0.850	-13.39	0.42	0.79	0.00	0.48	-0.16
	CO20	87	0.000	-9.57	-0.64	0.12	-0.00	-0.09	-0.63
		58	0.850	-8.74	-0.87	0.13	-0.00	0.01	0.01
	CO21	87	0.000	-7.65	-0.74	0.04	-0.00	-0.01	-0.67
		58	0.850	-6.96	-0.96	0.05	-0.00	0.03	0.04
	CO22	87	0.000	-10.01	0.25	0.17	0.00	0.05	0.19
		58	0.850	-8.95	0.25	0.21	0.00	0.21	-0.02
90	CC1	91	0.000	-12.41	0.25	0.27	-0.00	-0.82	0.90
		109	2.850	-11.79	0.25	0.27	-0.00	-0.05	0.18
	CC2	91	0.000	-8.28	-1.41	2.46	-0.01	-3.30	1.10
		109	2.850	-8.28	-0.55	2.46	-0.01	3.73	3.89
	CC3	91	0.000	20.32	-8.83	3.29	0.02	-5.43	-24.73
		109	2.850	20.36	-7.87	3.29	0.02	3.92	-0.99
	CC4	91	0.000	28.41	-8.01	4.68	0.01	-7.97	-21.77
		109	2.850	28.44	-7.02	4.68	0.01	5.35	-0.42
	CC5	91	0.000	-15.98	7.44	2.97	-0.02	-4.31	20.24
		109	2.850	-15.95	6.65	2.97	-0.02	4.18	0.13
	CC6	91	0.000	10.80	1.32	2.59	-0.00	-3.97	-1.40
		109	2.850	10.80	0.47	2.59	-0.00	3.41	-3.95
	CC7	91	0.000	21.31	0.88	3.97	0.00	-6.45	-2.69
		109	2.850	21.31	0.06	3.97	0.00	4.84	-4.02
	Form-Finding	91	0.000	0.00	0.00	-0.08	0.00	0.02	0.01
		109	2.850	0.00	0.00	-0.08	-0.00	-0.20	0.00
	CO1	91	0.000	-16.76	0.34	0.64	-0.00	-1.61	1.21
		109	2.850	-15.92	0.34	0.64	-0.00	0.21	0.25
	CO2	91	0.000	-28.89	-1.87	5.78	-0.03	-9.69	2.59
		109	2.850	-28.04	-0.53	5.80	-0.03	6.87	6.03
	CO3	91	0.000	13.87	-12.88	4.96	0.05	-7.76	-35.95
		109	2.850	14.81	-11.48	4.96	0.05	6.36	-1.29
	CO4	91	0.000	25.94	-11.61	6.34	0.02	-10.13	-31.30
		109	2.850	26.86	-10.14	6.32	0.02	7.85	-0.40
	CO5	91	0.000	-40.72	11.28	7.19	-0.10	-12.60	31.28
		109	2.850	-39.79	10.27	7.23	-0.10	8.03	0.44
	CO6	91	0.000	-0.23	2.28	3.73	0.01	-5.18	-0.91
		109	2.850	0.61	1.00	3.73	0.01	5.46	-5.57
	CO7	91	0.000	15.46	1.65	5.10	0.01	-7.48	-2.70
		109	2.850	16.31	0.40	5.10	0.01	7.03	-5.63
	CO8	91	0.000	-12.41	0.25	0.27	-0.00	-0.82	0.90
		109	2.850	-11.79	0.25	0.27	-0.00	-0.05	0.18
	CO9	91	0.000	-20.71	-1.15	2.99	-0.01	-4.98	2.03
		109	2.850	-20.08	-0.26	3.00	-0.01	3.58	4.05
	CO10	91	0.000	7.97	-8.56	2.76	0.02	-4.19	-23.93
		109	2.850	8.63	-7.66	2.76	0.02	3.68	-0.85
	CO11	91	0.000	16.07	-7.73	3.37	0.01	-5.18	-20.95
		109	2.850	16.73	-6.80	3.36	0.01	4.39	-0.28
	CO12	91	0.000	-28.45	7.65	3.80	-0.04	-6.50	21.18
		109	2.850	-27.79	6.92	3.81	-0.04	4.38	0.35
	CO13	91	0.000	-1.60	1.54	2.07	0.00	-2.85	-0.57
		109	2.850	-0.97	0.69	2.07	0.00	3.03	-3.75
	CO14	91	0.000	8.93	1.11	2.66	0.00	-3.79	-1.86
		109	2.850	9.56	0.27	2.66	0.00	3.78	-3.82
	CO15	91	0.000	-12.41	0.25	0.27	-0.00	-0.82	0.90
		109	2.850	-11.79	0.25	0.27	-0.00	-0.05	0.18
	CO16	91	0.000	-14.18	0.01	0.39	-0.00	-1.05	1.26
		109	2.850	-13.55	0.19	0.39	-0.00	0.08	0.97
	CO17	91	0.000	-8.35	-1.51	0.28	0.00	-0.68	-4.11
		109	2.850	-7.73	-1.35	0.28	0.00	0.11	-0.03
	CO18	91	0.000	-6.71	-1.35	0.17	0.00	-0.46	-3.55
		109	2.850	-6.09	-1.19	0.17	0.00	0.02	0.07
	CO19	91	0.000	-15.69	1.78	0.48	-0.00	-1.20	5.09
		109	2.850	-15.06	1.62	0.49	-0.00	0.18	0.24
	CO20	91	0.000	-10.32	0.50	0.27	0.00	-0.68	0.57
		109	2.850	-9.70	0.33	0.28	0.00	0.10	-0.62
	CO21	91	0.000	-8.20	0.41	0.16	0.00	-0.45	0.28
		109	2.850	-7.57	0.24	0.17	0.00	0.02	-0.65
	CO22	91	0.000	-12.41	0.25	0.27	-0.00	-0.82	0.90
		109	2.850	-11.79	0.25	0.27	-0.00	-0.05	0.18
91	CC1	109	0.000	-9.81	0.25	-0.18	-0.00	-0.05	0.19
		92	0.850	-8.80	0.25	-0.22	-0.00	-0.22	-0.02
	CC2	109	0.000	-13.04	4.53	-7.01	-0.01	3.73	3.93
		92	0.850	-12.70	5.34	-7.00	-0.01	-2.21	-0.26
	CC3	109	0.000	12.67	-2.88	8.14	0.02	3.92	-1.24
		92	0.850	11.74	-2.06	8.14	0.02	-3.01	0.84
	CC4	109	0.000	19.29	-2.05	9.09	0.01	5.34	-0.63
		92	0.850	17.75	-1.24	9.09	0.01	-2.40	0.74
	CC5	109	0.000	-20.38	1.61	-7.56	-0.02	4.18	0.35
		92	0.850	-19.90	0.78	-7.56	-0.02	-2.23	-0.67
	CC6	109	0.000	3.43	-4.41	-7.60	0.00	3.41	-3.99
		92	0.850	2.59	-5.19	-7.58	0.00	-3.06	0.11
	CC7	109	0.000	12.38	-4.74	-8.63	0.00	4.84	-4.12
		92	0.850	10.89	-5.50	-8.60	0.00	-2.50	0.26
	Form-Finding	109	0.000	-0.33	0.00	0.24	-0.00	-0.20	0.00
		92	0.850	-0.33	0.00	0.24	-0.00	0.00	-0.00
	CO1	109	0.000	-13.26	0.34	-0.65	-0.00	0.21	0.25
		92	0.850	-11.91	0.34	-0.75	-0.00	-0.39	-0.03
	CO2	109	0.000	-30.16	7.11	-15.62	-0.03	6.87	6.08
		92	0.850	-28.48	8.26	-15.63	-0.03	-6.37	-0.43
	CO3	109	0.000	7.89	-3.99	-12.34	0.05	6.35	-1.66
		92	0.850	7.76	-2.83	-12.32	0.05	-4.12	1.23
	CO4	109	0.000	17.68	-2.69	-13.01	0.03	7.85	-0.71
		92	0.850	16.70	-1.55	-12.99	0.03	-3.21	1.06

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 614/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
91	CO5	109	0.000	-41.20	2.65	-16.71	-0.09	8.03	0.79
		92	0.850	-39.28	1.51	-16.72	-0.09	-6.14	-1.01
	CO6	109	0.000	-5.91	-6.20	-11.16	0.01	5.46	-5.61
		92	0.850	-5.94	-7.32	-11.12	0.01	-4.01	0.15
	CO7	109	0.000	7.41	-6.62	-12.12	0.01	7.03	-5.76
		92	0.850	6.47	-7.70	-12.07	0.01	-3.26	0.37
	CO8	109	0.000	-9.81	0.25	-0.18	-0.00	-0.05	0.19
		92	0.850	-8.80	0.25	-0.22	-0.00	-0.22	-0.02
	CO9	109	0.000	-22.15	4.78	-8.25	-0.01	3.58	4.09
		92	0.850	-20.91	5.59	-8.25	-0.01	-3.40	-0.30
	CO10	109	0.000	3.66	-2.68	-6.63	0.02	3.67	-1.10
		92	0.850	3.66	-1.86	-6.62	0.02	-1.95	0.82
	CO11	109	0.000	10.39	-1.85	-6.94	0.01	4.38	-0.49
		92	0.850	9.81	-1.04	-6.93	0.01	-1.52	0.72
	CO12	109	0.000	-29.47	1.88	-9.11	-0.04	4.38	0.58
		92	0.850	-28.09	1.07	-9.12	-0.04	-3.34	-0.70
	CO13	109	0.000	-5.67	-4.16	-5.80	0.00	3.04	-3.77
		92	0.850	-5.59	-4.95	-5.78	0.00	-1.88	0.11
	CO14	109	0.000	3.40	-4.49	-6.23	0.00	3.78	-3.90
		92	0.850	2.86	-5.27	-6.21	0.00	-1.51	0.26
	CO15	109	0.000	-9.81	0.25	-0.18	-0.00	-0.05	0.19
		92	0.850	-8.80	0.25	-0.22	-0.00	-0.22	-0.02
	CO16	109	0.000	-12.78	1.16	-0.76	-0.00	0.08	0.99
		92	0.850	-11.73	1.38	-0.78	-0.00	-0.57	-0.08
	CO17	109	0.000	-7.46	-0.38	-0.15	0.00	0.11	-0.08
		92	0.850	-6.69	-0.15	-0.15	0.00	-0.01	0.15
	CO18	109	0.000	-6.06	-0.22	-0.09	0.00	0.02	0.03
		92	0.850	-5.41	0.01	-0.09	0.00	-0.05	0.13
	CO19	109	0.000	-14.23	0.64	-0.89	-0.00	0.18	0.30
		92	0.850	-13.15	0.42	-0.90	-0.00	-0.57	-0.16
	CO20	109	0.000	-9.38	-0.63	-0.16	0.00	0.10	-0.61
		92	0.850	-8.58	-0.86	-0.16	0.00	-0.03	0.01
	CO21	109	0.000	-7.52	-0.72	-0.08	0.00	0.02	-0.66
		92	0.850	-6.85	-0.94	-0.08	0.00	-0.04	0.04
	CO22	109	0.000	-9.81	0.25	-0.18	-0.00	-0.05	0.19
		92	0.850	-8.80	0.25	-0.22	-0.00	-0.22	-0.02
112	CC1	107	0.000	-6.05	0.14	0.19	-0.00	-0.78	0.56
		127	2.850	-5.42	0.14	0.19	-0.00	-0.25	0.16
	CC2	107	0.000	-3.54	-1.19	2.39	-0.01	-3.31	-0.08
		127	2.850	-3.54	-0.33	2.39	-0.01	3.49	2.08
	CC3	107	0.000	9.18	-3.79	3.11	0.01	-5.39	-11.56
		127	2.850	9.19	-2.91	3.11	0.01	3.46	-2.02
	CC4	107	0.000	12.47	-3.49	4.53	0.01	-8.01	-10.21
		127	2.850	12.48	-2.60	4.52	0.01	4.86	-1.55
	CC5	107	0.000	-7.14	3.15	2.78	-0.02	-4.21	9.06
		127	2.850	-7.13	2.31	2.78	-0.02	3.73	1.28
	CC6	107	0.000	3.11	1.75	2.60	-0.00	-4.09	1.88
		127	2.850	3.11	0.89	2.60	-0.00	3.32	-1.87
	CC7	107	0.000	8.98	0.86	3.96	0.00	-6.62	-1.09
		127	2.850	8.98	0.01	3.95	0.00	4.64	-2.33
	Form-Finding	107	0.000	0.00	0.00	-0.14	-0.00	0.07	0.01
		127	2.850	0.00	0.00	-0.14	-0.00	-0.32	0.00
	CO1	107	0.000	-8.16	0.18	0.53	-0.00	-1.57	0.75
		127	2.850	-7.31	0.19	0.54	-0.00	-0.04	0.22
	CO2	107	0.000	-13.32	-1.73	5.71	-0.02	-9.89	0.19
		127	2.850	-12.47	-0.44	5.72	-0.02	6.43	3.29
	CO3	107	0.000	5.62	-5.48	4.89	0.03	-7.91	-16.56
		127	2.850	6.48	-4.17	4.89	0.03	6.00	-2.83
	CO4	107	0.000	10.50	-5.01	6.29	0.02	-10.38	-14.46
		127	2.850	11.37	-3.69	6.29	0.02	7.52	-2.08
	CO5	107	0.000	-18.76	4.76	6.93	-0.06	-12.62	13.95
		127	2.850	-17.89	3.54	6.95	-0.06	7.19	2.10
	CO6	107	0.000	-3.51	2.82	4.08	0.00	-5.73	3.65
		127	2.850	-2.66	1.54	4.08	0.00	5.91	-2.55
	CO7	107	0.000	5.31	1.48	5.34	0.01	-7.97	-0.79
		127	2.850	6.15	0.21	5.34	0.01	7.25	-3.20
	CO8	107	0.000	-6.05	0.14	0.19	-0.00	-0.78	0.56
		127	2.850	-5.42	0.14	0.19	-0.00	-0.25	0.16
	CO9	107	0.000	-9.56	-1.08	2.82	-0.01	-4.93	0.38
		127	2.850	-8.93	-0.22	2.82	-0.01	3.10	2.24
	CO10	107	0.000	3.09	-3.60	2.61	0.01	-4.15	-10.90
		127	2.850	3.72	-2.73	2.61	0.01	3.29	-1.87
	CO11	107	0.000	6.37	-3.31	3.23	0.01	-5.18	-9.59
		127	2.850	7.00	-2.44	3.23	0.01	4.01	-1.40
	CO12	107	0.000	-13.17	3.25	3.50	-0.03	-6.34	9.55
		127	2.850	-12.54	2.42	3.51	-0.03	3.67	1.45
	CO13	107	0.000	-3.00	1.92	2.14	0.00	-3.02	2.57
		127	2.850	-2.37	1.07	2.14	0.00	3.07	-1.70
	CO14	107	0.000	2.87	1.02	2.68	0.00	-3.93	-0.46
		127	2.850	3.50	0.17	2.68	0.00	3.71	-2.15
	CO15	107	0.000	-6.05	0.14	0.19	-0.00	-0.78	0.56
		127	2.850	-5.42	0.14	0.19	-0.00	-0.25	0.16
	CO16	107	0.000	-6.79	-0.08	0.27	-0.00	-0.97	0.61
		127	2.850	-6.16	0.09	0.27	-0.00	-0.20	0.60
	CO17	107	0.000	-4.24	-0.59	0.19	0.00	-0.63	-1.68
		127	2.850	-3.62	-0.42	0.19	0.00	-0.09	-0.24
	CO18	107	0.000	-3.58	-0.54	0.08	0.00	-0.40	-1.46
		127	2.850	-2.95	-0.37	0.08	0.00	-0.17	-0.16
	CO19	107	0.000	-7.50	0.79	0.35	-0.00	-1.12	2.45
		127	2.850	-6.88	0.62	0.35	-0.00	-0.11	0.45
	CO20	107	0.000	-5.46	0.51	0.20	0.00	-0.64	1.01
		127	2.850	-4.84	0.34	0.20	0.00	-0.07	-0.21
	CO21	107	0.000	-4.29	0.33	0.09	0.00	-0.40	0.37

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
112	CO21	127	2.850	-3.66	0.15	0.09	0.00	-0.16	-0.31
	CO22	107	0.000	-6.05	0.14	0.19	-0.00	-0.78	0.56
		127	2.850	-5.42	0.14	0.19	-0.00	-0.25	0.16
113	CC1	127	0.000	-4.55	0.14	0.25	-0.00	-0.25	0.15
		111	0.850	-4.14	0.14	-1.46	-0.00	-0.76	0.04
	CC2	127	0.000	-6.11	1.74	-7.55	-0.01	3.49	2.00
		111	0.850	-6.01	2.14	-10.14	-0.01	-4.03	0.35
	CC3	127	0.000	5.62	-0.86	-7.67	0.02	3.46	-1.69
		111	0.850	5.38	-0.46	-10.27	0.02	-4.17	-1.13
	CC4	127	0.000	9.38	-0.56	-8.60	0.01	4.85	-1.26
		111	0.850	7.97	-0.15	-11.20	0.01	-3.57	-0.97
	CC5	127	0.000	-9.61	0.25	-7.80	-0.02	3.73	1.00
		111	0.850	-9.48	-0.15	-10.39	-0.02	-4.00	0.95
	CC6	127	0.000	-0.27	-1.15	-7.25	-0.00	3.32	-1.73
		111	0.850	-0.44	-1.55	-9.84	0.00	-3.95	-0.58
	CC7	127	0.000	4.95	-2.01	-8.52	0.00	4.64	-2.24
		111	0.850	4.55	-2.39	-11.10	0.00	-3.71	-0.36
	Form-Finding	127	0.000	-0.17	0.00	0.54	-0.00	-0.32	0.00
		111	0.850	-0.17	0.00	-1.16	-0.00	-0.58	0.00
	CO1	127	0.000	-6.07	0.19	-0.17	-0.00	-0.04	0.21
		111	0.850	-5.52	0.19	-1.88	-0.00	-0.91	0.05
	CO2	127	0.000	-14.25	2.68	-16.49	-0.02	6.43	3.15
		111	0.850	-13.64	3.24	-19.43	-0.02	-8.82	0.64
	CO3	127	0.000	3.15	-1.08	-12.05	0.04	6.00	-2.34
		111	0.850	3.33	-0.51	-15.00	0.04	-5.50	-1.66
	CO4	127	0.000	7.24	-0.60	-12.80	0.02	7.52	-1.67
		111	0.850	7.17	-0.03	-15.75	0.02	-4.62	-1.40
	CO5	127	0.000	-19.52	0.41	-17.01	-0.06	7.19	1.66
		111	0.850	-18.88	-0.15	-19.95	-0.06	-8.50	1.54
	CO6	127	0.000	-5.71	-1.52	-11.38	0.00	5.91	-2.34
		111	0.850	-5.43	-2.08	-14.32	0.00	-5.01	-0.82
	CO7	127	0.000	2.10	-2.78	-12.61	0.01	7.25	-3.08
		111	0.850	2.07	-3.32	-15.55	0.01	-4.73	-0.48
	CO8	127	0.000	-4.55	0.14	0.25	-0.00	-0.25	0.15
		111	0.850	-4.14	0.14	-1.46	-0.00	-0.76	0.04
	CO9	127	0.000	-10.39	1.85	-8.53	-0.01	3.10	2.14
		111	0.850	-9.93	2.25	-11.13	-0.01	-5.24	0.41
	CO10	127	0.000	1.27	-0.69	-6.10	0.01	3.29	-1.54
		111	0.850	1.44	-0.28	-8.70	0.01	-3.00	-1.13
	CO11	127	0.000	4.05	-0.40	-6.48	0.01	4.01	-1.12
		111	0.850	4.05	0.01	-9.08	0.01	-2.60	-0.95
	CO12	127	0.000	-13.89	0.36	-9.06	-0.03	3.67	1.16
		111	0.850	-13.41	-0.04	-11.65	-0.03	-5.12	1.02
	CO13	127	0.000	-4.64	-0.97	-5.52	0.00	3.07	-1.56
		111	0.850	-4.41	-1.37	-8.11	0.00	-2.72	-0.56
	CO14	127	0.000	0.60	-1.83	-6.15	0.00	3.71	-2.07
		111	0.850	0.61	-2.22	-8.75	0.00	-2.63	-0.34
	CO15	127	0.000	-4.55	0.14	0.25	-0.00	-0.25	0.15
		111	0.850	-4.14	0.14	-1.46	-0.00	-0.76	0.04
	CO16	127	0.000	-5.97	0.49	-0.42	-0.00	-0.20	0.57
		111	0.850	-5.56	0.60	-2.33	-0.00	-1.36	0.11
	CO17	127	0.000	-3.62	-0.03	0.29	0.00	-0.09	-0.18
		111	0.850	-3.27	0.09	-1.61	0.00	-0.64	-0.21
	CO18	127	0.000	-3.04	0.02	0.33	0.00	-0.17	-0.11
		111	0.850	-2.73	0.14	-1.57	0.00	-0.69	-0.17
	CO19	127	0.000	-6.67	0.22	-0.52	-0.00	-0.11	0.38
		111	0.850	-6.26	0.11	-2.42	-0.00	-1.35	0.23
	CO20	127	0.000	-4.80	-0.06	0.31	0.00	-0.07	-0.19
		111	0.850	-4.44	-0.17	-1.59	0.00	-0.61	-0.09
	CO21	127	0.000	-3.75	-0.24	0.33	0.00	-0.16	-0.30
		111	0.850	-3.43	-0.35	-1.57	0.00	-0.68	-0.05
	CO22	127	0.000	-4.55	0.14	0.25	-0.00	-0.25	0.15
		111	0.850	-4.14	0.14	-1.46	-0.00	-0.76	0.04
128	CC1	76	0.000	-6.27	0.14	-0.19	0.00	0.79	0.57
		138	2.850	-5.64	0.14	-0.19	0.00	0.25	0.16
	CC2	76	0.000	-3.66	-1.24	-2.87	0.01	4.38	-0.18
		138	2.850	-3.66	-0.39	-2.88	0.01	-3.82	2.14
	CC3	76	0.000	9.63	-3.99	-3.30	-0.01	5.68	-12.10
		138	2.850	9.64	-3.10	-3.30	-0.01	-3.72	-2.01
	CC4	76	0.000	13.11	-3.67	-4.77	-0.01	8.40	-10.70
		138	2.850	13.12	-2.78	-4.76	-0.01	-5.15	-1.53
	CC5	76	0.000	-7.42	3.28	-3.25	0.02	5.26	9.38
		138	2.850	-7.42	2.44	-3.25	0.02	-4.02	1.23
	CC6	76	0.000	3.29	1.79	-2.83	0.00	4.42	1.96
		138	2.850	3.29	0.93	-2.83	0.00	-3.65	-1.92
	CC7	76	0.000	9.49	0.85	-4.23	-0.00	7.04	-1.18
		138	2.850	9.49	0.01	-4.22	-0.00	-4.99	-2.41
	Form-Finding	76	0.000	0.00	0.00	0.14	0.00	-0.07	0.01
		138	2.850	0.00	0.00	0.14	0.00	0.32	0.00
	CO1	76	0.000	-8.46	0.19	-0.55	0.00	1.60	0.77
		138	2.850	-7.61	0.19	-0.55	0.00	0.03	0.22
	CO2	76	0.000	-13.80	-1.80	-6.45	0.02	11.38	0.09
		138	2.850	-12.95	-0.51	-6.46	0.02	-7.03	3.38
	CO3	76	0.000	5.99	-5.76	-5.21	-0.04	8.36	-17.35
		138	2.850	6.86	-4.45	-5.20	-0.04	-6.46	-2.80
	CO4	76	0.000	11.18	-5.27	-6.66	-0.02	10.92	-15.18
		138	2.850	12.04	-3.95	-6.65	-0.02	-8.03	-2.05
	CO5	76	0.000	-19.50	4.96	-7.62	0.07	14.07	14.46
		138	2.850	-18.63	3.74	-7.65	0.07	-7.73	2.03
	CO6	76	0.000	-3.53	2.88	-4.48	-0.00	6.27	3.78
		138	2.850	-2.69	1.60	-4.48	-0.00	-6.52	-2.61
	CO7	76	0.000	5.79	1.48	-5.76	-0.01	8.56	-0.90

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 615/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
128	CO7	138	2.850	6.63	0.21	-5.75	-0.01	-7.83	-3.31
	CO8	76	0.000	-6.27	0.14	-0.19	0.00	0.79	0.57
		138	2.850	-5.64	0.14	-0.19	0.00	0.25	0.16
	CO9	76	0.000	-9.91	-1.13	-3.30	0.01	6.01	0.30
		138	2.850	-9.28	-0.27	-3.31	0.01	-3.41	2.30
	CO10	76	0.000	3.31	-3.79	-2.78	-0.01	4.38	-11.43
		138	2.850	3.94	-2.93	-2.77	-0.01	-3.52	-1.86
	CO11	76	0.000	6.80	-3.49	-3.42	-0.01	5.47	-10.08
		138	2.850	7.43	-2.62	-3.42	-0.01	-4.27	-1.38
	CO12	76	0.000	-13.68	3.38	-3.98	0.03	7.43	9.88
		138	2.850	-13.05	2.56	-3.99	0.03	-3.94	1.40
	CO13	76	0.000	-3.05	1.97	-2.34	-0.00	3.31	2.65
		138	2.850	-2.42	1.11	-2.34	-0.00	-3.37	-1.74
	CO14	76	0.000	3.16	1.02	-2.90	-0.00	4.25	-0.54
		138	2.850	3.78	0.17	-2.90	-0.00	-4.01	-2.23
	CO15	76	0.000	-6.27	0.14	-0.19	0.00	0.79	0.57
		138	2.850	-5.64	0.14	-0.19	0.00	0.25	0.16
	CO16	76	0.000	-7.03	-0.09	-0.39	0.00	1.30	0.60
		138	2.850	-6.41	0.08	-0.39	0.00	0.18	0.61
	CO17	76	0.000	-4.38	-0.63	-0.20	-0.00	0.65	-1.78
		138	2.850	-3.75	-0.46	-0.20	-0.00	0.09	-0.24
	CO18	76	0.000	-3.67	-0.58	-0.10	-0.00	0.45	-1.56
		138	2.850	-3.04	-0.41	-0.10	-0.00	0.17	-0.15
	CO19	76	0.000	-7.78	0.81	-0.47	0.00	1.44	2.52
		138	2.850	-7.15	0.65	-0.47	0.00	0.10	0.44
	CO20	76	0.000	-5.66	0.52	-0.21	-0.00	0.67	1.03
		138	2.850	-5.03	0.35	-0.21	-0.00	0.07	-0.22
	CO21	76	0.000	-4.42	0.33	-0.10	-0.00	0.45	0.36
		138	2.850	-3.79	0.16	-0.10	-0.00	0.16	-0.33
	CO22	76	0.000	-6.27	0.14	-0.19	0.00	0.79	0.57
		138	2.850	-5.64	0.14	-0.19	0.00	0.25	0.16
129	CC1	138	0.000	-4.74	0.14	-0.24	0.00	0.25	0.16
		77	0.850	-4.29	0.14	1.47	0.00	0.77	0.03
	CC2	138	0.000	-6.32	1.82	7.84	0.01	-3.82	2.06
		77	0.850	-6.26	2.22	10.42	0.01	3.95	0.35
	CC3	138	0.000	5.92	-0.93	8.03	-0.02	-3.72	-1.69
		77	0.850	5.60	-0.52	10.60	-0.02	4.22	-1.08
	CC4	138	0.000	8.84	-0.61	8.98	-0.01	-5.15	-1.25
		77	0.850	8.32	-0.20	11.55	-0.01	3.61	-0.92
	CC5	138	0.000	-9.98	0.25	8.05	0.02	-4.01	0.96
		77	0.850	-9.89	-0.16	10.63	0.02	3.92	0.92
	CC6	138	0.000	-0.23	-1.23	7.65	0.00	-3.65	-1.78
		77	0.850	-0.48	-1.63	10.22	0.00	3.96	-0.55
	CC7	138	0.000	5.27	-2.12	8.98	-0.00	-4.99	-2.32
		77	0.850	4.77	-2.51	11.53	-0.00	3.76	-0.34
	Form-Finding	138	0.000	-0.18	0.00	-0.55	0.00	0.32	0.00
		77	0.850	-0.18	0.00	1.15	0.00	0.58	0.00
	CO1	138	0.000	-6.33	0.19	0.19	0.00	0.03	0.21
		77	0.850	-5.73	0.19	1.90	0.00	0.92	0.05
	CO2	138	0.000	-14.76	2.81	17.22	0.02	-7.03	3.24
		77	0.850	-14.16	3.38	20.16	0.02	8.85	0.62
	CO3	138	0.000	3.41	-1.18	12.69	-0.04	-6.46	-2.33
		77	0.850	3.51	-0.60	15.62	-0.04	5.59	-1.59
	CO4	138	0.000	7.73	-0.68	13.46	-0.02	-8.02	-1.66
		77	0.850	7.55	-0.11	16.38	-0.02	4.69	-1.34
	CO5	138	0.000	-20.28	0.42	17.65	0.06	-7.72	1.61
		77	0.850	-19.63	-0.15	20.59	0.06	8.53	1.49
	CO6	138	0.000	-5.85	-1.63	12.13	-0.00	-6.52	-2.41
		77	0.850	-5.64	-2.19	15.06	-0.00	5.05	-0.78
	CO7	138	0.000	2.39	-2.93	13.39	-0.01	-7.83	-3.19
		77	0.850	2.24	-3.48	16.30	-0.01	4.82	-0.45
	CO8	138	0.000	-4.74	0.14	-0.24	0.00	0.25	0.16
		77	0.850	-4.29	0.14	1.47	0.00	0.77	0.03
	CO9	138	0.000	-10.77	1.93	8.83	0.01	-3.41	2.21
		77	0.850	-10.32	2.33	11.42	0.01	5.19	0.40
	CO10	138	0.000	1.41	-0.76	6.40	-0.01	-3.52	-1.54
		77	0.850	1.52	-0.35	8.98	-0.01	3.03	-1.08
	CO11	138	0.000	4.35	-0.45	6.79	-0.01	-4.26	-1.11
		77	0.850	4.27	-0.04	9.37	-0.01	2.62	-0.91
	CO12	138	0.000	-14.43	0.37	9.31	0.03	-3.94	1.12
		77	0.850	-13.96	-0.04	11.90	0.03	5.07	0.98
	CO13	138	0.000	-4.77	-1.04	5.88	-0.00	-3.37	-1.60
		77	0.850	-4.59	-1.44	8.46	-0.00	2.73	-0.54
	CO14	138	0.000	0.76	-1.94	6.53	-0.00	-4.01	-2.15
		77	0.850	0.69	-2.34	9.10	-0.00	2.65	-0.32
	CO15	138	0.000	-4.74	0.14	-0.24	0.00	0.25	0.16
		77	0.850	-4.29	0.14	1.47	0.00	0.77	0.03
	CO16	138	0.000	-6.21	0.51	0.38	0.00	0.18	0.59
		77	0.850	-5.77	0.62	2.29	0.00	1.32	0.11
	CO17	138	0.000	-3.75	-0.04	-0.30	-0.00	0.09	-0.18
		77	0.850	-3.39	0.08	1.60	-0.00	0.64	-0.20
	CO18	138	0.000	-3.14	0.01	-0.35	-0.00	0.17	-0.11
		77	0.850	-2.82	0.13	1.56	-0.00	0.68	-0.16
	CO19	138	0.000	-6.94	0.23	0.47	0.00	0.10	0.37
		77	0.850	-6.50	0.11	2.38	0.00	1.31	0.23
	CO20	138	0.000	-4.99	-0.07	-0.31	-0.00	0.07	-0.20
		77	0.850	-4.61	-0.18	1.59	-0.00	0.61	-0.09
	CO21	138	0.000	-3.88	-0.26	-0.34	-0.00	0.16	-0.32
		77	0.850	-3.55	-0.38	1.56	-0.00	0.68	-0.05
	CO22	138	0.000	-4.74	0.14	-0.24	0.00	0.25	0.16
		77	0.850	-4.29	0.14	1.47	0.00	0.77	0.03
	Sección núm. 2: QRO 180x10 | EN 10210-2:2006								
5	CC1	23	0.000	-7.20	0.46	-1.78	-0.00	12.14	0.89

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
5	CC1	12	4.001	-5.02	-0.06	-4.39	-0.00	0.00	0.00
	CC2	23	0.000	-29.11	3.49	2.92	-0.01	4.76	5.44
		12	4.001	-27.94	-0.69	-5.24	-0.01	-0.00	0.00
	CC3	23	0.000	-30.09	2.29	7.31	0.00	-16.88	-10.16
		12	4.001	-30.74	-7.26	1.25	0.00	0.00	0.00
	CC4	23	0.000	-29.03	4.78	8.85	0.01	-26.74	-7.61
		12	4.001	-31.51	-8.50	4.69	0.01	0.00	0.00
	CC5	23	0.000	-28.85	2.85	2.48	0.00	6.73	10.45
		12	4.001	-28.33	2.42	-5.77	0.00	0.00	0.00
	CC6	23	0.000	-27.74	1.58	6.83	0.02	-15.19	-5.43
		12	4.001	-29.81	-4.32	0.90	0.02	0.00	0.00
	CC7	23	0.000	-27.30	4.17	8.36	-0.03	-25.08	-2.50
		12	4.001	-31.17	-5.47	4.34	-0.03	-0.00	-0.00
	Form-Finding	23	0.000	-3.94	0.24	0.25	0.00	-0.20	0.17
		12	4.001	-3.94	-0.16	-0.15	0.00	0.00	0.00
	CO1	23	0.000	-9.09	0.53	-2.36	-0.00	16.42	1.15
		12	4.001	-6.23	-0.03	-6.02	-0.00	0.00	0.00
	CO2	23	0.000	-59.44	5.27	1.16	-0.04	23.97	8.61
		12	4.001	-54.85	-0.97	-13.09	-0.04	-0.00	0.00
	CO3	23	0.000	-45.51	3.30	7.28	-0.01	-8.02	-14.89
		12	4.001	-43.66	-10.68	-3.18	-0.01	0.00	-0.00
	CO4	23	0.000	-42.68	6.70	9.52	0.00	-22.85	-10.99
		12	4.001	-43.63	-12.13	2.08	0.00	0.00	0.00
	CO5	23	0.000	-58.93	4.18	0.52	0.02	26.96	16.20
		12	4.001	-55.06	3.94	-13.92	0.02	0.00	0.00
	CO6	23	0.000	-41.28	2.21	6.59	0.04	-5.66	-7.56
		12	4.001	-41.63	-6.03	-3.66	0.04	-0.00	0.00
	CO7	23	0.000	-39.71	5.79	8.81	-0.03	-20.51	-2.96
		12	4.001	-42.81	-7.35	1.57	-0.03	0.00	-0.00
	CO8	23	0.000	-7.20	0.46	-1.78	-0.00	12.14	0.89
		12	4.001	-5.02	-0.06	-4.39	-0.00	0.00	0.00
	CO9	23	0.000	-35.34	3.62	0.95	-0.02	17.02	5.99
		12	4.001	-31.98	-0.63	-9.47	-0.02	-0.00	0.00
	CO10	23	0.000	-27.10	2.43	5.27	-0.01	-4.46	-9.57
		12	4.001	-25.61	-7.18	-2.96	-0.01	0.00	-0.00
	CO11	23	0.000	-25.47	4.93	6.87	0.00	-14.53	-6.97
		12	4.001	-25.86	-8.39	0.54	0.00	0.00	0.00
	CO12	23	0.000	-35.52	2.99	0.52	0.01	18.94	10.96
		12	4.001	-32.78	2.55	-9.98	0.01	0.00	-0.00
	CO13	23	0.000	-23.92	1.75	4.81	0.03	-2.80	-4.85
		12	4.001	-23.85	-4.18	-3.33	0.03	-0.00	-0.00
	CO14	23	0.000	-22.88	4.34	6.40	-0.01	-12.87	-1.91
		12	4.001	-24.65	-5.32	0.16	-0.01	0.00	-0.00
	CO15	23	0.000	-7.20	0.46	-1.78	-0.00	12.14	0.89
		12	4.001	-5.02	-0.06	-4.39	-0.00	0.00	0.00
	CO16	23	0.000	-9.89	0.90	-0.94	-0.00	12.93	1.78
		12	4.001	-7.39	-0.06	-5.58	-0.00	-0.00	0.00
	CO17	23	0.000	-7.26	0.87	0.02	-0.00	8.52	-1.07
		12	4.001	-5.19	-1.44	-4.31	-0.00	0.00	0.00
	CO18	23	0.000	-7.02	1.57	0.40	-0.00	6.47	-0.54
		12	4.001	-5.29	-1.88	-3.65	-0.00	0.00	0.00
	CO19	23	0.000	-9.85	0.84	-1.03	0.00	13.28	2.71
		12	4.001	-7.54	0.52	-5.67	0.00	0.00	-0.00
	CO20	23	0.000	-6.95	0.79	-0.06	0.01	8.87	-0.20
		12	4.001	-5.12	-0.90	-4.40	0.01	-0.00	-0.00
	CO21	23	0.000	-6.67	1.49	0.31	0.00	6.82	0.35
		12	4.001	-5.19	-1.32	-3.74	0.00	0.00	-0.00
	CO22	23	0.000	-7.20	0.46	-1.78	-0.00	12.14	0.89
		12	4.001	-5.02	-0.06	-4.39	-0.00	0.00	0.00
6	CC1	7	0.000	-7.04	0.05	1.17	-0.00	11.97	0.79
		23	4.000	-7.03	-0.05	-1.17	-0.00	11.97	0.79
	CC2	7	0.000	-28.39	2.07	4.33	0.00	6.15	1.84
		23	4.000	-28.40	-2.07	-4.32	0.00	6.13	1.86
	CC3	7	0.000	-31.18	5.05	3.34	0.00	-19.32	-11.52
		23	4.000	-31.21	-5.06	-3.31	0.00	-19.28	-11.53
	CC4	7	0.000	-29.96	6.92	2.37	0.00	-28.09	-9.00
		23	4.000	-29.92	-6.92	-2.35	-0.00	-28.06	-9.00
	CC5	7	0.000	-28.01	0.03	4.34	-0.00	8.63	12.44
		23	4.000	-28.01	-0.01	-4.33	-0.00	8.61	12.46
	CC6	7	0.000	-28.64	3.15	3.33	0.03	-17.44	-1.56
		23	4.000	-28.69	-3.16	-3.30	0.03	-17.39	-1.55
	CC7	7	0.000	-27.99	4.99	2.36	-0.00	-26.19	1.01
		23	4.000	-27.98	-4.99	-2.34	-0.00	-26.16	1.01
	Form-Finding	7	0.000	-3.95	0.20	0.20	0.00	-0.21	0.17
		23	4.000	-3.95	-0.20	-0.20	0.00	-0.21	0.17
	CO1	7	0.000	-8.88	-0.00	1.55	-0.00	16.19	1.02
		23	4.000	-8.87	0.00	-1.55	-0.00	16.19	1.02
	CO2	7	0.000	-58.39	2.97	7.53	0.00	25.45	3.69
		23	4.000	-58.39	-2.98	-7.49	0.00	25.48	3.73
	CO3	7	0.000	-46.92	7.23	5.57	0.00	-11.90	-16.61
		23	4.000	-46.95	-7.24	-5.54	-0.00	-11.85	-16.62
	CO4	7	0.000	-43.83	9.71	4.01	0.00	-25.08	-12.84
		23	4.000	-43.80	-9.70	-3.98	-0.00	-25.05	-12.84
	CO5	7	0.000	-57.73	-0.32	7.61	-0.00	29.27	18.37
		23	4.000	-57.70	0.31	-7.58	0.00	29.28	18.45
	CO6	7	0.000	-42.42	4.18	5.54	0.05	-9.33	-2.20
		23	4.000	-42.48	-4.18	-5.50	0.05	-9.27	-2.18
	CO7	7	0.000	-40.51	6.61	3.98	-0.00	-22.44	1.80
		23	4.000	-40.51	-6.60	-3.95	-0.00	-22.40	1.80
	CO8	7	0.000	-7.04	0.05	1.17	-0.00	11.97	0.79
		23	4.000	-7.03	-0.05	-1.17	-0.00	11.97	0.79
	CO9	7	0.000	-34.57	2.01	5.44	0.00	18.18	2.38

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 616/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
6	CO9	23	4.000	-34.56	-2.01	-5.42	0.00	18.18	2.40
	CO10	7	0.000	-28.10	4.94	4.41	0.00	-7.21	-11.09
		23	4.000	-28.11	-4.94	-4.39	-0.00	-7.19	-11.10
	CO11	7	0.000	-26.28	6.84	3.44	-0.00	-16.13	-8.57
		23	4.000	-26.25	-6.83	-3.43	-0.00	-16.12	-8.57
	CO12	7	0.000	-34.65	-0.05	5.45	-0.00	20.63	12.79
		23	4.000	-34.63	0.06	-5.44	-0.00	20.63	12.82
	CO13	7	0.000	-24.74	3.06	4.40	0.03	-5.34	-0.99
		23	4.000	-24.76	-3.06	-4.37	0.03	-5.31	-0.98
	CO14	7	0.000	-23.45	4.92	3.43	-0.00	-14.23	1.64
		23	4.000	-23.45	-4.91	-3.41	-0.00	-14.21	1.64
	CO15	7	0.000	-7.04	0.05	1.17	-0.00	11.97	0.79
		23	4.000	-7.03	-0.05	-1.17	-0.00	11.97	0.79
	CO16	7	0.000	-9.60	0.33	2.31	0.00	13.08	0.90
		23	4.000	-9.59	-0.34	-2.32	-0.00	13.07	0.91
	CO17	7	0.000	-7.37	1.03	2.22	-0.00	7.83	-1.58
		23	4.000	-7.36	-1.04	-2.22	-0.00	7.82	-1.58
	CO18	7	0.000	-7.09	1.64	2.08	-0.00	6.01	-1.05
		23	4.000	-7.07	-1.64	-2.08	-0.00	6.01	-1.05
	CO19	7	0.000	-9.54	0.02	2.31	-0.00	13.53	3.12
		23	4.000	-9.53	-0.02	-2.32	-0.00	13.51	3.14
	CO20	7	0.000	-7.02	0.75	2.22	0.01	8.25	0.58
		23	4.000	-7.00	-0.75	-2.22	0.01	8.24	0.58
	CO21	7	0.000	-6.70	1.35	2.07	-0.00	6.43	1.12
		23	4.000	-6.68	-1.35	-2.07	-0.00	6.43	1.12
	CO22	7	0.000	-7.04	0.05	1.17	-0.00	11.97	0.79
		23	4.000	-7.03	-0.05	-1.17	-0.00	11.97	0.79
7	CC1	2	0.000	-5.04	0.06	4.38	0.00	0.00	0.00
		7	4.000	-7.21	-0.45	1.79	0.00	12.14	0.89
	CC2	2	0.000	-27.69	0.70	5.25	0.01	-0.00	0.00
		7	4.000	-28.90	-3.47	-2.90	0.01	4.76	5.42
	CC3	2	0.000	-30.46	7.23	-1.23	0.00	-0.00	-0.00
		7	4.000	-29.93	-2.27	-7.28	0.00	-16.81	-10.16
	CC4	2	0.000	-31.42	8.50	-4.68	-0.01	0.00	0.00
		7	4.000	-28.93	-4.77	-9.84	-0.01	-26.71	-7.60
	CC5	2	0.000	-28.11	-2.42	5.78	-0.00	0.00	0.00
		7	4.000	-28.66	-2.81	-2.47	-0.00	6.73	10.43
	CC6	2	0.000	-29.45	4.30	-0.87	0.05	-0.00	-0.00
		7	4.000	-27.56	-1.54	-6.80	0.05	-15.11	-5.45
	CC7	2	0.000	-30.99	5.47	-4.32	0.02	-0.00	-0.00
		7	4.000	-27.17	-4.14	-8.35	0.02	-25.03	-2.50
	Form-Finding	2	0.000	-3.94	0.16	0.15	0.00	0.00	0.00
		7	4.000	-3.94	-0.24	-0.25	0.00	-0.20	0.17
	CO1	2	0.000	-6.26	0.02	6.02	0.00	0.00	0.00
		7	4.000	-9.10	-0.53	2.37	0.00	16.42	1.15
	CO2	2	0.000	-54.41	0.94	13.13	0.04	-0.00	0.00
		7	4.000	-59.14	-5.23	-1.10	0.04	24.07	8.57
	CO3	2	0.000	-43.31	10.65	3.21	0.02	0.00	-0.00
		7	4.000	-45.31	-3.28	-7.25	0.02	-7.93	-14.90
	CO4	2	0.000	-43.49	12.14	-2.07	-0.00	0.00	0.00
		7	4.000	-42.54	-6.68	-9.50	-0.00	-22.79	-10.98
	CO5	2	0.000	-54.76	-3.89	13.94	-0.02	0.00	0.00
		7	4.000	-58.69	-4.17	-0.49	-0.02	27.05	16.12
	CO6	2	0.000	-41.17	6.02	3.70	0.06	0.00	-0.00
		7	4.000	-41.04	-2.16	-6.54	0.06	-5.55	-7.59
	CO7	2	0.000	-42.54	7.36	-1.55	0.03	0.00	-0.00
		7	4.000	-39.51	-5.74	-8.78	0.03	-20.44	-2.97
	CO8	2	0.000	-5.04	0.06	4.38	0.00	0.00	0.00
		7	4.000	-7.21	-0.45	1.79	0.00	12.14	0.89
	CO9	2	0.000	-31.70	0.62	9.48	0.02	-0.00	0.00
		7	4.000	-35.12	-3.60	-0.93	0.02	17.05	5.96
	CO10	2	0.000	-25.44	7.15	2.98	0.01	0.00	-0.00
		7	4.000	-26.99	-2.42	-5.24	0.01	-4.42	-9.57
	CO11	2	0.000	-25.79	8.39	-0.53	-0.00	0.00	0.00
		7	4.000	-25.38	-4.93	-6.86	-0.00	-14.50	-6.96
	CO12	2	0.000	-32.55	-2.53	9.99	-0.01	0.00	-0.00
		7	4.000	-35.33	-2.95	-0.50	-0.01	18.97	10.93
	CO13	2	0.000	-23.63	4.18	3.36	0.04	0.00	0.00
		7	4.000	-23.79	-1.72	-4.78	0.04	-2.75	-4.86
	CO14	2	0.000	-24.52	5.33	-0.14	0.01	0.00	-0.00
		7	4.000	-22.77	-4.31	-5.38	0.01	-12.84	-1.91
	CO15	2	0.000	-5.04	0.06	4.38	0.00	0.00	0.00
		7	4.000	-7.21	-0.45	1.79	0.00	12.14	0.89
	CO16	2	0.000	-7.35	0.06	5.57	0.00	-0.00	0.00
		7	4.000	-9.84	-0.89	0.94	0.00	12.92	1.76
	CO17	2	0.000	-5.22	1.44	4.31	0.00	0.00	0.00
		7	4.000	-7.27	-0.87	-0.02	0.00	8.52	-1.07
	CO18	2	0.000	-5.31	1.87	3.65	0.00	0.00	0.00
		7	4.000	-7.02	-1.57	-0.40	0.00	6.47	-0.54
	CO19	2	0.000	-7.50	-0.51	5.65	-0.00	0.00	-0.00
		7	4.000	-9.80	-0.83	1.03	-0.00	13.27	2.70
	CO20	2	0.000	-5.15	0.90	4.40	0.00	0.00	0.00
		7	4.000	-6.95	-0.79	0.07	0.00	8.87	-0.20
	CO21	2	0.000	-5.21	1.32	3.74	-0.00	-0.00	-0.00
		7	4.000	-6.67	-1.49	-0.31	-0.00	6.82	0.35
	CO22	2	0.000	-5.04	0.06	4.38	0.00	0.00	0.00
		7	4.000	-7.21	-0.45	1.79	0.00	12.14	0.89
32	CC1	48	0.000	-7.21	0.45	-1.79	-0.00	12.14	0.89
		37	4.000	-5.05	-0.06	-4.38	-0.00	0.00	0.00
	CC2	48	0.000	-29.03	3.48	2.90	-0.01	4.82	5.44
		37	4.000	-27.76	-0.69	-5.25	-0.01	-0.00	0.00
	CC3	48	0.000	-29.91	2.26	7.29	-0.01	-16.80	-10.17
		37	4.000	-30.39	-7.25	1.23	-0.00	-0.00	-0.00

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
32	CC4	48	0.000	-28.93	4.76	8.85	0.00	-26.70	-7.61
		37	4.000	-31.35	-8.48	4.69	0.00	0.00	0.00
	CC5	48	0.000	-28.79	2.83	2.46	0.01	6.79	10.44
		37	4.000	-28.17	2.44	-5.78	0.01	0.00	0.00
	CC6	48	0.000	-27.53	1.55	6.81	-0.05	-15.10	-5.46
		37	4.000	-29.38	-4.30	0.88	-0.05	-0.00	-0.00
	CC7	48	0.000	-27.15	4.15	8.35	-0.03	-25.02	-2.51
		37	4.000	-30.91	-5.46	4.33	-0.03	-0.00	-0.00
	Form-Finding	48	0.000	-3.95	0.24	0.25	-0.00	-0.20	0.17
		37	4.000	-3.94	-0.16	-0.15	-0.00	0.00	0.00
	CO1	48	0.000	-9.10	0.53	-2.37	-0.00	16.42	1.14
		37	4.000	-6.26	-0.03	-6.02	-0.00	0.00	0.00
	CO2	48	0.000	-59.24	5.24	1.10	-0.04	24.14	8.60
		37	4.000	-54.45	-0.94	-13.14	-0.04	-0.00	0.00
	CO3	48	0.000	-45.26	3.27	7.26	-0.02	-7.92	-14.91
		37	4.000	-43.19	-10.67	-3.19	-0.02	0.00	-0.00
	CO4	48	0.000	-42.52	6.67	9.51	-0.00	-22.79	-10.99
		37	4.000	-43.37	-12.12	2.08	-0.00	-0.00	-0.00
	CO5	48	0.000	-58.75	4.15	0.47	0.03	27.10	16.17
		37	4.000	-54.74	3.98	-13.96	0.03	0.00	0.00
	CO6	48	0.000	-40.98	2.18	6.56	-0.06	-5.55	-7.60
		37	4.000	-41.03	-6.02	-3.68	-0.06	0.00	-0.00
	CO7	48	0.000	-39.47	5.76	8.80	-0.03	-20.44	-2.98
		37	4.000	-42.39	-7.34	1.56	-0.03	0.00	-0.00
	CO8	48	0.000	-7.21	0.45	-1.79	-0.00	12.14	0.89
		37	4.000	-5.05	-0.06	-4.38	-0.00	0.00	0.00
	CO9	48	0.000	-35.25	3.61	0.92	-0.02	17.11	5.98
		37	4.000	-31.77	-0.62	-9.49	-0.02	-0.00	0.00
	CO10	48	0.000	-26.97	2.41	5.25	-0.01	-4.42	-9.58
		37	4.000	-25.38	-7.17	-2.96	-0.01	0.00	-0.00
	CO11	48	0.000	-25.39	4.92	6.87	0.00	-14.50	-6.97
		37	4.000	-25.72	-8.38	0.54	0.00	0.00	0.00
	CO12	48	0.000	-35.45	2.97	0.50	0.02	19.02	10.95
		37	4.000	-32.62	2.56	-10.00	0.02	0.00	-0.00
	CO13	48	0.000	-23.77	1.73	4.79	-0.04	-2.75	-4.87
		37	4.000	-23.56	-4.17	-3.34	-0.04	0.00	0.00
	CO14	48	0.000	-22.76	4.33	6.39	-0.01	-12.83	-1.92
		37	4.000	-24.44	-5.32	0.15	-0.01	0.00	-0.00
	CO15	48	0.000	-7.21	0.45	-1.79	-0.00	12.14	0.89
		37	4.000	-5.05	-0.06	-4.38	-0.00	0.00	0.00
	CO16	48	0.000	-9.91	0.90	-0.94	-0.00	12.94	1.78
		37	4.000	-7.40	-0.06	-5.59	-0.00	-0.00	0.00
	CO17	48	0.000	-7.28	0.87	0.02	-0.00	8.52	-1.07
		37	4.000	-5.23	-1.44	-4.31	-0.00	0.00	0.00
	CO18	48	0.000	-7.04	1.57	0.40	-0.00	6.47	-0.54
		37	4.000	-5.32	-1.87	-3.64	-0.00	0.00	0.00
	CO19	48	0.000	-9.86	0.84	-1.03	0.00	13.29	2.71
		37	4.000	-7.56	0.52	-5.67	0.00	0.00	-0.00
	CO20	48	0.000	-6.96	0.79	-0.06	-0.00	8.87	-0.20
		37	4.000	-5.15	-0.90	-4.40	-0.00	0.00	0.00
	CO21	48	0.000	-6.68	1.49	0.31	0.00	6.82	0.35
		37	4.000	-5.21	-1.32	-3.74	0.00	-0.00	-0.00
	CO22	48	0.000	-7.21	0.45	-1.79	-0.00	12.14	0.89
		37	4.000	-5.05	-0.06	-4.38	-0.00	0.00	0.00
33	CC1	34	0.000	-7.03	0.05	1.17	0.00	11.97	0.80
		48	4.000	-7.04	-0.05	-1.17	0.00	11.97	0.79
	CC2	34	0.000	-28.41	2.07	4.31	0.00	6.17	1.85
		48	4.000	-28.34	-2.07	-4.34	0.00	6.10	1.86
	CC3	34	0.000	-31.17	5.06	3.32	-0.00	-19.28	-11.51
		48	4.000	-31.10	-5.05	-3.33	-0.01	-19.31	-11.54
	CC4	34	0.000	-29.90	6.92	2.37	-0.00	-28.07	-9.00
		48	4.000	-29.86	-6.92	-2.36	-0.00	-28.08	-9.01
	CC5	34	0.000	-28.03	0.03	4.33	0.00	8.65	12.45
		48	4.000	-27.98	-0.01	-4.35	0.00	8.59	12.45
	CC6	34	0.000	-28.65	3.17	3.32	-0.03	-17.40	-1.54
		48	4.000	-28.55	-3.15	-3.32	-0.03	-17.43	-1.58
	CC7	34	0.000	-27.94	4.99	2.35	-0.00	-26.17	1.02
		48	4.000	-27.88	-4.98	-2.35	-0.00	-26.18	1.01
	Form-Finding	34	0.000	-3.95	0.20	0.20	-0.00	-0.21	0.17
		48	4.000	-3.95	-0.20	-0.20	-0.00	-0.21	0.17
	CO1	34	0.000	-8.87	-0.00	1.55	0.00	16.19	1.02
		48	4.000	-8.89	0.00	-1.55	0.00	16.19	1.02
	CO2	34	0.000	-58.37	2.97	7.49	0.00	25.54	3.70
		48	4.000	-58.29	-2.98	-7.54	0.00	25.40	3.72
	CO3	34	0.000	-46.90	7.24	5.55	-0.01	-11.85	-16.60
		48	4.000	-46.78	-7.24	-5.56	-0.01	-11.90	-16.63
	CO4	34	0.000	-43.76	9.71	4.00	-0.00	-25.06	-12.84
		48	4.000	-43.69	-9.71	-3.99	-0.01	-25.08	-12.85
	CO5	34	0.000	-57.65	-0.31	7.57	0.00	29.34	18.38
		48	4.000	-57.61	0.31	-7.62	0.01	29.21	18.43
	CO6	34	0.000	-42.42	4.19	5.51	-0.05	-9.28	-2.17
		48	4.000	-42.26	-4.17	-5.52	-0.05	-9.33	-2.21
	CO7	34	0.000	-40.45	6.61	3.97	-0.00	-22.41	1.81
		48	4.000	-40.34	-6.60	-3.96	-0.00	-22.43	1.79
	CO8	34	0.000	-7.03	0.05	1.17	0.00	11.97	0.80
		48	4.000	-7.04	-0.05	-1.17	0.00	11.97	0.79
	CO9	34	0.000	-34.57	2.01	5.41	0.00	18.23	2.38
		48	4.000	-34.52	-2.01	-5.45	0.00	18.14	2.40
	CO10	34	0.000	-28.09	4.94	4.40	-0.00	-7.19	-11.09
		48	4.000	-28.02	-4.94	-4.40	-0.00	-7.21	-11.10
	CO11	34	0.000	-26.25	6.83	3.44	-0.00	-16.12	-8.57
		48	4.000	-26.19	-6.83	-3.43	-0.00	-16.12	-8.57

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 617/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
33	CO12	34	0.000	-34.64	-0.04	5.43	0.00	20.67	12.80
		48	4.000	-34.61	0.06	-5.46	0.00	20.59	12.81
	CO13	34	0.000	-24.73	3.07	4.39	-0.03	-5.31	-0.97
		48	4.000	-24.65	-3.05	-4.39	-0.03	-5.34	-1.00
	CO14	34	0.000	-23.43	4.92	3.42	-0.00	-14.22	1.65
		48	4.000	-23.35	-4.91	-3.42	-0.00	-14.22	1.64
	CO15	34	0.000	-7.03	0.05	1.17	0.00	11.97	0.80
		48	4.000	-7.04	-0.05	-1.17	0.00	11.97	0.79
	CO16	34	0.000	-9.60	0.34	2.31	0.00	13.09	0.90
		48	4.000	-9.61	-0.34	-2.33	0.00	13.06	0.91
	CO17	34	0.000	-7.36	1.03	2.23	-0.00	7.83	-1.58
		48	4.000	-7.37	-1.04	-2.22	-0.00	7.83	-1.58
	CO18	34	0.000	-7.08	1.64	2.08	0.00	6.01	-1.05
		48	4.000	-7.08	-1.64	-2.08	0.00	6.01	-1.05
	CO19	34	0.000	-9.54	0.02	2.31	0.00	13.53	3.12
		48	4.000	-9.55	-0.02	-2.32	0.00	13.51	3.14
	CO20	34	0.000	-7.01	0.75	2.22	-0.01	8.24	0.58
		48	4.000	-7.01	-0.75	-2.22	-0.01	8.24	0.58
	CO21	34	0.000	-6.69	1.35	2.07	0.00	6.43	1.12
		48	4.000	-6.69	-1.35	-2.07	0.00	6.43	1.12
	CO22	34	0.000	-7.03	0.05	1.17	0.00	11.97	0.80
		48	4.000	-7.04	-0.05	-1.17	0.00	11.97	0.79
34	CC1	12	0.000	-5.02	0.06	4.39	0.00	0.00	0.00
		34	4.000	-7.20	-0.46	1.78	0.00	12.13	0.89
	CC2	12	0.000	-27.84	0.70	5.24	0.01	-0.00	0.00
		34	4.000	-28.95	-3.48	-2.92	0.01	4.71	5.43
	CC3	12	0.000	-30.68	7.25	-1.24	-0.01	0.00	0.00
		34	4.000	-29.99	-2.30	-7.30	-0.01	-16.89	-10.15
	CC4	12	0.000	-31.46	8.51	-4.68	-0.01	0.00	0.00
		34	4.000	-28.93	-4.79	-9.85	-0.01	-26.75	-7.60
	CC5	12	0.000	-28.24	-2.41	5.77	-0.00	0.00	0.00
		34	4.000	-28.71	-2.82	-2.48	-0.00	6.68	10.44
	CC6	12	0.000	-29.75	4.31	-0.89	-0.02	0.00	0.00
		34	4.000	-27.63	-1.57	-6.82	-0.02	-15.20	-5.42
	CC7	12	0.000	-31.11	5.48	-4.33	0.02	-0.00	-0.00
		34	4.000	-27.17	-4.16	-8.36	0.02	-25.09	-2.49
	Form-Finding	12	0.000	-3.94	0.16	0.15	-0.00	0.00	0.00
		34	4.000	-3.95	-0.24	-0.25	-0.00	-0.20	0.17
	CO1	12	0.000	-6.23	0.03	6.03	0.00	0.00	0.00
		34	4.000	-9.09	-0.53	2.36	0.00	16.42	1.15
	CO2	12	0.000	-54.68	0.96	13.08	0.04	-0.00	0.00
		34	4.000	-59.20	-5.26	-1.16	0.04	23.91	8.58
	CO3	12	0.000	-43.60	10.66	3.20	0.01	0.00	-0.00
		34	4.000	-45.36	-3.31	-7.27	0.01	-8.02	-14.88
	CO4	12	0.000	-43.58	12.15	-2.08	-0.01	0.00	0.00
		34	4.000	-42.53	-6.71	-9.51	-0.01	-22.85	-10.98
	CO5	12	0.000	-54.91	-3.85	13.91	-0.01	0.00	0.00
		34	4.000	-58.71	-4.21	-0.54	-0.02	26.91	16.12
	CO6	12	0.000	-41.56	6.03	3.68	-0.04	-0.00	0.00
		34	4.000	-41.13	-2.20	-6.57	-0.04	-5.66	-7.54
	CO7	12	0.000	-42.73	7.36	-1.56	0.03	0.00	-0.00
		34	4.000	-39.52	-5.76	-8.80	0.03	-20.52	-2.95
	CO8	12	0.000	-5.02	0.06	4.39	0.00	0.00	0.00
		34	4.000	-7.20	-0.46	1.78	0.00	12.13	0.89
	CO9	12	0.000	-31.87	0.63	9.46	0.02	-0.00	0.00
		34	4.000	-35.17	-3.62	-0.96	0.02	16.97	5.97
	CO10	12	0.000	-25.58	7.16	2.97	0.00	0.00	-0.00
		34	4.000	-27.01	-2.43	-5.25	0.00	-4.47	-9.56
	CO11	12	0.000	-25.84	8.40	-0.53	-0.00	0.00	0.00
		34	4.000	-25.38	-4.94	-6.86	-0.00	-14.53	-6.96
	CO12	12	0.000	-32.69	-2.52	9.97	-0.01	0.00	-0.00
		34	4.000	-35.37	-2.97	-0.53	-0.01	18.89	10.93
	CO13	12	0.000	-23.81	4.18	3.34	-0.03	-0.00	-0.00
		34	4.000	-23.83	-1.74	-4.79	-0.03	-2.80	-4.84
	CO14	12	0.000	-24.62	5.34	-0.15	0.01	0.00	-0.00
		34	4.000	-22.77	-4.32	-6.39	0.01	-12.87	-1.90
	CO15	12	0.000	-5.02	0.06	4.39	0.00	0.00	0.00
		34	4.000	-7.20	-0.46	1.78	0.00	12.13	0.89
	CO16	12	0.000	-7.36	0.06	5.57	0.00	-0.00	0.00
		34	4.000	-9.85	-0.90	0.94	0.00	12.91	1.76
	CO17	12	0.000	-5.19	1.44	4.31	0.00	0.00	0.00
		34	4.000	-7.26	-0.87	-0.02	0.00	8.53	-1.07
	CO18	12	0.000	-5.29	1.87	3.65	0.00	0.00	0.00
		34	4.000	-7.02	-1.57	-0.39	0.00	6.47	-0.54
	CO19	12	0.000	-7.51	-0.50	5.65	-0.00	0.00	-0.00
		34	4.000	-9.81	-0.83	1.03	-0.00	13.26	2.70
	CO20	12	0.000	-5.12	0.90	4.40	-0.01	-0.00	-0.00
		34	4.000	-6.94	-0.79	0.07	-0.01	8.87	-0.20
	CO21	12	0.000	-5.19	1.32	3.74	-0.00	0.00	-0.00
		34	4.000	-6.67	-1.49	-0.31	-0.00	6.82	0.35
	CO22	12	0.000	-5.02	0.06	4.39	0.00	0.00	0.00
		34	4.000	-7.20	-0.46	1.78	0.00	12.13	0.89
70	CC1	83	0.000	-7.52	0.49	-1.77	-0.01	12.77	0.99
		2	4.133	-5.07	-0.07	-4.54	-0.01	-0.00	0.00
	CC2	83	0.000	-26.88	3.64	3.04	-0.09	4.89	5.83
		2	4.133	-25.69	-0.73	-5.33	-0.09	-0.00	0.00
	CC3	83	0.000	-26.53	2.50	7.52	0.27	-18.00	-10.59
		2	4.133	-27.56	-7.49	1.32	0.27	0.00	0.00
	CC4	83	0.000	-25.32	5.04	9.10	0.23	-28.47	-7.88
		2	4.133	-28.31	-8.75	4.87	0.23	0.00	0.00
	CC5	83	0.000	-26.49	2.89	2.59	-0.23	7.01	10.95
		2	4.133	-25.96	2.45	-5.90	-0.23	-0.00	-0.00
	CC6	83	0.000	-24.00	1.69	7.02	0.44	-16.24	-5.70

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
70	CC6	2	4.133	-26.72	-4.48	0.99	0.44	0.00	0.00
	CC7	83	0.000	-23.41	4.35	8.58	0.04	-26.70	-2.59
		2	4.133	-28.02	-5.66	4.53	0.04	0.00	0.00
	Form-Finding	83	0.000	-4.04	0.25	0.26	0.00	-0.22	0.19
		2	4.133	-4.04	-0.16	-0.15	0.00	0.00	0.00
	CO1	83	0.000	-9.35	0.57	-2.31	-0.01	17.27	1.29
		2	4.133	-6.15	-0.03	-6.25	-0.01	-0.00	0.00
	CO2	83	0.000	-54.36	5.51	1.31	-0.20	24.90	9.23
		2	4.133	-49.48	-1.03	-13.32	-0.20	-0.00	0.00
	CO3	83	0.000	-40.83	3.61	7.51	0.37	-8.75	-15.48
		2	4.133	-39.19	-11.02	-3.17	0.38	-0.00	0.00
	CO4	83	0.000	-37.90	7.09	9.80	0.32	-24.48	-11.34
		2	4.133	-39.27	-12.48	2.25	0.32	0.00	0.00
	CO5	83	0.000	-53.82	4.30	0.67	-0.36	28.14	16.94
		2	4.133	-49.61	3.92	-14.22	-0.35	-0.00	-0.00
	CO6	83	0.000	-36.42	2.38	6.79	0.66	-6.32	-7.86
		2	4.133	-37.38	-6.24	-3.62	0.66	-0.00	0.00
	CO7	83	0.000	-34.66	6.05	9.05	0.05	-22.03	-2.98
		2	4.133	-38.54	-7.58	1.76	0.05	0.00	0.00
	CO8	83	0.000	-7.52	0.49	-1.77	-0.01	12.77	0.99
		2	4.133	-5.07	-0.07	-4.54	-0.01	-0.00	0.00
	CO9	83	0.000	-32.79	3.79	1.06	-0.12	17.75	6.43
		2	4.133	-29.16	-0.67	-9.66	-0.12	-0.00	0.00
	CO10	83	0.000	-24.62	2.65	5.43	0.26	-4.89	-9.94
		2	4.133	-23.19	-7.41	-2.98	0.26	-0.00	0.00
	CO11	83	0.000	-22.87	5.20	7.07	0.21	-15.56	-7.18
		2	4.133	-23.49	-8.64	0.62	0.22	0.00	0.00
	CO12	83	0.000	-32.81	3.06	0.62	-0.23	19.82	11.52
		2	4.133	-29.80	2.57	-10.21	-0.23	-0.00	0.00
	CO13	83	0.000	-21.43	1.87	4.96	0.45	-3.16	-5.06
		2	4.133	-21.66	-4.33	-3.34	0.45	-0.00	-0.00
	CO14	83	0.000	-20.23	4.52	6.57	0.04	-13.80	-1.94
		2	4.133	-22.43	-5.50	0.24	0.04	-0.00	0.00
	CO15	83	0.000	-7.52	0.49	-1.77	-0.01	12.77	0.99
		2	4.133	-5.07	-0.07	-4.54	-0.01	-0.00	0.00
	CO16	83	0.000	-10.01	0.95	-0.92	-0.03	13.59	1.94
		2	4.133	-7.20	-0.07	-5.73	-0.03	-0.00	0.00
	CO17	83	0.000	-7.59	0.93	0.06	0.05	8.95	-1.06
		2	4.133	-5.25	-1.49	-4.42	0.05	-0.00	-0.00
	CO18	83	0.000	-7.29	1.65	0.44	0.04	6.77	-0.50
		2	4.133	-5.34	-1.93	-3.73	0.04	-0.00	-0.00
	CO19	83	0.000	-9.93	0.88	-1.01	-0.05	13.96	2.90
		2	4.133	-7.32	0.53	-5.81	-0.05	-0.00	0.00
	CO20	83	0.000	-7.25	0.84	-0.03	0.09	9.31	-0.16
		2	4.133	-5.20	-0.93	-4.51	0.09	-0.00	-0.00
	CO21	83	0.000	-6.92	1.56	0.35	0.01	7.14	0.42
		2	4.133	-5.25	-1.36	-3.83	0.01	-0.00	-0.00
	CO22	83	0.000	-7.52	0.49	-1.77	-0.01	12.77	0.99
		2	4.133	-5.07	-0.07	-4.54	-0.01	-0.00	0.00
71	CC1	71	0.000	-7.37	0.04	1.21	-0.01	12.61	0.89
		83	4.133	-7.34	-0.04	-1.22	-0.01	12.60	0.89
	CC2	71	0.000	-25.96	2.17	4.49	-0.08	6.43	1.91
		83	4.133	-26.08	-2.16	-4.45	-0.08	6.49	1.92
	CC3	71	0.000	-27.42	5.25	3.49	0.27	-20.66	-12.27
		83	4.133	-27.67	-5.32	-3.42	0.26	-20.52	-12.15
	CC4	71	0.000	-26.16	7.18	2.48	0.22	-29.94	-9.56
		83	4.133	-26.22	-7.21	-2.44	0.22	-29.86	-9.48
	CC5	71	0.000	-25.49	0.02	4.50	-0.23	9.10	13.25
		83	4.133	-25.56	0.03	-4.46	-0.23	9.14	13.21
	CC6	71	0.000	-24.62	3.25	3.49	0.46	-18.70	-1.71
		83	4.133	-24.95	-3.35	-3.40	0.46	-18.53	-1.51
	CC7	71	0.000	-23.98	5.17	2.47	0.07	-27.96	1.19
		83	4.133	-24.10	-5.18	-2.42	0.06	-27.86	1.23
	Form-Finding	71	0.000	-4.04	0.21	0.21	0.00	-0.22	0.18
		83	4.133	-4.04	-0.21	-0.21	0.00	-0.22	0.18
	CO1	71	0.000	-9.17	-0.01	1.61	-0.01	17.06	1.15
		83	4.133	-9.12	0.01	-1.62	-0.01	17.04	1.15
	CO2	71	0.000	-52.96	3.11	7.80	-0.15	26.67	3.85
		83	4.133	-53.12	-3.10	-7.65	-0.15	26.90	3.89
	CO3	71	0.000	-41.96	7.52	5.78	0.39	-12.98	-17.63
		83	4.133	-42.30	-7.61	-5.68	0.38	-12.79	-17.46
	CO4	71	0.000	-38.89	10.08	4.15	0.31	-26.92	-13.58
		83	4.133	-39.03	-10.12	-4.10	0.31	-26.82	-13.47
	CO5	71	0.000	-52.34	-0.34	7.86	-0.38	30.80	19.58
		83	4.133	-52.37	0.41	-7.74	-0.38	30.99	19.53
	CO6	71	0.000	-37.15	4.28	5.75	0.67	-10.34	-2.36
		83	4.133	-37.62	-4.41	-5.63	0.67	-10.11	-2.07
	CO7	71	0.000	-35.25	6.84	4.11	0.08	-24.19	2.14
		83	4.133	-35.48	-6.84	-4.04	0.08	-24.05	2.17
	CO8	71	0.000	-7.37	0.04	1.21	-0.01	12.61	0.89
		83	4.133	-7.34	-0.04	-1.22	-0.01	12.60	0.89
	CO9	71	0.000	-31.82	2.10	5.64	-0.10	19.10	2.50
		83	4.133	-31.91	-2.09	-5.57	-0.10	19.20	2.52
	CO10	71	0.000	-25.49	5.14	4.57	0.26	-7.87	-11.76
		83	4.133	-25.67	-5.20	-4.52	0.26	-7.79	-11.66
	CO11	71	0.000	-23.68	7.09	3.56	0.21	-17.31	-9.07
		83	4.133	-23.67	-7.12	-3.53	0.21	-17.26	-8.99
	CO12	71	0.000	-31.78	-0.05	5.64	-0.25	21.74	13.66
		83	4.133	-31.81	0.11	-5.59	-0.25	21.82	13.62
	CO13	71	0.000	-22.05	3.15	4.56	0.45	-5.92	-1.07
		83	4.133	-22.29	-3.24	-4.50	0.45	-5.81	-0.89
	CO14	71	0.000	-20.70	5.10	3.55	0.06	-15.32	1.88

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 618/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
71	CO14	83	4.133	-20.82	-5.09	-3.51	0.06	-15.26	1.90
	CO15	71	0.000	-7.37	0.04	1.21	-0.01	12.61	0.89
		83	4.133	-7.34	-0.04	-1.22	-0.01	12.60	0.89
	CO16	71	0.000	-9.70	0.35	2.40	-0.03	13.78	0.98
		83	4.133	-9.68	-0.35	-2.40	-0.03	13.78	1.00
	CO17	71	0.000	-7.72	1.08	2.30	0.05	8.20	-1.63
		83	4.133	-7.69	-1.08	-2.30	0.05	8.19	-1.62
	CO18	71	0.000	-7.36	1.70	2.15	0.04	6.28	-1.07
		83	4.133	-7.34	-1.70	-2.15	0.04	6.27	-1.06
	CO19	71	0.000	-9.61	0.03	2.39	-0.06	14.26	3.36
		83	4.133	-9.58	-0.02	-2.39	-0.06	14.25	3.37
	CO20	71	0.000	-7.34	0.78	2.30	0.09	8.65	0.65
		83	4.133	-7.32	-0.79	-2.30	0.09	8.64	0.68
	CO21	71	0.000	-6.96	1.40	2.14	0.01	6.72	1.25
		83	4.133	-6.94	-1.40	-2.14	0.01	6.72	1.25
	CO22	71	0.000	-7.37	0.04	1.21	-0.01	12.61	0.89
		83	4.133	-7.34	-0.04	-1.22	-0.01	12.60	0.89
72	CC1	58	0.000	-5.12	0.05	4.53	-0.01	0.00	-0.00
		71	4.133	-7.54	-0.48	1.78	-0.01	12.78	1.00
	CC2	58	0.000	-24.97	0.72	5.38	-0.08	0.00	-0.00
		71	4.133	-26.51	-3.62	-2.99	-0.08	5.00	5.84
	CC3	58	0.000	-26.31	7.49	-1.25	0.27	-0.00	-0.00
		71	4.133	-26.00	-2.40	-7.44	0.27	-17.68	-10.78
	CC4	58	0.000	-27.67	8.77	-4.82	0.21	-0.00	-0.00
		71	4.133	-25.01	-4.97	-9.06	0.21	-28.26	-8.02
	CC5	58	0.000	-25.41	-2.49	5.93	-0.24	0.00	0.00
		71	4.133	-26.18	-2.86	-2.56	-0.24	7.06	11.04
	CC6	58	0.000	-25.15	4.50	-0.90	0.48	0.00	-0.00
		71	4.133	-23.36	-1.55	-6.92	0.48	-15.85	-6.01
	CC7	58	0.000	-27.24	5.65	-4.48	0.10	-0.00	-0.00
		71	4.133	-23.05	-4.27	-8.54	0.10	-26.51	-2.64
	Form-Finding	58	0.000	-4.04	0.16	0.16	0.00	0.00	0.00
		71	4.133	-4.04	-0.25	-0.26	0.00	-0.21	0.19
	CO1	58	0.000	-6.22	0.01	6.22	-0.01	0.00	-0.00
		71	4.133	-9.38	-0.56	2.35	-0.01	17.30	1.29
	CO2	58	0.000	-48.05	0.95	13.44	-0.11	0.00	-0.00
		71	4.133	-53.70	-5.44	-1.14	-0.11	25.39	9.24
	CO3	58	0.000	-37.48	11.03	3.28	0.41	0.00	-0.00
		71	4.133	-40.12	-3.49	-7.40	0.41	-8.33	-15.75
	CO4	58	0.000	-38.28	12.52	-2.18	0.31	-0.00	-0.00
		71	4.133	-37.43	-6.99	-9.74	0.31	-24.20	-11.53
	CO5	58	0.000	-48.60	-4.07	14.27	-0.41	0.00	0.00
		71	4.133	-53.32	-4.21	-0.55	-0.41	28.48	17.08
	CO6	58	0.000	-35.23	6.29	3.76	0.69	0.00	0.00
		71	4.133	-35.54	-2.19	-6.66	0.69	-5.82	-8.30
	CO7	58	0.000	-37.33	7.58	-1.70	0.11	0.00	-0.00
		71	4.133	-34.11	-5.95	-8.99	0.11	-21.78	-3.04
	CO8	58	0.000	-5.12	0.05	4.53	-0.01	0.00	-0.00
		71	4.133	-7.54	-0.48	1.78	-0.01	12.78	1.00
	CO9	58	0.000	-28.35	0.64	9.72	-0.07	0.00	-0.00
		71	4.133	-32.39	-3.75	-0.98	-0.07	17.98	6.43
	CO10	58	0.000	-22.29	7.40	3.05	0.27	0.00	-0.00
		71	4.133	-24.24	-2.57	-5.37	0.27	-4.67	-10.10
	CO11	58	0.000	-22.93	8.67	-0.58	0.21	-0.00	-0.00
		71	4.133	-22.59	-5.15	-7.04	0.21	-15.42	-7.30
	CO12	58	0.000	-29.20	-2.64	10.24	-0.26	0.00	-0.00
		71	4.133	-32.49	-3.01	-0.56	-0.26	19.97	11.61
	CO13	58	0.000	-20.65	4.36	3.42	0.46	0.00	0.00
		71	4.133	-20.97	-1.76	-4.89	0.46	-2.89	-5.33
	CO14	58	0.000	-21.82	5.50	-0.21	0.07	0.00	-0.00
		71	4.133	-19.93	-4.47	-6.54	0.07	-13.69	-1.98
	CO15	58	0.000	-5.12	0.05	4.53	-0.01	0.00	-0.00
		71	4.133	-7.54	-0.48	1.78	-0.01	12.78	1.00
	CO16	58	0.000	-7.13	0.05	5.71	-0.02	0.00	-0.00
		71	4.133	-9.95	-0.93	0.93	-0.02	13.61	1.93
	CO17	58	0.000	-5.31	1.48	4.42	0.05	0.00	0.00
		71	4.133	-7.60	-0.93	-0.05	0.05	8.96	-1.09
	CO18	58	0.000	-5.37	1.93	3.73	0.04	0.00	0.00
		71	4.133	-7.29	-1.65	-0.44	0.04	6.78	-0.51
	CO19	58	0.000	-7.29	-0.53	5.79	-0.06	0.00	-0.00
		71	4.133	-9.88	-0.86	1.02	-0.06	13.97	2.91
	CO20	58	0.000	-5.24	0.94	4.51	0.08	0.00	0.00
		71	4.133	-7.26	-0.83	0.04	0.08	9.33	-0.21
	CO21	58	0.000	-5.30	1.36	3.82	0.00	0.00	0.00
		71	4.133	-6.93	-1.56	-0.35	0.00	7.14	0.42
	CO22	58	0.000	-5.12	0.05	4.53	-0.01	0.00	-0.00
		71	4.133	-7.54	-0.48	1.78	-0.01	12.78	1.00
92	CC1	103	0.000	-7.54	0.48	-1.78	0.01	12.78	0.99
		92	4.133	-5.13	-0.05	-4.53	0.01	0.00	-0.00
	CC2	103	0.000	-26.56	3.62	2.99	0.08	5.06	5.85
		92	4.133	-24.96	-0.71	-5.38	0.08	0.00	-0.00
	CC3	103	0.000	-25.82	2.39	7.44	-0.31	-17.67	-10.82
		92	4.133	-26.08	-7.51	1.25	-0.31	-0.00	-0.00
	CC4	103	0.000	-24.85	4.95	9.06	-0.24	-28.25	-8.05
		92	4.133	-27.46	-8.76	4.83	-0.24	-0.00	-0.00
	CC5	103	0.000	-26.26	2.88	2.56	0.26	7.11	11.06
		92	4.133	-25.43	2.52	-5.92	0.26	0.00	0.00
	CC6	103	0.000	-23.17	1.56	5.93	-0.48	-15.85	-6.03
		92	4.133	-24.93	-4.51	0.91	-0.48	0.00	-0.00
	CC7	103	0.000	-22.85	4.28	8.54	-0.11	-26.50	-2.66
		92	4.133	-26.98	-5.64	4.49	-0.11	-0.00	-0.00
	Form-Finding	103	0.000	-4.04	0.25	0.26	-0.00	-0.21	0.19

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
92	Form-Finding	92	4.133	-4.04	-0.16	-0.16	-0.00	0.00	0.00
	CO1	103	0.000	-9.38	0.56	-2.35	0.01	17.30	1.29
		92	4.133	-6.22	-0.01	-6.22	0.01	0.00	-0.00
	CO2	103	0.000	-53.61	5.44	1.13	0.12	25.46	9.27
		92	4.133	-47.88	-0.95	-13.46	0.12	0.00	-0.00
	CO3	103	0.000	-39.81	3.47	7.42	-0.47	-8.31	-15.80
		92	4.133	-37.08	-11.07	-3.26	-0.47	0.00	-0.00
	CO4	103	0.000	-37.16	6.97	9.75	-0.36	-24.19	-11.57
		92	4.133	-37.90	-12.51	2.19	-0.36	-0.00	-0.00
	CO5	103	0.000	-53.24	4.24	0.54	0.45	28.54	17.10
		92	4.133	-48.46	4.10	-14.31	0.45	0.00	0.00
	CO6	103	0.000	-35.21	2.20	6.68	-0.69	-5.82	-8.32
		92	4.133	-34.82	-6.29	-3.73	-0.69	0.00	0.00
	CO7	103	0.000	-33.77	5.97	9.01	-0.13	-21.77	-3.06
		92	4.133	-36.88	-7.56	1.71	-0.13	0.00	-0.00
	CO8	103	0.000	-7.54	0.48	-1.78	0.01	12.78	0.99
		92	4.133	-5.13	-0.05	-4.53	0.01	0.00	-0.00
	CO9	103	0.000	-32.44	3.75	0.97	0.08	18.04	6.45
		92	4.133	-28.34	-0.63	-9.73	0.08	0.00	-0.00
	CO10	103	0.000	-24.09	2.56	5.38	-0.31	-4.66	-10.13
		92	4.133	-22.08	-7.42	-3.04	-0.31	0.00	-0.00
	CO11	103	0.000	-22.47	5.14	7.05	-0.24	-15.41	-7.33
		92	4.133	-22.72	-8.66	0.59	-0.24	0.00	-0.00
	CO12	103	0.000	-32.57	3.03	0.56	0.29	20.02	11.64
		92	4.133	-29.23	2.67	-10.25	0.29	0.00	-0.00
	CO13	103	0.000	-20.81	1.76	4.90	-0.46	-2.89	-5.34
		92	4.133	-20.33	-4.36	-3.40	-0.46	0.00	0.00
	CO14	103	0.000	-19.78	4.48	6.55	-0.09	-13.69	-1.99
		92	4.133	-21.59	-5.49	0.22	-0.09	0.00	-0.00
	CO15	103	0.000	-7.54	0.48	-1.78	0.01	12.78	0.99
		92	4.133	-5.13	-0.05	-4.53	0.01	0.00	-0.00
	CO16	103	0.000	-10.05	0.94	-0.93	0.03	13.63	1.94
		92	4.133	-7.22	-0.05	-5.73	0.02	0.00	-0.00
	CO17	103	0.000	-7.62	0.92	0.06	-0.06	8.95	-1.09
		92	4.133	-5.32	-1.49	-4.42	-0.06	0.00	0.00
	CO18	103	0.000	-7.31	1.65	0.44	-0.05	6.77	-0.52
		92	4.133	-5.38	-1.93	-3.73	-0.05	0.00	0.00
	CO19	103	0.000	-9.98	0.87	-1.02	0.07	13.99	2.93
		92	4.133	-7.38	0.55	-5.82	0.07	0.00	-0.00
	CO20	103	0.000	-7.27	0.83	-0.03	-0.08	9.32	-0.20
		92	4.133	-5.24	-0.93	-4.51	-0.08	0.00	0.00
	CO21	103	0.000	-6.95	1.56	0.35	-0.01	7.13	0.42
		92	4.133	-5.31	-1.36	-3.82	-0.01	0.00	0.00
	CO22	103	0.000	-7.54	0.48	-1.78	0.01	12.78	0.99
		92	4.133	-5.13	-0.05	-4.53	0.01	0.00	-0.00
93	CC1	80	0.000	-7.35	0.04	1.22	0.01	12.60	0.89
		103	4.133	-7.38	-0.04	-1.21	0.01	12.61	0.89
	CC2	80	0.000	-26.02	2.17	4.44	0.09	6.53	1.91
		103	4.133	-25.85	-2.17	-4.50	0.09	6.39	1.92
	CC3	80	0.000	-27.48	5.32	3.43	-0.31	-20.53	-12.14
		103	4.133	-27.17	-5.25	-3.48	-0.31	-20.66	-12.31
	CC4	80	0.000	-26.06	7.22	2.46	-0.25	-29.88	-9.47
		103	4.133	-25.92	-7.17	-2.47	-0.25	-29.93	-9.60
	CC5	80	0.000	-25.54	-0.01	4.45	0.26	9.18	13.20
		103	4.133	-25.41	-0.00	-4.50	0.26	9.07	13.27
	CC6	80	0.000	-24.76	3.35	3.41	-0.46	-18.55	-1.49
		103	4.133	-24.37	-3.24	-3.48	-0.46	-18.70	-1.73
	CC7	80	0.000	-23.88	5.18	2.43	-0.08	-27.88	1.24
		103	4.133	-23.70	-5.16	-2.45	-0.08	-27.95	1.18
	Form-Finding	80	0.000	-4.04	0.21	0.21	-0.00	-0.22	0.18
		103	4.133	-4.04	-0.21	-0.21	-0.00	-0.22	0.18
	CO1	80	0.000	-9.12	-0.01	1.62	0.02	17.04	1.15
		103	4.133	-9.17	0.02	-1.61	0.02	17.06	1.15
	CO2	80	0.000	-52.91	3.09	7.64	0.16	26.97	3.86
		103	4.133	-52.66	-3.12	-7.80	0.16	26.63	3.87
	CO3	80	0.000	-42.01	7.61	5.70	-0.44	-12.79	-17.45
		103	4.133	-41.55	-7.52	-5.77	-0.45	-12.98	-17.68
	CO4	80	0.000	-38.76	10.13	4.12	-0.36	-26.84	-13.46
		103	4.133	-38.49	-10.06	-4.14	-0.36	-26.92	-13.63
	CO5	80	0.000	-52.17	-0.40	7.73	0.42	31.04	19.50
		103	4.133	-52.06	0.36	-7.86	0.42	30.76	19.62
	CO6	80	0.000	-37.29	4.42	5.64	-0.67	-10.12	-2.05
		103	4.133	-36.72	-4.27	-5.73	-0.67	-10.34	-2.37
	CO7	80	0.000	-35.13	6.85	4.07	-0.10	-24.07	2.19
		103	4.133	-34.79	-6.82	-4.10	-0.10	-24.18	2.12
	CO8	80	0.000	-7.35	0.04	1.22	0.01	12.60	0.89
		103	4.133	-7.38	-0.04	-1.21	0.01	12.61	0.89
	CO9	80	0.000	-31.85	2.09	5.56	0.10	19.25	2.50
		103	4.133	-31.71	-2.10	-5.65	0.11	19.06	2.51
	CO10	80	0.000	-25.53	5.20	4.53	-0.30	-7.79	-11.65
		103	4.133	-25.27	-5.14	-4.56	-0.30	-7.87	-11.79
	CO11	80	0.000	-23.54	7.13	3.55	-0.25	-17.27	-8.99
		103	4.133	-23.37	-7.09	-3.55	-0.25	-17.30	-9.09
	CO12	80	0.000	-31.78	-0.09	5.58	0.28	21.87	13.61
		103	4.133	-31.70	0.07	-5.65	0.28	21.70	13.69
	CO13	80	0.000	-22.13	3.24	4.51	-0.46	-5.82	-0.88
		103	4.133	-21.82	-3.15	-4.55	-0.46	-5.92	-1.07
	CO14	80	0.000	-20.65	5.10	3.52	-0.07	-15.27	1.91
		103	4.133	-20.46	-5.08	-3.53	-0.07	-15.32	1.87
	CO15	80	0.000	-7.35	0.04	1.22	0.01	12.60	0.89
		103	4.133	-7.38	-0.04	-1.21	0.01	12.61	0.89
	CO16	80	0.000	-9.73	0.35	2.39	0.03	13.80	0.98
		103	4.133	-9.75	-0.35	-2.41	0.03	13.76	1.00

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 619/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
93	CO17	80	0.000	-7.71	1.08	2.30	-0.06	8.20	-1.62
		103	4.133	-7.72	-1.08	-2.30	-0.06	8.20	-1.64
	CO18	80	0.000	-7.36	1.70	2.15	-0.04	6.28	-1.06
		103	4.133	-7.37	-1.70	-2.15	-0.04	6.28	-1.07
	CO19	80	0.000	-9.63	0.02	2.38	0.06	14.27	3.35
		103	4.133	-9.66	-0.02	-2.40	0.06	14.24	3.38
	CO20	80	0.000	-7.33	0.79	2.30	-0.09	8.64	0.68
		103	4.133	-7.34	-0.78	-2.30	-0.09	8.65	0.65
	CO21	80	0.000	-6.95	1.40	2.14	-0.01	6.72	1.25
		103	4.133	-6.97	-1.40	-2.14	-0.01	6.72	1.25
	CO22	80	0.000	-7.35	0.04	1.22	0.01	12.60	0.89
		103	4.133	-7.38	-0.04	-1.21	0.01	12.61	0.89
94	CC1	37	0.000	-5.08	0.07	4.54	0.01	-0.00	0.00
		80	4.133	-7.52	-0.49	1.77	0.01	12.77	0.99
	CC2	37	0.000	-25.53	0.73	5.33	0.10	-0.00	0.00
		80	4.133	-26.66	-3.64	-3.04	0.10	4.84	5.82
	CC3	37	0.000	-27.37	7.48	-1.32	-0.31	0.00	0.00
		80	4.133	-26.28	-2.51	-7.51	-0.31	-18.01	-10.57
	CC4	37	0.000	-28.13	8.76	-4.87	-0.26	0.00	0.00
		80	4.133	-25.07	-5.05	-9.10	-0.26	-28.49	-7.87
	CC5	37	0.000	-25.84	-2.43	5.90	0.26	-0.00	-0.00
		80	4.133	-26.31	-2.86	-2.59	0.26	6.96	10.93
	CC6	37	0.000	-26.51	4.48	-0.99	-0.44	0.00	0.00
		80	4.133	-23.74	-1.69	-7.01	-0.44	-16.25	-5.69
	CC7	37	0.000	-27.78	5.66	-4.52	-0.05	0.00	0.00
		80	4.133	-23.11	-4.33	-8.58	-0.05	-26.72	-2.58
	Form-Finding	37	0.000	-4.04	0.16	0.15	-0.00	0.00	0.00
		80	4.133	-4.04	-0.25	-0.26	-0.00	-0.22	0.19
	CO1	37	0.000	-6.15	0.03	6.25	0.02	-0.00	0.00
		80	4.133	-9.35	-0.57	2.31	0.02	17.27	1.29
	CO2	37	0.000	-49.13	1.02	13.30	0.21	-0.00	0.00
		80	4.133	-53.95	-5.50	-1.31	0.21	24.86	9.21
	CO3	37	0.000	-38.89	10.99	3.19	-0.43	-0.00	0.00
		80	4.133	-40.45	-3.62	-7.50	-0.43	-8.77	-15.46
	CO4	37	0.000	-38.99	12.50	-2.24	-0.37	0.00	0.00
		80	4.133	-37.50	-7.10	-9.80	-0.37	-24.50	-11.32
	CO5	37	0.000	-49.26	-3.88	14.18	0.40	-0.00	-0.00
		80	4.133	-53.42	-4.28	-0.67	0.39	28.10	16.89
	CO6	37	0.000	-37.04	6.24	3.64	-0.67	-0.00	0.00
		80	4.133	-36.00	-2.37	-6.77	-0.67	-6.33	-7.85
	CO7	37	0.000	-38.17	7.59	-1.75	-0.06	0.00	0.00
		80	4.133	-34.18	-6.03	-9.04	-0.06	-22.04	-2.97
	CO8	37	0.000	-5.08	0.07	4.54	0.01	-0.00	0.00
		80	4.133	-7.52	-0.49	1.77	0.01	12.77	0.99
	CO9	37	0.000	-28.99	0.67	9.65	0.13	-0.00	0.00
		80	4.133	-32.57	-3.79	-1.07	0.13	17.71	6.41
	CO10	37	0.000	-23.05	7.39	3.00	-0.30	-0.00	0.00
		80	4.133	-24.42	-2.65	-5.42	-0.30	-4.90	-9.93
	CO11	37	0.000	-23.35	8.65	-0.61	-0.25	0.00	0.00
		80	4.133	-22.65	-5.21	-7.07	-0.25	-15.57	-7.17
	CO12	37	0.000	-29.66	-2.54	10.19	0.26	-0.00	0.00
		80	4.133	-32.63	-3.04	-0.62	0.26	19.78	11.50
	CO13	37	0.000	-21.48	4.33	3.36	-0.45	-0.00	-0.00
		80	4.133	-21.20	-1.86	-4.95	-0.45	-3.16	-5.05
	CO14	37	0.000	-22.25	5.51	-0.23	-0.06	-0.00	0.00
		80	4.133	-19.97	-4.51	-6.57	-0.06	-13.81	-1.94
	CO15	37	0.000	-5.08	0.07	4.54	0.01	-0.00	0.00
		80	4.133	-7.52	-0.49	1.77	0.01	12.77	0.99
	CO16	37	0.000	-7.20	0.07	5.71	0.03	-0.00	0.00
		80	4.133	-10.00	-0.94	0.92	0.03	13.57	1.92
	CO17	37	0.000	-5.26	1.48	4.42	-0.05	-0.00	-0.00
		80	4.133	-7.59	-0.93	-0.05	-0.05	8.96	-1.06
	CO18	37	0.000	-5.35	1.93	3.73	-0.04	-0.00	-0.00
		80	4.133	-7.29	-1.66	-0.44	-0.04	6.77	-0.50
	CO19	37	0.000	-7.32	-0.51	5.79	0.06	-0.00	0.00
		80	4.133	-9.92	-0.87	1.01	0.06	13.95	2.88
	CO20	37	0.000	-5.20	0.93	4.51	-0.09	-0.00	-0.00
		80	4.133	-7.25	-0.84	0.04	-0.09	9.32	-0.16
	CO21	37	0.000	-5.25	1.37	3.83	-0.01	-0.00	-0.00
		80	4.133	-6.92	-1.56	-0.35	-0.01	7.14	0.42
	CO22	37	0.000	-5.08	0.07	4.54	0.01	-0.00	0.00
		80	4.133	-7.52	-0.49	1.77	0.01	12.77	0.99
114	CC1	122	0.000	-5.42	0.29	-0.32	0.04	7.68	0.49
		111	4.450	-4.70	-0.09	-3.16	0.04	0.00	-0.00
	CC2	122	0.000	-17.32	3.16	4.48	0.34	0.50	4.24
		111	4.450	-16.67	-1.21	-4.61	0.34	-0.00	-0.00
	CC3	122	0.000	-16.69	4.60	6.68	-1.14	-14.01	-4.71
		111	4.450	-15.81	-6.64	-0.24	-1.14	0.00	-0.00
	CC4	122	0.000	-17.05	7.12	7.06	-0.97	-20.49	-2.33
		111	4.450	-17.14	-8.13	2.32	-0.97	0.00	-0.00
	CC5	122	0.000	-17.20	2.00	4.26	0.94	1.62	8.24
		111	4.450	-16.93	1.74	-4.88	0.94	0.00	-0.00
	CC6	122	0.000	-14.99	2.76	5.95	-0.59	-10.78	2.25
		111	4.450	-14.87	-1.76	-0.96	-0.59	0.00	0.00
	CC7	122	0.000	-16.50	5.99	6.80	-0.37	-19.40	1.63
		111	4.450	-17.15	-5.28	2.09	-0.37	0.00	-0.00
	Form-Finding	122	0.000	-4.27	0.28	0.29	0.00	-0.31	0.25
		111	4.450	-4.26	-0.17	-0.15	0.00	0.00	0.00
	CO1	122	0.000	-6.17	0.29	-0.54	0.05	10.47	0.58
		111	4.450	-5.20	-0.06	-4.21	0.05	0.00	-0.00
	CO2	122	0.000	-30.92	4.51	4.95	0.58	12.60	6.05
		111	4.450	-28.81	-1.76	-10.54	0.58	0.00	-0.00

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
114	CO3	122	0.000	-23.80	6.47	8.04	-1.69	-9.11	-7.37
		111	4.450	-21.58	-9.74	-3.82	-1.69	0.00	-0.00
	CO4	122	0.000	-23.70	9.93	8.55	-1.41	-18.81	-3.72
		111	4.450	-22.90	-11.57	0.09	-1.41	0.00	-0.00
	CO5	122	0.000	-30.71	2.64	4.64	1.49	14.27	11.92
		111	4.450	-29.20	2.73	-10.95	1.49	0.00	-0.00
	CO6	122	0.000	-21.18	3.73	7.01	-0.84	-4.41	3.39
		111	4.450	-20.13	-2.24	-4.89	-0.84	0.00	0.00
	CO7	122	0.000	-22.77	8.12	8.14	-0.49	-17.21	2.20
		111	4.450	-22.82	-7.19	-0.23	-0.49	0.00	-0.00
	CO8	122	0.000	-5.42	0.29	-0.32	0.04	7.68	0.49
		111	4.450	-4.70	-0.09	-3.16	0.04	0.00	-0.00
	CO9	122	0.000	-19.67	3.16	3.84	0.39	8.58	4.33
		111	4.450	-18.24	-1.20	-7.64	0.39	0.00	-0.00
	CO10	122	0.000	-15.31	4.62	6.05	-1.13	-6.02	-4.49
		111	4.450	-13.87	-6.60	-3.24	-1.13	0.00	-0.00
	CO11	122	0.000	-15.33	7.16	6.44	-0.96	-12.52	-2.10
		111	4.450	-14.74	-8.08	-0.68	-0.96	0.00	-0.00
	CO12	122	0.000	-19.74	2.02	3.62	1.00	9.69	8.31
		111	4.450	-18.71	1.75	-7.91	1.00	0.00	-0.00
	CO13	122	0.000	-13.40	2.81	5.33	-0.57	-2.82	2.49
		111	4.450	-12.74	-1.70	-3.96	-0.57	0.00	0.00
	CO14	122	0.000	-14.47	6.04	6.18	-0.35	-11.44	1.87
		111	4.450	-14.48	-5.21	-0.91	-0.35	0.00	0.00
	CO15	122	0.000	-5.42	0.29	-0.32	0.04	7.68	0.49
		111	4.450	-4.70	-0.09	-3.16	0.04	0.00	-0.00
	CO16	122	0.000	-6.98	0.71	0.91	0.11	7.46	1.15
		111	4.450	-6.13	-0.20	-4.26	0.11	0.00	-0.00
	CO17	122	0.000	-5.84	1.22	1.45	-0.21	4.42	-0.34
		111	4.450	-5.08	-1.39	-3.43	-0.21	0.00	0.00
	CO18	122	0.000	-5.83	1.95	1.58	-0.17	3.12	0.13
		111	4.450	-5.16	-1.90	-2.96	-0.17	0.00	0.00
	CO19	122	0.000	-6.97	0.54	0.86	0.23	7.67	1.97
		111	4.450	-6.23	0.35	-4.31	0.23	0.00	-0.00
	CO20	122	0.000	-5.52	0.90	1.30	-0.09	5.10	0.95
		111	4.450	-4.90	-0.48	-3.58	-0.09	0.00	0.00
	CO21	122	0.000	-5.72	1.78	1.53	-0.05	3.33	0.93
		111	4.450	-5.16	-1.36	-3.01	-0.05	0.00	0.00
	CO22	122	0.000	-5.42	0.29	-0.32	0.04	7.68	0.49
		111	4.450	-4.70	-0.09	-3.16	0.04	0.00	-0.00
115	CC1	92	0.000	-4.65	0.11	3.16	0.04	-0.00	0.00
		122	4.450	-5.44	-0.30	0.33	0.04	7.68	0.49
	CC2	92	0.000	-17.38	1.26	4.58	0.34	0.00	0.00
		122	4.450	-17.31	-3.20	-4.53	0.34	0.30	4.21
	CC3	92	0.000	-17.76	6.72	0.17	-1.14	-0.00	0.00
		122	4.450	-16.88	-4.73	-6.76	-1.14	-14.45	-4.57
	CC4	92	0.000	-18.38	8.16	-2.36	-0.97	-0.00	0.00
		122	4.450	-17.17	-7.24	-7.10	-0.97	-20.78	-2.21
	CC5	92	0.000	-17.28	-1.64	4.88	0.94	-0.00	0.00
		122	4.450	-17.18	-2.00	-4.26	0.94	1.57	8.14
	CC6	92	0.000	-16.55	1.85	0.92	-0.59	-0.00	-0.00
		122	4.450	-15.17	-2.86	-6.01	-0.59	-11.12	2.32
	CC7	92	0.000	-18.25	5.34	-2.11	-0.37	-0.00	0.00
		122	4.450	-16.61	-6.07	-6.82	-0.37	-19.62	1.67
	Form-Finding	92	0.000	-4.27	0.17	0.15	0.00	-0.00	0.00
		122	4.450	-4.27	-0.28	-0.29	0.00	-0.31	0.25
	CO1	92	0.000	-5.12	0.10	4.21	0.05	-0.00	0.00
		122	4.450	-6.19	-0.31	0.54	0.05	10.48	0.58
	CO2	92	0.000	-30.33	1.89	10.41	0.58	-0.00	0.00
		122	4.450	-31.08	-4.63	-5.13	0.58	12.00	5.99
	CO3	92	0.000	-24.34	9.80	3.70	-1.68	-0.00	0.00
		122	4.450	-24.04	-6.65	-8.15	-1.68	-9.71	-7.16
	CO4	92	0.000	-24.78	11.59	-0.15	-1.41	-0.00	0.00
		122	4.450	-23.86	-10.07	-8.59	-1.41	-19.22	-3.55
	CO5	92	0.000	-29.95	-2.53	10.89	1.49	-0.00	0.00
		122	4.450	-30.81	-2.72	-4.73	1.49	13.95	11.76
	CO6	92	0.000	-22.47	2.34	4.84	-0.83	-0.00	-0.00
		122	4.450	-21.39	-3.86	-7.09	-0.83	-4.86	3.49
	CO7	92	0.000	-24.51	7.26	0.21	-0.49	-0.00	0.00
		122	4.450	-22.89	-8.21	-8.17	-0.49	-17.50	2.26
	CO8	92	0.000	-4.65	0.11	3.16	0.04	-0.00	0.00
		122	4.450	-5.44	-0.30	0.33	0.04	7.68	0.49
	CO9	92	0.000	-19.07	1.28	7.58	0.39	-0.00	0.00
		122	4.450	-19.73	-3.23	-3.93	0.39	8.26	4.29
	CO10	92	0.000	-15.41	6.64	3.18	-1.13	-0.00	0.00
		122	4.450	-15.43	-4.72	-6.11	-1.13	-6.35	-4.35
	CO11	92	0.000	-15.85	8.09	0.64	-0.96	-0.00	0.00
		122	4.450	-15.40	-7.24	-6.47	-0.96	-12.75	-1.98
	CO12	92	0.000	-19.11	-1.63	7.88	1.00	-0.00	0.00
		122	4.450	-19.77	-2.05	-3.66	1.00	9.53	8.20
	CO13	92	0.000	-13.93	1.75	3.94	-0.57	-0.00	-0.00
		122	4.450	-13.49	-2.87	-5.36	-0.57	-3.04	2.56
	CO14	92	0.000	-15.36	5.25	0.90	-0.35	-0.00	0.00
		122	4.450	-14.51	-6.08	-6.20	-0.35	-11.58	1.91
	CO15	92	0.000	-4.65	0.11	3.16	0.04	-0.00	0.00
		122	4.450	-5.44	-0.30	0.33	0.04	7.68	0.49
	CO16	92	0.000	-6.16	0.23	4.25	0.11	-0.00	0.00
		122	4.450	-6.98	-0.72	-0.92	0.11	7.41	1.14
	CO17	92	0.000	-5.11	1.39	3.43	-0.21	-0.00	-0.00
		122	4.450	-5.84	-1.23	-1.45	-0.21	4.40	-0.31
	CO18	92	0.000	-5.21	1.90	2.96	-0.17	-0.00	-0.00
		122	4.450	-5.83	-1.96	-1.58	-0.17	3.10	0.15
	CO19	92	0.000	-6.18	-0.32	4.31	0.23	-0.00	0.00

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 620/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
115	CO19	122	4.450	-6.97	-0.55	-0.86	0.23	7.66	1.95
	CO20	92	0.000	-4.85	0.49	3.58	-0.09	-0.00	-0.00
		122	4.450	-5.52	-0.91	-1.29	-0.09	5.10	0.96
	CO21	92	0.000	-5.14	1.37	3.02	-0.05	-0.00	-0.00
		122	4.450	-5.71	-1.79	-1.52	-0.05	3.34	0.94
	CO22	92	0.000	-4.65	0.11	3.16	0.04	-0.00	0.00
		122	4.450	-5.44	-0.30	0.33	0.04	7.68	0.49
130	CC1	121	0.000	-5.63	0.32	-0.31	-0.03	8.41	0.58
		58	4.700	-4.67	-0.11	-3.31	-0.03	-0.00	0.00
	CC2	121	0.000	-18.01	3.35	4.74	-0.33	0.45	4.54
		58	4.700	-17.98	-1.35	-4.78	-0.33	0.00	0.00
	CC3	121	0.000	-17.24	5.16	7.06	1.09	-15.94	-4.82
		58	4.700	-18.12	-7.15	-0.13	1.09	-0.00	0.00
	CC4	121	0.000	-17.36	7.80	7.41	0.93	-22.99	-2.13
		58	4.700	-18.69	-8.61	2.54	0.93	-0.00	0.00
	CC5	121	0.000	-17.77	2.04	4.47	-0.91	1.83	8.83
		58	4.700	-17.79	1.72	-5.10	-0.91	-0.00	0.00
	CC6	121	0.000	-15.44	3.05	6.28	0.56	-12.28	2.64
		58	4.700	-16.97	-1.95	-0.91	0.56	-0.00	-0.00
	CC7	121	0.000	-16.76	6.53	7.12	0.35	-21.72	2.15
		58	4.700	-18.68	-5.63	2.30	0.35	-0.00	0.00
	Form-Finding	121	0.000	-4.26	0.30	0.31	-0.00	-0.34	0.28
		58	4.700	-4.26	-0.17	-0.16	-0.00	-0.00	0.00
	CO1	121	0.000	-6.47	0.33	-0.52	-0.05	11.47	0.68
		58	4.700	-5.15	-0.10	-4.41	-0.05	-0.00	0.00
	CO2	121	0.000	-32.55	4.83	5.40	-0.56	13.29	6.48
		58	4.700	-31.41	-2.02	-10.88	-0.56	-0.00	0.00
	CO3	121	0.000	-24.92	7.27	8.54	1.61	-10.79	-7.55
		58	4.700	-25.00	-10.43	-3.80	1.61	-0.00	0.00
	CO4	121	0.000	-24.46	10.87	8.98	1.35	-21.36	-3.44
		58	4.700	-25.38	-12.24	0.29	1.35	-0.00	0.00
	CO5	121	0.000	-32.17	2.72	5.00	-1.43	15.42	12.78
		58	4.700	-30.94	2.69	-11.39	-1.43	-0.00	0.00
	CO6	121	0.000	-23.26	-2.46	-4.98	0.80	-0.00	-0.00
		58	4.700	-23.26	-2.46	-4.98	0.80	-0.00	-0.00
	CO7	121	0.000	-23.46	8.85	8.53	0.47	-19.50	2.96
		58	4.700	-25.27	-7.64	-0.07	0.47	-0.00	0.00
	CO8	121	0.000	-5.63	0.32	-0.31	-0.03	8.41	0.58
		58	4.700	-4.67	-0.11	-3.31	-0.03	-0.00	0.00
	CO9	121	0.000	-20.59	3.38	4.14	-0.38	9.16	4.68
		58	4.700	-19.64	-1.36	-7.93	-0.38	-0.00	0.00
	CO10	121	0.000	-15.90	5.15	6.41	1.08	-7.06	-4.56
		58	4.700	-15.71	-7.07	-3.29	1.08	-0.00	0.00
	CO11	121	0.000	-15.70	7.80	6.78	0.92	-14.18	-1.85
		58	4.700	-16.12	-8.53	-0.59	0.92	-0.00	0.00
	CO12	121	0.000	-20.55	2.09	3.86	-0.96	10.55	8.97
		58	4.700	-19.62	1.74	-8.25	-0.96	-0.00	0.00
	CO13	121	0.000	-13.90	3.07	5.63	0.55	-3.43	2.94
		58	4.700	-14.31	-1.84	-4.06	0.55	-0.00	-0.00
	CO14	121	0.000	-14.77	6.55	6.49	0.33	-12.92	2.43
		58	4.700	-15.71	-5.53	-0.85	0.33	-0.00	0.00
	CO15	121	0.000	-5.63	0.32	-0.31	-0.03	8.41	0.58
		58	4.700	-4.67	-0.11	-3.31	-0.03	-0.00	0.00
	CO16	121	0.000	-7.22	0.76	0.99	-0.11	8.16	1.27
		58	4.700	-6.20	-0.23	-4.46	-0.11	-0.00	0.00
	CO17	121	0.000	-6.02	1.34	1.55	0.20	4.79	-0.27
		58	4.700	-5.11	-1.48	-3.58	0.20	-0.00	-0.00
	CO18	121	0.000	-5.97	2.11	1.68	0.17	3.34	0.27
		58	4.700	-5.20	-2.00	-3.09	0.17	-0.00	-0.00
	CO19	121	0.000	-7.20	0.57	0.93	-0.22	8.42	2.15
		58	4.700	-6.21	0.36	-4.51	-0.22	-0.00	0.00
	CO20	121	0.000	-5.68	0.98	1.38	0.09	5.56	1.11
		58	4.700	-4.86	-0.51	-3.74	0.09	-0.00	-0.00
	CO21	121	0.000	-5.83	1.92	1.63	0.05	3.60	1.14
		58	4.700	-5.13	-1.43	-3.14	0.05	-0.00	-0.00
	CO22	121	0.000	-5.63	0.32	-0.31	-0.03	8.41	0.58
		58	4.700	-4.67	-0.11	-3.31	-0.03	-0.00	0.00
131	CC1	77	0.000	-4.73	0.09	3.31	-0.03	0.00	-0.00
		121	4.700	-5.62	-0.31	0.30	-0.03	8.41	0.58
	CC2	77	0.000	-17.17	1.30	4.83	-0.33	-0.00	-0.00
		121	4.700	-17.86	-3.31	-4.68	-0.33	0.57	4.57
	CC3	77	0.000	-16.15	7.05	0.23	1.09	0.00	-0.00
		121	4.700	-17.00	-5.06	-6.96	1.09	-15.50	-4.96
	CC4	77	0.000	-17.50	8.59	-2.49	0.93	0.00	-0.00
		121	4.700	-17.15	-7.70	-7.35	0.93	-22.70	-2.24
	CC5	77	0.000	-17.36	-1.78	5.12	-0.91	0.00	-0.00
		121	4.700	-17.65	-2.00	-4.45	-0.91	1.81	8.92
	CC6	77	0.000	-15.27	1.87	0.97	0.56	0.00	0.00
		121	4.700	-15.21	-2.93	-5.20	0.56	-11.94	2.57
	CC7	77	0.000	-17.59	5.59	-2.26	0.35	0.00	-0.00
		121	4.700	-16.58	-6.43	-7.07	0.35	-21.50	2.10
	Form-Finding	77	0.000	-4.26	0.17	0.16	-0.00	0.00	0.00
		121	4.700	-4.26	-0.30	-0.31	-0.00	-0.34	0.28
	CO1	77	0.000	-5.25	0.06	4.41	-0.05	0.00	-0.00
		121	4.700	-6.45	-0.31	0.52	-0.05	11.47	0.69
	CO2	77	0.000	-29.83	1.87	11.02	-0.56	0.00	-0.00
		121	4.700	-32.21	-4.72	-5.20	-0.56	13.80	6.54
	CO3	77	0.000	-22.21	10.32	3.95	1.61	0.00	-0.00
		121	4.700	-24.60	-7.13	-8.40	1.61	-10.19	-7.75
	CO4	77	0.000	-23.55	12.23	-0.19	1.35	0.00	-0.00
		121	4.700	-24.21	-10.74	-8.90	1.35	-20.95	-3.61
	CO5	77	0.000	-30.12	-2.86	11.47	-1.43	0.00	-0.00

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
131	CO5	121	4.700	-31.88	-2.61	-4.89	-1.43	15.66	12.94
	CO6	77	0.000	-20.91	2.38	5.07	0.80	0.00	0.00
		121	4.700	-21.90	-3.97	-7.33	0.80	-5.03	3.91
	CO7	77	0.000	-23.61	7.60	0.13	0.47	0.00	-0.00
		121	4.700	-23.23	-8.73	-8.47	0.47	-19.20	2.90
	CO8	77	0.000	-4.73	0.09	3.31	-0.03	0.00	-0.00
		121	4.700	-5.62	-0.31	0.30	-0.03	8.41	0.58
	CO9	77	0.000	-18.75	1.28	8.00	-0.38	0.00	-0.00
		121	4.700	-20.39	-3.31	-4.04	-0.38	9.40	4.72
	CO10	77	0.000	-14.17	7.00	3.37	1.09	0.00	-0.00
		121	4.700	-15.73	-5.08	-6.33	1.09	-6.74	-4.69
	CO11	77	0.000	-15.05	8.54	0.65	0.92	0.00	-0.00
		121	4.700	-15.55	-7.73	-6.73	0.92	-13.95	-1.96
	CO12	77	0.000	-19.16	-1.83	8.28	-0.96	0.00	-0.00
		121	4.700	-20.37	-2.02	-3.82	-0.96	10.63	9.07
	CO13	77	0.000	-13.13	1.80	4.12	0.55	0.00	0.00
		121	4.700	-13.75	-2.99	-5.57	0.55	-3.21	2.88
	CO14	77	0.000	-14.85	5.51	0.89	0.33	0.00	-0.00
		121	4.700	-14.64	-6.49	-6.45	0.33	-12.77	2.40
	CO15	77	0.000	-4.73	0.09	3.31	-0.03	0.00	-0.00
		121	4.700	-5.62	-0.31	0.30	-0.03	8.41	0.58
	CO16	77	0.000	-6.15	0.22	4.46	-0.11	0.00	-0.00
		121	4.700	-7.17	-0.74	-0.98	-0.11	8.17	1.28
	CO17	77	0.000	-5.09	1.47	3.59	0.20	0.00	0.00
		121	4.700	-6.01	-1.33	-1.55	0.20	4.81	-0.29
	CO18	77	0.000	-5.15	2.00	3.09	0.17	0.00	0.00
		121	4.700	-5.95	-2.10	-1.68	0.17	3.36	0.26
	CO19	77	0.000	-6.25	-0.37	4.51	-0.22	0.00	-0.00
		121	4.700	-7.16	-0.55	-0.93	-0.22	8.40	2.18
	CO20	77	0.000	-4.92	0.51	3.74	0.09	0.00	0.00
		121	4.700	-5.68	-0.97	-1.38	0.09	5.56	1.10
	CO21	77	0.000	-5.16	1.43	3.15	0.05	0.00	0.00
		121	4.700	-5.82	-1.91	-1.62	0.05	3.60	1.14
	CO22	77	0.000	-4.73	0.09	3.31	-0.03	0.00	-0.00
		121	4.700	-5.62	-0.31	0.30	-0.03	8.41	0.58
	Sección núm. 3: QRO 180x10 | EN 10210-2:2006								
8	CC1	15	0.000	-9.21	-0.26	0.00	-0.00	-0.00	1.08
		18	0.400	-9.00	-0.26	0.00	-0.00	-0.00	1.18
	CC2	15	0.000	-19.99	1.47	0.18	-0.10	-0.05	3.97
		18	0.400	-19.99	1.60	0.18	-0.10	0.02	3.35
	CC3	15	0.000	15.01	-23.88	0.05	-0.01	-0.04	-17.42
		18	0.400	15.03	-23.75	0.05	-0.01	-0.02	-7.90
	CC4	15	0.000	15.64	-19.15	0.05	-0.02	-0.02	-15.16
		18	0.400	15.66	-19.02	0.05	-0.02	-0.00	-7.52
	CC5	15	0.000	-11.28	18.85	0.18	-0.10	-0.04	14.10
		18	0.400	-11.27	18.74	0.18	-0.10	0.03	6.58
	CC6	15	0.000	23.50	-6.46	0.02	-0.01	-0.00	-7.28
		18	0.400	23.50	-6.57	0.02	-0.01	0.01	-4.67
	CC7	15	0.000	24.20	-1.75	0.05	-0.02	-0.02	-5.06
		18	0.400	24.20	-1.86	0.05	-0.02	0.01	-4.34
	Form-Finding	15	0.000	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.01
		18	0.400	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.01
	CO1	15	0.000	-12.43	-0.35	0.01	-0.00	-0.00	1.46
		18	0.400	-12.14	-0.35	0.01	-0.00	-0.00	1.60
	CO2	15	0.000	-42.63	1.66	0.25	-0.13	-0.10	7.34
		18	0.400	-42.35	1.86	0.25	-0.13	-0.00	6.64
	CO3	15	0.000	9.99	-36.35	0.06	-0.02	-0.06	-24.73
		18	0.400	10.31	-36.16	0.06	-0.02	-0.04	-10.23
	CO4	15	0.000	11.09	-29.02	0.06	-0.02	-0.03	-21.19
		18	0.400	11.39	-28.83	0.06	-0.02	-0.01	-9.63
	CO5	15	0.000	-29.44	27.88	0.26	-0.13	-0.08	22.58
		18	0.400	-29.13	27.73	0.26	-0.13	0.03	11.46
	CO6	15	0.000	22.64	-10.09	0.02	-0.01	-0.00	-9.43
		18	0.400	22.93	-10.26	0.02	-0.01	0.00	-5.36
	CO7	15	0.000	23.89	-2.78	0.06	-0.02	-0.02	-5.97
		18	0.400	24.17	-2.95	0.06	-0.02	0.01	-4.83
	CO8	15	0.000	-9.21	-0.26	0.00	-0.00	-0.00	1.08
		18	0.400	-9.00	-0.26	0.00	-0.00	-0.00	1.18
	CO9	15	0.000	-29.18	1.27	0.19	-0.10	-0.06	5.09
		18	0.400	-28.97	1.40	0.19	-0.10	0.01	4.56
	CO10	15	0.000	5.75	-24.31	0.03	-0.01	-0.03	-16.49
		18	0.400	5.98	-24.19	0.03	-0.01	-0.02	-6.79
	CO11	15	0.000	6.37	-19.56	0.03	-0.01	-0.02	-14.20
		18	0.400	6.59	-19.44	0.03	-0.01	-0.00	-6.40
	CO12	15	0.000	-20.44	18.75	0.19	-0.11	-0.06	15.27
		18	0.400	-20.22	18.64	0.19	-0.11	0.02	7.80
	CO13	15	0.000	14.25	-6.81	0.01	-0.01	-0.00	-6.28
		18	0.400	14.46	-6.92	0.01	-0.01	-0.00	-3.53
	CO14	15	0.000	14.94	-2.07	0.03	-0.01	-0.01	-4.04
		18	0.400	15.15	-2.19	0.03	-0.01	0.00	-3.19
	CO15	15	0.000	-9.21	-0.26	0.00	-0.00	-0.00	1.08
		18	0.400	-9.00	-0.26	0.00	-0.00	-0.00	1.18
	CO16	15	0.000	-13.07	0.20	0.06	-0.04	-0.02	1.95
		18	0.400	-12.86	0.22	0.06	-0.04	0.01	1.86
	CO17	15	0.000	-6.23	-5.13	0.00	-0.00	-0.00	-2.50
		18	0.400	-6.02	-5.10	0.00	-0.00	-0.00	-0.45
	CO18	15	0.000	-6.14	-4.22	0.00	-0.00	-0.00	-2.06
		18	0.400	-5.93	-4.19	0.00	-0.00	-0.00	-0.38
	CO19	15	0.000	-11.34	3.70	0.06	-0.04	-0.01	4.00
		18	0.400	-11.13	3.68	0.06	-0.04	0.01	2.52
	CO20	15	0.000	-4.50	-1.62	0.00	-0.00	-0.00	-0.44
		18	0.400	-4.29	-1.64	0.00	-0.00	-0.00	0.21
	CO21	15	0.000	-4.42	-0.71	0.01	-0.00	-0.00	-0.01

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 621/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
8	CO21	18	0.400	-4.21	-0.73	0.01	-0.00	-0.00	0.28
	CO22	15	0.000	-9.21	-0.26	0.00	-0.00	-0.00	1.08
		18	0.400	-9.00	-0.26	0.00	-0.00	-0.00	1.18
10	CC1	13	0.000	-0.39	-0.32	0.00	0.00	-0.00	-1.22
		12	1.550	-0.39	-1.23	-0.00	0.00	0.00	0.00
	CC2	13	0.000	-5.20	-1.69	-0.00	0.11	-0.00	-4.14
		12	1.550	-7.22	-3.27	0.02	0.11	-0.00	0.00
	CC3	13	0.000	-15.06	10.91	-0.03	0.03	0.01	18.16
		12	1.550	-11.58	12.30	-0.02	0.03	0.00	0.00
	CC4	13	0.000	-17.10	9.31	-0.04	0.02	0.01	17.10
		12	1.550	-14.96	12.34	-0.00	0.02	0.00	0.00
	CC5	13	0.000	6.89	-8.78	-0.00	0.10	-0.02	-15.43
		12	1.550	3.76	-10.47	0.03	0.10	-0.00	0.00
	CC6	13	0.000	-3.44	3.87	-0.03	0.02	0.00	6.88
		12	1.550	-1.43	4.99	-0.02	0.02	0.00	0.00
	CC7	13	0.000	-5.57	2.32	-0.03	0.02	0.00	5.89
		12	1.550	-4.78	5.04	-0.01	0.02	0.00	0.00
	Form-Finding	13	0.000	-0.32	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.03
		12	1.550	-0.32	-0.02	-0.00	-0.00	0.00	0.00
	CO1	13	0.000	-0.42	-0.43	0.00	0.00	-0.00	-1.64
		12	1.550	-0.42	-1.66	-0.00	0.00	0.00	0.00
	CO2	13	0.000	-8.44	-2.97	0.00	0.15	0.01	-7.82
		12	1.550	-11.11	-6.48	0.02	0.15	-0.00	0.00
	CO3	13	0.000	-22.12	15.91	-0.04	0.04	0.02	25.65
		12	1.550	-16.84	16.81	-0.03	0.04	0.00	0.00
	CO4	13	0.000	-24.54	13.40	-0.05	0.03	0.02	23.84
		12	1.550	-21.23	16.70	-0.01	0.03	0.00	0.00
	CO5	13	0.000	9.71	-13.65	-0.06	0.14	0.02	-24.75
		12	1.550	5.37	-17.26	0.02	0.14	-0.00	0.00
	CO6	13	0.000	-4.71	5.32	-0.04	0.02	0.01	8.66
		12	1.550	-1.67	5.79	-0.03	0.02	0.00	0.00
	CO7	13	0.000	-7.24	2.88	-0.04	0.03	0.01	6.96
		12	1.550	-6.00	5.69	-0.01	0.03	0.00	0.00
	CO8	13	0.000	-0.39	-0.32	0.00	0.00	-0.00	-1.22
		12	1.550	-0.39	-1.23	-0.00	0.00	0.00	0.00
	CO9	13	0.000	-5.41	-2.04	-0.00	0.11	0.01	-5.41
		12	1.550	-7.39	-4.54	0.01	0.11	-0.00	0.00
	CO10	13	0.000	-15.22	10.70	-0.03	0.02	0.01	17.15
		12	1.550	-11.75	11.19	-0.02	0.02	0.00	0.00
	CO11	13	0.000	-17.23	9.08	-0.04	0.02	0.01	16.06
		12	1.550	-15.10	11.21	-0.01	0.02	0.00	0.00
	CO12	13	0.000	6.73	-9.16	-0.00	0.11	-0.01	-16.75
		12	1.550	3.62	-11.77	0.02	0.11	-0.00	0.00
	CO13	13	0.000	-3.48	3.61	-0.03	0.02	0.01	5.78
		12	1.550	-1.48	3.83	-0.02	0.02	0.00	0.00
	CO14	13	0.000	-5.58	2.05	-0.03	0.02	0.01	4.78
		12	1.550	-4.81	3.86	-0.01	0.02	0.00	0.00
	CO15	13	0.000	-0.39	-0.32	0.00	0.00	-0.00	-1.22
		12	1.550	-0.39	-1.23	-0.00	0.00	0.00	0.00
	CO16	13	0.000	-1.16	-0.66	0.00	0.04	-0.00	-2.07
		12	1.550	-1.62	-1.96	0.00	0.04	-0.00	0.00
	CO17	13	0.000	-3.36	1.90	-0.00	0.00	0.00	2.52
		12	1.550	-2.69	1.32	-0.01	0.00	0.00	0.00
	CO18	13	0.000	-4.08	1.59	-0.01	0.01	0.00	2.39
		12	1.550	-3.73	1.41	-0.01	0.01	0.00	0.00
	CO19	13	0.000	1.29	-2.09	0.00	0.04	-0.00	-4.36
		12	1.550	0.57	-3.43	0.01	0.04	-0.00	0.00
	CO20	13	0.000	-0.98	0.48	-0.00	0.00	0.00	0.23
		12	1.550	-0.59	-0.16	-0.01	0.00	0.00	0.00
	CO21	13	0.000	-1.70	0.17	-0.01	0.01	0.00	0.11
		12	1.550	-1.62	-0.06	-0.01	0.01	0.00	0.00
	CO22	13	0.000	-0.39	-0.32	0.00	0.00	-0.00	-1.22
		12	1.550	-0.39	-1.23	-0.00	0.00	0.00	0.00
11	CC1	5	0.000	-9.31	-0.27	-0.38	0.04	0.38	1.08
		8	0.400	-9.10	-0.27	-0.38	0.04	0.23	1.19
	CC2	5	0.000	-20.36	1.45	-2.17	0.37	1.95	3.99
		8	0.400	-20.36	1.58	-2.17	0.37	1.08	3.38
	CC3	5	0.000	15.42	-24.07	-3.83	0.70	3.58	-17.53
		8	0.400	15.43	-23.94	-3.82	0.70	2.05	-7.93
	CC4	5	0.000	16.03	-19.31	-3.19	0.44	3.14	-15.27
		8	0.400	16.04	-19.18	-3.18	0.44	1.86	-7.57
	CC5	5	0.000	-11.58	19.02	-2.25	0.34	2.07	14.20
		8	0.400	-11.57	18.91	-2.25	0.34	1.17	6.61
	CC6	5	0.000	24.08	-6.33	-3.69	0.74	3.38	-7.17
		8	0.400	24.08	-6.44	-3.69	0.74	1.91	-4.61
	CC7	5	0.000	24.65	-1.71	-3.13	0.50	2.99	-5.09
		8	0.400	24.65	-1.82	-3.13	0.50	1.74	-4.39
	Form-Finding	5	0.000	-0.00	-0.00	-0.04	0.00	0.06	0.01
		8	0.400	-0.00	-0.00	-0.04	0.00	0.04	0.01
	CO1	5	0.000	-12.57	-0.36	-0.64	0.06	0.65	1.47
		8	0.400	-12.28	-0.36	-0.64	0.06	0.40	1.61
	CO2	5	0.000	-43.30	1.64	-7.34	1.30	6.82	7.39
		8	0.400	-43.02	1.84	-7.35	1.30	3.88	6.69
	CO3	5	0.000	10.46	-36.63	-4.94	0.91	4.56	-24.88
		8	0.400	10.78	-36.44	-4.94	0.91	2.58	-10.27
	CO4	5	0.000	11.52	-29.26	-3.89	0.56	3.74	-21.35
		8	0.400	11.83	-29.07	-3.88	0.56	2.18	-9.68
	CO5	5	0.000	-30.00	28.15	-7.32	1.16	6.94	22.75
		8	0.400	-29.68	28.00	-7.33	1.16	4.01	11.52
	CO6	5	0.000	23.37	-9.88	-4.47	0.93	4.00	-9.25
		8	0.400	23.66	-10.05	-4.47	0.93	2.21	-5.26
	CO7	5	0.000	24.43	-2.72	-3.61	0.63	3.34	-6.01

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
11	CO7	8	0.400	24.71	-2.89	-3.61	0.63	1.89	-4.89
	CO8	5	0.000	-9.31	-0.27	-0.38	0.04	0.38	1.08
		8	0.400	-9.10	-0.27	-0.38	0.04	0.23	1.19
	CO9	5	0.000	-29.65	1.25	-3.90	0.67	3.63	5.13
		8	0.400	-29.44	1.38	-3.91	0.67	2.06	4.60
	CO10	5	0.000	6.04	-24.52	-2.32	0.41	2.14	-16.60
		8	0.400	6.27	-24.39	-2.32	0.41	1.21	-6.82
	CO11	5	0.000	6.64	-19.74	-1.77	0.24	1.71	-14.31
		8	0.400	6.86	-19.62	-1.77	0.24	1.00	-6.44
	CO12	5	0.000	-20.83	18.92	-3.89	0.60	3.68	15.38
		8	0.400	-20.60	18.81	-3.90	0.60	2.12	7.83
	CO13	5	0.000	14.72	-6.69	-2.08	0.42	1.87	-6.16
		8	0.400	14.93	-6.80	-2.07	0.42	1.04	-3.47
	CO14	5	0.000	15.28	-2.05	-1.63	0.27	1.51	-4.07
		8	0.400	15.49	-2.17	-1.63	0.27	0.86	-3.23
	CO15	5	0.000	-9.31	-0.27	-0.38	0.04	0.38	1.08
		8	0.400	-9.10	-0.27	-0.38	0.04	0.23	1.19
	CO16	5	0.000	-13.25	0.19	-0.80	0.10	0.80	1.96
		8	0.400	-13.04	0.22	-0.80	0.10	0.48	1.88
	CO17	5	0.000	-6.25	-5.18	-0.09	-0.02	0.12	-2.52
		8	0.400	-6.04	-5.16	-0.09	-0.02	0.09	-0.45
	CO18	5	0.000	-6.18	-4.26	-0.10	-0.01	0.13	-2.08
		8	0.400	-5.97	-4.24	-0.10	-0.01	0.09	-0.38
	CO19	5	0.000	-11.50	3.74	-0.79	0.09	0.79	4.02
		8	0.400	-11.29	3.71	-0.79	0.09	0.48	2.53
	CO20	5	0.000	-4.49	-1.61	-0.07	-0.02	0.11	-0.42
		8	0.400	-4.28	-1.63	-0.07	-0.02	0.08	0.23
	CO21	5	0.000	-4.44	-0.72	-0.09	-0.01	0.12	-0.02
		8	0.400	-4.23	-0.74	-0.09	-0.01	0.08	0.27
	CO22	5	0.000	-9.31	-0.27	-0.38	0.04	0.38	1.08
		8	0.400	-9.10	-0.27	-0.38	0.04	0.23	1.19
13	CC1	3	0.000	-0.40	-0.32	0.02	-0.04	-0.01	-1.22
		2	1.550	-0.40	-1.24	-0.01	-0.04	0.00	0.00
	CC2	3	0.000	-5.32	-1.70	0.22	-0.65	-0.28	-4.17
		2	1.550	-7.37	-3.29	0.19	-0.66	0.00	-0.00
	CC3	3	0.000	-15.26	10.99	0.50	-1.24	-0.76	18.28
		2	1.550	-11.70	12.38	0.45	-1.25	-0.00	-0.00
	CC4	3	0.000	-17.33	9.38	0.36	-0.97	-0.61	17.23
		2	1.550	-15.13	12.43	0.38	-0.99	-0.00	-0.00
	CC5	3	0.000	6.91	-8.85	0.21	-0.65	-0.29	-15.55
		2	1.550	3.71	-10.55	0.17	-0.65	0.00	-0.00
	CC6	3	0.000	-3.42	3.79	0.50	-1.25	-0.76	6.76
		2	1.550	-1.40	4.91	0.44	-1.27	-0.00	-0.00
	CC7	3	0.000	-5.68	2.34	0.39	-1.01	-0.63	5.93
		2	1.550	-4.88	5.07	0.39	-1.03	-0.00	-0.00
	Form-Finding	3	0.000	-0.32	-0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.03
		2	1.550	-0.32	-0.02	0.00	0.00	0.00	-0.00
	CO1	3	0.000	-0.42	-0.44	0.04	-0.09	-0.02	-1.65
		2	1.550	-0.43	-1.67	-0.01	-0.09	0.00	0.00
	CO2	3	0.000	-8.63	-2.99	0.84	-2.16	-1.15	-7.90
		2	1.550	-11.34	-6.54	0.72	-2.19	0.00	-0.00
	CO3	3	0.000	-22.42	16.02	0.64	-1.63	-0.97	25.83
		2	1.550	-17.03	16.93	0.56	-1.65	-0.00	-0.00
	CO4	3	0.000	-24.87	13.51	0.43	-1.24	-0.74	24.02
		2	1.550	-21.46	16.83	0.47	-1.26	-0.00	-0.00
	CO5	3	0.000	9.64	-13.76	0.78	-2.05	-1.08	-24.94
		2	1.550	5.27	-17.39	0.61	-2.07	0.00	-0.00
	CO6	3	0.000	-4.66	5.19	0.59	-1.58	-0.92	8.46
		2	1.550	-1.61	5.67	0.53	-1.60	-0.00	-0.00
	CO7	3	0.000	-7.39	2.91	0.45	-1.27	-0.75	7.01
		2	1.550	-6.13	5.73	0.47	-1.29	-0.00	-0.00
	CO8	3	0.000	-0.40	-0.32	0.02	-0.04	-0.01	-1.22
		2	1.550	-0.40	-1.24	-0.01	-0.04	0.00	0.00
	CO9	3	0.000	-5.54	-2.05	0.43	-1.10	-0.56	-5.46
		2	1.550	-7.55	-4.58	0.35	-1.12	0.00	-0.00
	CO10	3	0.000	-15.41	10.78	0.29	-0.79	-0.47	17.27
		2	1.550	-11.86	11.27	0.27	-0.80	-0.00	-0.00
	CO11	3	0.000	-17.45	9.16	0.19	-0.60	-0.36	16.19
		2	1.550	-15.26	11.30	0.23	-0.61	-0.00	-0.00
	CO12	3	0.000	6.75	-9.23	0.40	-1.06	-0.53	-16.88
		2	1.550	3.58	-11.86	0.30	-1.07	0.00	-0.00
	CO13	3	0.000	-3.45	3.53	0.27	-0.75	-0.44	5.66
		2	1.550	-1.44	3.75	0.24	-0.76	-0.00	-0.00
	CO14	3	0.000	-5.69	2.07	0.20	-0.60	-0.36	4.82
		2	1.550	-4.90	3.89	0.23	-0.61	-0.00	-0.00
	CO15	3	0.000	-0.40	-0.32	0.02	-0.04	-0.01	-1.22
		2	1.550	-0.40	-1.24	-0.01	-0.04	0.00	0.00
	CO16	3	0.000	-1.19	-0.66	0.07	-0.14	-0.06	-2.08
		2	1.550	-1.65	-1.97	0.03	-0.14	0.00	-0.00
	CO17	3	0.000	-3.40	1.92	-0.01	0.02	0.02	2.54
		2	1.550	-2.72	1.33	-0.02	0.02	0.00	0.00
	CO18	3	0.000	-4.13	1.61	-0.01	0.01	0.01	2.41
		2	1.550	-3.77	1.43	-0.01	0.01	0.00	0.00
	CO19	3	0.000	1.29	-2.10	0.07	-0.14	-0.06	-4.39
		2	1.550	0.56	-3.45	0.03	-0.14	0.00	-0.00
	CO20	3	0.000	-0.97	0.46	-0.01	0.03	0.03	0.20
		2	1.550	-0.58	-0.18	-0.03	0.03	-0.00	0.00
	CO21	3	0.000	-1.73	0.18	-0.01	0.01	0.01	0.12
		2	1.550	-1.64	-0.06	-0.01	0.01	0.00	0.00
	CO22	3	0.000	-0.40	-0.32	0.02	-0.04	-0.01	-1.22
		2	1.550	-0.40	-1.24	-0.01	-0.04	0.00	0.00
14	CC1	6	0.000	-9.97	-0.27	-0.37	0.04	0.85	0.75
		5	1.250	-9.31	-0.27	-0.38	0.04	0.38	1.08

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 622/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
14	CC2	6	0.000	-20.37	1.06	-2.16	0.37	4.65	5.56
		5	1.250	-20.36	1.45	-2.17	0.37	1.95	3.99
	CC3	6	0.000	15.27	-24.53	-3.85	0.70	8.37	-47.90
		5	1.250	15.42	-24.07	-3.83	0.70	3.58	-17.53
	CC4	6	0.000	15.92	-19.77	-3.21	0.44	7.13	-39.68
		5	1.250	16.03	-19.31	-3.19	0.44	3.14	-15.27
	CC5	6	0.000	-11.67	19.34	-2.24	0.34	4.87	38.18
		5	1.250	-11.58	19.02	-2.25	0.34	2.07	14.20
	CC6	6	0.000	24.06	-6.00	-3.72	0.74	8.02	-14.87
		5	1.250	24.08	-6.33	-3.69	0.74	3.38	-7.17
	CC7	6	0.000	24.65	-1.36	-3.15	0.50	6.92	-7.01
		5	1.250	24.65	-1.71	-3.13	0.50	2.99	-5.09
	Form-Finding	6	0.000	-0.00	-0.00	-0.04	0.00	0.11	0.00
		5	1.250	-0.00	-0.00	-0.04	0.00	0.06	0.01
	CO1	6	0.000	-13.45	-0.36	-0.64	0.06	1.45	1.02
		5	1.250	-12.57	-0.36	-0.64	0.06	0.65	1.47
	CO2	6	0.000	-44.21	1.02	-7.25	1.30	15.94	9.06
		5	1.250	-43.30	1.64	-7.34	1.30	6.82	7.39
	CO3	6	0.000	9.24	-37.29	-4.97	0.91	10.75	-71.07
		5	1.250	10.46	-36.63	-4.94	0.91	4.56	-24.88
	CO4	6	0.000	10.41	-29.91	-3.91	0.56	8.61	-58.32
		5	1.250	11.52	-29.26	-3.89	0.56	3.74	-21.35
	CO5	6	0.000	-31.11	28.49	-7.24	1.16	16.04	58.18
		5	1.250	-30.00	28.15	-7.32	1.16	6.94	22.75
	CO6	6	0.000	22.45	-9.39	-4.51	0.93	9.61	-21.29
		5	1.250	23.37	-9.88	-4.47	0.93	4.00	-9.25
	CO7	6	0.000	23.54	-2.19	-3.64	0.63	7.87	-9.08
		5	1.250	24.43	-2.72	-3.61	0.63	3.34	-6.01
	CO8	6	0.000	-9.97	-0.27	-0.37	0.04	0.85	0.75
		5	1.250	-9.31	-0.27	-0.38	0.04	0.38	1.08
	CO9	6	0.000	-30.31	0.84	-3.87	0.67	8.49	6.43
		5	1.250	-29.65	1.25	-3.90	0.67	3.63	5.13
	CO10	6	0.000	5.24	-24.93	-2.32	0.41	5.04	-47.50
		5	1.250	6.04	-24.52	-2.32	0.41	2.14	-16.60
	CO11	6	0.000	5.88	-20.15	-1.78	0.24	3.93	-39.24
		5	1.250	6.64	-19.74	-1.77	0.24	1.71	-14.31
	CO12	6	0.000	-21.58	19.19	-3.87	0.60	8.53	39.21
		5	1.250	-20.83	18.92	-3.89	0.60	3.68	15.38
	CO13	6	0.000	14.05	-6.34	-2.08	0.42	4.47	-14.30
		5	1.250	14.72	-6.69	-2.08	0.42	1.87	-6.16
	CO14	6	0.000	14.62	-1.69	-1.64	0.27	3.56	-6.41
		5	1.250	15.28	-2.05	-1.63	0.27	1.51	-4.07
	CO15	6	0.000	-9.97	-0.27	-0.37	0.04	0.85	0.75
		5	1.250	-9.31	-0.27	-0.38	0.04	0.38	1.08
	CO16	6	0.000	-13.91	0.11	-0.79	0.10	1.79	2.15
		5	1.250	-13.25	0.19	-0.80	0.10	0.80	1.96
	CO17	6	0.000	-6.92	-5.25	-0.09	-0.02	0.23	-9.04
		5	1.250	-6.25	-5.18	-0.09	-0.02	0.12	-2.52
	CO18	6	0.000	-6.84	-4.33	-0.10	-0.01	0.26	-7.45
		5	1.250	-6.18	-4.26	-0.10	-0.01	0.13	-2.08
	CO19	6	0.000	-12.16	3.80	-0.78	0.09	1.78	8.73
		5	1.250	-11.50	3.74	-0.79	0.09	0.79	4.02
	CO20	6	0.000	-5.15	-1.53	-0.07	-0.02	0.19	-2.38
		5	1.250	-4.49	-1.61	-0.07	-0.02	0.11	-0.42
	CO21	6	0.000	-5.09	-0.64	-0.09	-0.01	0.23	-0.87
		5	1.250	-4.44	-0.72	-0.09	-0.01	0.12	-0.02
	CO22	6	0.000	-9.97	-0.27	-0.37	0.04	0.85	0.75
		5	1.250	-9.31	-0.27	-0.38	0.04	0.38	1.08
15	CC1	16	0.000	-9.87	-0.26	0.00	-0.00	-0.01	0.75
		15	1.250	-9.21	-0.26	0.00	-0.00	-0.00	1.08
	CC2	16	0.000	-20.00	1.08	0.18	-0.10	-0.27	5.56
		15	1.250	-19.99	1.47	0.18	-0.10	-0.05	3.97
	CC3	16	0.000	14.87	-24.34	0.05	-0.01	-0.10	-47.55
		15	1.250	15.01	-23.88	0.05	-0.01	-0.04	-17.42
	CC4	16	0.000	15.55	-19.60	0.05	-0.02	-0.08	-39.37
		15	1.250	15.64	-19.15	0.05	-0.02	-0.02	-15.16
	CC5	16	0.000	-11.38	19.17	0.18	-0.10	-0.27	37.87
		15	1.250	-11.28	18.85	0.18	-0.10	-0.04	14.10
	CC6	16	0.000	23.49	-6.13	0.02	-0.01	-0.03	-15.15
		15	1.250	23.50	-6.46	0.02	-0.01	-0.00	-7.28
	CC7	16	0.000	24.19	-1.40	0.05	-0.02	-0.08	-7.02
		15	1.250	24.20	-1.75	0.05	-0.02	-0.02	-5.06
	Form-Finding	16	0.000	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
		15	1.250	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.01
	CO1	16	0.000	-13.31	-0.35	0.01	-0.00	-0.01	1.02
		15	1.250	-12.43	-0.35	0.01	-0.00	-0.00	1.46
	CO2	16	0.000	-43.52	1.03	0.25	-0.13	-0.42	9.02
		15	1.250	-42.63	1.66	0.25	-0.13	-0.10	7.34
	CO3	16	0.000	8.78	-37.00	0.06	-0.02	-0.14	-70.56
		15	1.250	9.99	-36.35	0.06	-0.02	-0.06	-24.73
	CO4	16	0.000	9.99	-29.66	0.06	-0.02	-0.11	-57.86
		15	1.250	11.09	-29.02	0.06	-0.02	-0.03	-21.19
	CO5	16	0.000	-30.53	28.22	0.26	-0.13	-0.40	57.67
		15	1.250	-29.44	27.88	0.26	-0.13	-0.08	22.58
	CO6	16	0.000	21.73	-9.59	0.02	-0.01	-0.03	-21.73
		15	1.250	22.64	-10.09	0.02	-0.01	-0.00	-9.43
	CO7	16	0.000	23.00	-2.25	0.06	-0.02	-0.10	-9.12
		15	1.250	23.89	-2.78	0.06	-0.02	-0.02	-5.97
	CO8	16	0.000	-9.87	-0.26	0.00	-0.00	-0.01	0.75
		15	1.250	-9.21	-0.26	0.00	-0.00	-0.00	1.08
	CO9	16	0.000	-29.84	0.86	0.19	-0.10	-0.30	6.43
		15	1.250	-29.18	1.27	0.19	-0.10	-0.06	5.09

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
15	CO10	16	0.000	4.95	-24.72	0.03	-0.01	-0.07	-47.13
		15	1.250	5.75	-24.31	0.03	-0.01	-0.03	-16.49
	CO11	16	0.000	5.61	-19.97	0.03	-0.01	-0.06	-38.91
		15	1.250	6.37	-19.56	0.03	-0.01	-0.02	-14.20
	CO12	16	0.000	-21.19	19.02	0.19	-0.11	-0.30	38.89
		15	1.250	-20.44	18.75	0.19	-0.11	-0.06	15.27
	CO13	16	0.000	13.58	-6.46	0.01	-0.01	-0.02	-14.57
		15	1.250	14.25	-6.81	0.01	-0.01	-0.00	-6.28
	CO14	16	0.000	14.28	-1.71	0.03	-0.01	-0.05	-6.40
		15	1.250	14.94	-2.07	0.03	-0.01	-0.01	-4.04
	CO15	16	0.000	-9.87	-0.26	0.00	-0.00	-0.01	0.75
		15	1.250	-9.21	-0.26	0.00	-0.00	-0.00	1.08
	CO16	16	0.000	-13.73	0.12	0.06	-0.04	-0.09	2.15
		15	1.250	-13.07	0.20	0.06	-0.04	-0.02	1.95
	CO17	16	0.000	-6.89	-5.20	0.00	-0.00	-0.00	-8.95
		15	1.250	-6.23	-5.13	0.00	-0.00	-0.00	-2.50
	CO18	16	0.000	-6.80	-4.29	0.00	-0.00	-0.01	-7.37
		15	1.250	-6.14	-4.22	0.00	-0.00	-0.00	-2.06
	CO19	16	0.000	-12.00	3.76	0.06	-0.04	-0.09	8.66
		15	1.250	-11.34	3.70	0.06	-0.04	-0.01	4.00
	CO20	16	0.000	-5.16	-1.54	0.00	-0.00	-0.00	-2.42
		15	1.250	-4.50	-1.62	0.00	-0.00	-0.00	-0.44
	CO21	16	0.000	-5.07	-0.64	0.01	-0.00	-0.01	-0.86
		15	1.250	-4.42	-0.71	0.01	-0.00	-0.00	-0.01
	CO22	16	0.000	-9.87	-0.26	0.00	-0.00	-0.01	0.75
		15	1.250	-9.21	-0.26	0.00	-0.00	-0.00	1.08
28	CC1	8	0.000	-9.11	-0.27	-0.38	0.04	0.23	1.19
		10	0.537	-8.59	2.03	-0.38	0.07	0.02	0.71
			0.537	-8.59	2.03	-0.38	0.07	0.02	0.71
		4	1.073	-7.53	4.04	-0.38	0.05	-0.20	-0.93
	CC2	8	0.000	-20.38	1.58	-2.17	0.37	1.08	3.38
		10	0.537	-19.21	6.95	-2.17	0.48	-0.21	1.08
			0.537	-19.21	6.95	-2.17	0.48	-0.21	1.08
		4	1.073	-16.70	11.84	-2.17	0.26	-1.48	-3.99
	CC3	8	0.000	15.44	-23.95	-3.82	0.71	2.05	-7.93
		10	0.537	8.75	-26.95	-3.82	0.94	-0.23	5.80
			0.537	8.76	-26.95	-3.82	0.94	-0.23	5.80
		4	1.073	1.53	-28.19	-3.81	0.59	-2.49	20.68
	CC4	8	0.000	16.05	-19.19	-3.18	0.44	1.86	-7.57
		10	0.537	10.57	-22.51	-3.18	0.68	-0.00	3.68
			0.537	10.57	-22.51	-3.18	0.68	-0.00	3.68
		4	1.073	4.45	-24.37	-3.18	0.44	-1.87	16.33
	CC5	8	0.000	-11.57	18.92	-2.25	0.34	1.17	6.61
		10	0.537	-6.32	21.10	-2.25	0.47	-0.16	-4.19
			0.537	-6.31	21.10	-2.25	0.47	-0.16	-4.19
		4	1.073	-0.74	21.90	-2.25	0.26	-1.47	-15.79
	CC6	8	0.000	24.10	-6.44	-3.69	0.75	1.91	-4.61
		10	0.537	21.55	-12.60	-3.69	0.95	-0.31	0.53
			0.537	21.55	-12.60	-3.69	0.95	-0.31	0.53
		4	1.073	17.49	-17.91	-3.69	0.59	-2.50	8.76
	CC7	8	0.000	24.67	-1.82	-3.13	0.51	1.74	-4.39
		10	0.537	23.30	-8.29	-3.13	0.72	-0.10	-1.66
			0.537	23.30	-8.29	-3.13	0.72	-0.10	-1.66
		4	1.073	20.30	-14.19	-3.13	0.45	-1.95	4.41
	Form-Finding	8	0.000	-0.00	-0.00	-0.04	0.00	0.04	0.01
		10	0.537	-0.00	-0.00	-0.04	0.01	0.01	0.01
			0.537	-0.00	-0.00	-0.04	0.01	0.01	0.01
		4	1.073	-0.00	-0.00	-0.04	0.01	0.01	0.01
	CO1	8	0.000	-12.29	-0.36	-0.64	0.06	0.40	1.61
		10	0.537	-11.59	2.74	-0.64	0.12	0.03	0.96
			0.537	-11.59	2.74	-0.64	0.12	0.03	0.96
		4	1.073	-10.16	5.46	-0.64	0.08	-0.34	-1.26
	CO2	8	0.000	-43.05	1.84	-7.35	1.31	3.88	6.69
		10	0.537	-40.63	13.06	-7.36	1.74	-0.49	2.66
			0.537	-40.63	13.06	-7.36	1.74	-0.49	2.66
		4	1.073	-35.46	23.16	-7.35	1.06	-4.83	-7.12
	CO3	8	0.000	10.79	-36.46	-4.94	0.92	2.58	-10.27
		10	0.537	1.41	-37.84	-4.93	1.20	-0.36	9.77
			0.537	1.42	-37.84	-4.93	1.20	-0.36	9.77
		4	1.073	-8.05	-36.91	-4.92	0.73	-3.27	29.93
	CO4	8	0.000	11.83	-29.09	-3.88	0.57	2.18	-9.68
		10	0.537	4.33	-30.99	-3.88	0.83	-0.10	6.52
			0.537	4.34	-30.99	-3.88	0.83	-0.10	6.52
		4	1.073	-3.43	-31.06	-3.88	0.52	-2.37	23.25
	CO5	8	0.000	-29.70	28.02	-7.33	1.18	4.02	11.52
		10	0.537	-21.11	34.39	-7.34	1.65	-0.31	-5.33
			0.537	-21.10	34.39	-7.34	1.65	-0.31	-5.33
		4	1.073	-11.34	38.30	-7.34	1.01	-4.63	-24.95
	CO6	8	0.000	23.68	-10.06	-4.47	0.94	2.21	-5.26
		10	0.537	20.56	-16.16	-4.46	1.16	-0.47	1.80
			0.537	20.56	-16.16	-4.46	1.16	-0.47	1.80
		4	1.073	15.89	-21.35	-4.46	0.69	-3.12	11.91
	CO7	8	0.000	24.73	-2.89	-3.61	0.64	1.90	-4.89
		10	0.537	23.43	-9.51	-3.61	0.85	-0.25	-1.55
			0.537	23.43	-9.51	-3.61	0.85	-0.25	-1.55
		4	1.073	20.39	-15.67	-3.61	0.51	-2.37	5.24
	CO8	8	0.000	-9.11	-0.27	-0.38	0.04	0.23	1.19
		10	0.537	-8.59	2.03	-0.38	0.07	0.02	0.71
			0.537	-8.59	2.03	-0.38	0.07	0.02	0.71
		4	1.073	-7.53	4.04	-0.38	0.05	-0.20	-0.93
	CO9	8	0.000	-29.46	1.38	-3.91	0.68	2.07	4.60
		10	0.537	-27.76	9.04	-3.91	0.91	-0.25	1.78
			0.537	-27.76	9.04	-3.91	0.91	-0.25	1.78

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 623/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
28	CO9	4	1.073	-24.17	15.92	-3.91	0.55	-2.56	-4.96
	CO10	8	0.000	6.27	-24.41	-2.32	0.42	1.21	-6.82
		10	0.537	0.05	-25.09	-2.31	0.55	-0.16	6.53
			0.537	0.06	-25.09	-2.31	0.55	-0.16	6.53
		4	1.073	-6.15	-24.27	-2.31	0.33	-1.53	19.84
	CO11	8	0.000	6.86	-19.63	-1.77	0.25	1.00	-6.44
		10	0.537	1.86	-20.63	-1.77	0.37	-0.04	4.41
			0.537	1.86	-20.63	-1.77	0.37	-0.04	4.41
		4	1.073	-3.24	-20.43	-1.77	0.23	-1.08	15.49
	CO12	8	0.000	-20.62	18.83	-3.90	0.61	2.12	7.83
		10	0.537	-14.80	23.27	-3.90	0.86	-0.17	-3.53
			0.537	-14.80	23.27	-3.90	0.86	-0.17	-3.53
		4	1.073	-8.14	26.04	-3.90	0.52	-2.46	-16.84
	CO13	8	0.000	14.94	-6.81	-2.07	0.42	1.04	-3.47
		10	0.537	12.89	-10.66	-2.07	0.53	-0.20	1.24
			0.537	12.89	-10.66	-2.07	0.53	-0.20	1.24
		4	1.073	9.86	-13.93	-2.07	0.32	-1.43	7.87
	CO14	8	0.000	15.50	-2.17	-1.63	0.28	0.86	-3.23
		10	0.537	14.63	-6.32	-1.63	0.37	-0.10	-0.94
			0.537	14.63	-6.32	-1.63	0.37	-0.10	-0.94
		4	1.073	12.67	-10.19	-1.63	0.22	-1.06	3.51
	CO15	8	0.000	-9.11	-0.27	-0.38	0.04	0.23	1.19
		10	0.537	-8.59	2.03	-0.38	0.07	0.02	0.71
			0.537	-8.59	2.03	-0.38	0.07	0.02	0.71
		4	1.073	-7.53	4.04	-0.38	0.05	-0.20	-0.93
	CO16	8	0.000	-13.05	0.22	-0.80	0.10	0.48	1.88
		10	0.537	-12.26	3.54	-0.80	0.16	0.01	0.86
			0.537	-12.26	3.54	-0.80	0.16	0.01	0.86
		4	1.073	-10.67	6.49	-0.80	0.11	-0.45	-1.86
	CO17	8	0.000	-6.05	-5.16	-0.09	-0.02	0.09	-0.45
		10	0.537	-6.89	-3.46	-0.09	-0.00	0.04	1.87
			0.537	-6.89	-3.46	-0.09	-0.00	0.04	1.87
		4	1.073	-7.30	-1.67	-0.09	0.00	-0.00	3.25
	CO18	8	0.000	-5.97	-4.24	-0.10	-0.01	0.09	-0.38
		10	0.537	-6.58	-2.59	-0.10	0.01	0.03	1.46
			0.537	-6.58	-2.59	-0.10	0.01	0.03	1.46
		4	1.073	-6.77	-0.91	-0.10	0.01	-0.03	2.40
	CO19	8	0.000	-11.30	3.72	-0.79	0.09	0.48	2.53
		10	0.537	-9.68	6.40	-0.79	0.16	0.02	-0.20
			0.537	-9.68	6.40	-0.79	0.16	0.02	-0.20
		4	1.073	-7.47	8.53	-0.79	0.10	-0.44	-4.24
	CO20	8	0.000	-4.29	-1.63	-0.07	-0.02	0.08	0.23
		10	0.537	-4.29	-0.57	-0.07	-0.01	0.05	0.82
			0.537	-4.29	-0.57	-0.07	-0.01	0.05	0.82
		4	1.073	-4.07	0.39	-0.07	0.00	0.01	0.86
	CO21	8	0.000	-4.23	-0.74	-0.09	-0.01	0.08	0.27
		10	0.537	-4.01	0.27	-0.09	0.01	0.03	0.39
			0.537	-4.01	0.27	-0.09	0.01	0.03	0.39
		4	1.073	-3.58	1.13	-0.09	0.01	-0.02	0.01
	CO22	8	0.000	-9.11	-0.27	-0.38	0.04	0.23	1.19
		10	0.537	-8.59	2.03	-0.38	0.07	0.02	0.71
			0.537	-8.59	2.03	-0.38	0.07	0.02	0.71
		4	1.073	-7.53	4.04	-0.38	0.05	-0.20	-0.93
29	CC1	4	0.000	-2.71	0.02	0.13	0.05	-0.20	-0.92
		9	0.537	-1.76	0.34	0.12	0.00	-0.14	-1.04
			0.537	-1.76	0.34	0.12	0.00	-0.14	-1.04
		3	2.146	-0.40	-0.32	0.02	-0.04	-0.01	-1.22
	CC2	4	0.000	-9.24	0.45	0.61	0.26	-1.48	-3.93
		9	0.537	-7.20	1.77	0.56	-0.10	-1.22	-4.64
			0.537	-7.20	1.78	0.56	-0.10	-1.22	-4.64
		3	2.146	-5.32	-1.70	0.22	-0.65	-0.28	-4.17
	CC3	4	0.000	-18.10	-10.10	0.53	0.58	-2.49	20.49
		9	0.537	-20.67	-4.58	0.63	-0.04	-2.23	24.45
			0.537	-20.66	-4.59	0.63	-0.04	-2.23	24.45
		3	2.146	-15.26	10.99	0.50	-1.24	-0.77	18.28
	CC4	4	0.000	-14.12	-10.05	0.36	0.43	-1.87	16.17
		9	0.537	-17.43	-5.70	0.40	-0.04	-1.71	20.43
			0.537	-17.43	-5.71	0.40	-0.04	-1.71	20.43
		3	2.146	-17.33	9.39	0.36	-0.97	-0.61	17.23
	CC5	4	0.000	4.39	8.02	0.61	0.25	-1.47	-15.62
		9	0.537	7.63	5.50	0.57	-0.10	-1.20	-19.38
			0.537	7.63	5.49	0.57	-0.10	-1.21	-19.38
		3	2.146	6.91	-8.85	0.21	-0.65	-0.29	-15.55
	CC6	4	0.000	-4.46	-2.71	0.54	0.57	-2.50	8.46
		9	0.537	-5.97	-0.99	0.60	-0.05	-2.25	9.47
			0.537	-5.97	-0.99	0.60	-0.05	-2.25	9.47
		3	2.146	-3.41	3.79	0.50	-1.25	-0.76	6.76
	CC7	4	0.000	-0.63	-2.77	0.42	0.44	-1.95	4.38
		9	0.537	-2.93	-2.18	0.42	-0.04	-1.76	5.74
			0.537	-2.93	-2.18	0.42	-0.04	-1.76	5.74
		3	2.146	-5.68	2.34	0.39	-1.01	-0.63	5.93
	Form-Finding	4	0.000	-0.58	-0.03	0.00	0.01	-0.01	0.01
		9	0.537	-0.49	0.04	0.00	0.01	-0.01	0.00
			0.537	-0.49	0.04	0.00	0.01	-0.01	0.00
		3	2.146	-0.32	-0.00	0.00	0.00	-0.01	-0.03
	CO1	4	0.000	-3.45	0.06	0.22	0.07	-0.34	-1.25
		9	0.537	-2.20	0.46	0.19	-0.00	-0.24	-1.41
			0.537	-2.20	0.46	0.19	-0.00	-0.24	-1.41
		3	2.146	-0.42	-0.44	0.04	-0.09	-0.02	-1.65
	CO2	4	0.000	-16.15	0.72	1.73	1.03	-4.84	-7.01
		9	0.537	-12.52	3.12	1.54	-0.13	-4.10	-8.18
			0.537	-12.52	3.12	1.54	-0.13	-4.10	-8.18
		3	2.146	-8.63	-2.99	0.84	-2.16	-1.15	-7.90

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
29	CO3	4	0.000	-28.55	-14.68	0.72	0.72	-3.27	29.63
		9	0.537	-31.44	-6.33	0.87	-0.09	-2.89	35.29
			0.537	-31.44	-6.36	0.86	-0.09	-2.89	35.29
		3	2.146	-22.41	16.04	0.64	-1.63	-0.97	25.83
	CO4	4	0.000	-23.08	-14.68	0.44	0.50	-2.37	23.01
		9	0.537	-26.95	-7.95	0.53	-0.09	-2.14	29.13
			0.537	-26.95	-7.97	0.53	-0.09	-2.14	29.13
		3	2.146	-24.86	13.52	0.43	-1.24	-0.74	24.02
	CO5	4	0.000	4.37	12.02	1.68	0.98	-4.63	-24.66
		9	0.537	9.76	8.68	1.52	-0.13	-3.91	-30.40
			0.537	9.77	8.67	1.52	-0.13	-3.91	-30.40
		3	2.146	9.65	-13.75	0.78	-2.05	-1.08	-24.94
	CO6	4	0.000	-8.13	-3.60	0.67	0.67	-3.12	11.47
		9	0.537	-9.42	-0.95	0.78	-0.10	-2.78	12.70
			0.537	-9.42	-0.95	0.78	-0.10	-2.78	12.70
		3	2.146	-4.66	5.19	0.59	-1.58	-0.92	8.46
	CO7	4	0.000	-2.83	-3.76	0.46	0.50	-2.38	5.22
		9	0.537	-5.20	-2.68	0.50	-0.10	-2.16	6.98
			0.537	-5.20	-2.68	0.50	-0.10	-2.16	6.98
		3	2.146	-7.39	2.91	0.45	-1.27	-0.75	7.01
	CO8	4	0.000	-2.71	0.02	0.13	0.05	-0.20	-0.92
		9	0.537	-1.76	0.34	0.12	0.00	-0.14	-1.04
			0.537	-1.76	0.34	0.12	0.00	-0.14	-1.04
		3	2.146	-0.40	-0.32	0.02	-0.04	-0.01	-1.22
	CO9	4	0.000	-11.06	0.59	1.00	0.53	-2.56	-4.89
		9	0.537	-8.36	2.13	0.89	-0.08	-2.14	-5.73
			0.537	-8.36	2.13	0.88	-0.08	-2.14	-5.73
		3	2.146	-5.53	-2.05	0.43	-1.10	-0.56	-5.46
	CO10	4	0.000	-19.92	-10.18	0.27	0.33	-1.53	19.64
		9	0.537	-21.89	-4.43	0.39	-0.05	-1.37	23.58
			0.537	-21.88	-4.44	0.39	-0.05	-1.37	23.58
		3	2.146	-15.41	10.79	0.29	-0.79	-0.47	17.27
	CO11	4	0.000	-16.01	-10.09	0.13	0.22	-1.08	15.33
		9	0.537	-18.62	-5.50	0.21	-0.05	-1.00	19.53
			0.537	-18.62	-5.51	0.21	-0.05	-1.00	19.53
		3	2.146	-17.45	9.17	0.19	-0.60	-0.36	16.19
	CO12	4	0.000	2.65	8.15	0.97	0.50	-2.46	-16.65
		9	0.537	6.51	5.85	0.88	-0.08	-2.05	-20.54
			0.537	6.52	5.85	0.88	-0.08	-2.05	-20.54
		3	2.146	6.75	-9.23	0.40	-1.06	-0.53	-16.88
	CO13	4	0.000	-6.16	-2.70	0.23	0.31	-1.43	7.56
		9	0.537	-7.03	-0.78	0.34	-0.05	-1.29	8.51
			0.537	-7.03	-0.78	0.34	-0.05	-1.29	8.51
		3	2.146	-3.45	3.63	0.28	-0.75	-0.44	5.66
	CO14	4	0.000	-2.36	-2.72	0.14	0.22	-1.07	3.49
		9	0.537	-3.97	-1.93	0.19	-0.05	-0.99	4.75
			0.537	-3.97	-1.93	0.19	-0.05	-0.99	4.75
		3	2.146	-5.69	2.07	0.20	-0.60	-0.36	4.82
	CO15	4	0.000	-2.71	0.02	0.13	0.05	-0.20	-0.92
		9	0.537	-1.76	0.34	0.12	0.00	-0.14	-1.04
			0.537	-1.76	0.34	0.12	0.00	-0.14	-1.04
		3	2.146	-0.40	-0.32	0.02	-0.04	-0.01	-1.22
	CO16	4	0.000	-3.73	0.31	0.26	0.10	-0.45	-1.84
		9	0.537	-2.45	0.67	0.23	0.00	-0.34	-2.14
			0.537	-2.45	0.67	0.23	0.00	-0.34	-2.14
		3	2.146	-1.19	-0.66	0.07	-0.14	-0.06	-2.08
	CO17	4	0.000	-6.42	-2.21	0.01	0.00	-0.00	3.21
		9	0.537	-6.12	-0.70	0.03	0.00	0.01	3.99
			0.537	-6.12	-0.70	0.03	0.00	0.01	3.99
		3	2.146	-3.40	1.92	-0.01	0.02	0.02	2.54
	CO18	4	0.000	-5.39	-2.07	0.03	0.01	-0.03	2.37
		9	0.537	-5.19	-0.89	0.04	0.00	-0.01	3.16
			0.537	-5.19	-0.89	0.04	0.00	-0.01	3.16
		3	2.146	-4.13	1.61	-0.01	0.01	0.01	2.41
	CO19	4	0.000	-0.95	1.84	0.25	0.10	-0.44	-4.19
		9	0.537	0.54	1.41	0.22	0.00	-0.33	-5.11
			0.537	0.54	1.41	0.22	0.00	-0.33	-5.11
		3	2.146	1.29	-2.10	0.07	-0.14	-0.06	-4.39
	CO20	4	0.000	-3.60	-0.68	0.01	0.00	0.01	0.80
		9	0.537	-3.09	0.04	0.03	0.00	0.02	0.96
			0.537	-3.09	0.04	0.03	0.00	0.02	0.96
		3	2.146	-0.97	0.46	-0.01	0.03	0.03	0.20
	CO21	4	0.000	-2.61	-0.56	0.03	0.01	-0.02	0.01
		9	0.537	-2.20	-0.15	0.03	0.00	-0.00	0.19
			0.537	-2.20	-0.15	0.03	0.00	-0.00	0.19
		3	2.146	-1.73	0.18	-0.01	0.01	0.01	0.12
	CO22	4	0.000	-2.71	0.02	0.13	0.05	-0.20	-0.92
		9	0.537	-1.76	0.34	0.12	0.00	-0.14	-1.04
			0.537	-1.76	0.34	0.12	0.00	-0.14	-1.04
		3	2.146	-0.40	-0.32	0.02	-0.04	-0.01	-1.22
30	CC1	18	0.000	-9.00	-0.26	0.00	-0.00	-0.00	1.18
		20	0.537	-8.48	2.00	0.00	-0.00	0.00	0.70
			0.537	-8.48	2.00	0.00	-0.00	0.00	0.70
		14	1.073	-7.44	4.00	0.00	-0.00	0.00	-0.92
	CC2	18	0.000	-20.01	1.60	0.18	-0.10	0.02	3.35
		20	0.537	-18.85	6.87	0.18	-0.08	0.14	1.07
			0.537	-18.85	6.87	0.18	-0.08	0.14	1.07
		14	1.073	-16.37	11.67	0.18	-0.03	0.25	-3.94
	CC3	18	0.000	15.04	-23.77	0.05	-0.01	-0.02	-7.90
		20	0.537	8.41	-26.67	0.05	-0.01	0.01	5.71
			0.537	8.41	-26.67	0.05	-0.01	0.01	5.71
		14	1.073	1.27	-27.82	0.05	-0.01	0.04	20.41
	CC4	18	0.000	15.67	-19.03	0.05	-0.02	-0.00	-7.52
		20	0.537	10.24	-22.26	0.05	-0.01	0.03	3.62

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 624/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
30	CC4		0.537	10.24	-22.26	0.05	-0.01	0.03	3.62
		14	1.073	4.20	-24.04	0.05	-0.00	0.06	16.11
	CC5	18	0.000	-11.28	18.75	0.18	-0.11	0.03	6.58
		20	0.537	-6.08	20.86	0.18	-0.08	0.15	-4.11
			0.537	-6.08	20.86	0.18	-0.08	0.15	-4.11
		14	1.073	-0.57	21.60	0.18	-0.03	0.26	-15.56
	CC6	18	0.000	23.52	-6.58	0.02	-0.01	0.01	-4.67
		20	0.537	20.96	-12.58	0.02	-0.01	0.02	0.50
			0.537	20.96	-12.58	0.02	-0.01	0.02	0.50
		14	1.073	16.92	-17.74	0.02	0.00	0.03	8.68
	CC7	18	0.000	24.21	-1.86	0.05	-0.02	0.01	-4.34
		20	0.537	22.85	-8.21	0.05	-0.01	0.04	-1.62
			0.537	22.85	-8.21	0.05	-0.01	0.04	-1.62
		14	1.073	19.88	-13.99	0.05	0.00	0.07	4.37
	Form-Finding	18	0.000	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.01
		20	0.537	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.01
			0.537	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.01
		14	1.073	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.01
	CO1	18	0.000	-12.15	-0.35	0.01	-0.00	-0.00	1.60
		20	0.537	-11.45	2.71	0.01	-0.00	0.00	0.95
			0.537	-11.45	2.71	0.01	-0.00	0.00	0.95
		14	1.073	-10.04	5.40	0.01	-0.00	0.00	-1.24
	CO2	18	0.000	-42.38	1.86	0.25	-0.13	-0.00	6.64
		20	0.537	-39.98	12.90	0.25	-0.11	0.17	2.64
			0.537	-39.98	12.90	0.25	-0.11	0.17	2.64
		14	1.073	-34.87	22.84	0.25	-0.04	0.33	-7.01
	CO3	18	0.000	10.32	-36.18	0.06	-0.02	-0.04	-10.23
		20	0.537	1.03	-37.45	0.06	-0.02	0.00	9.63
			0.537	1.03	-37.45	0.06	-0.02	0.00	9.63
		14	1.073	-8.32	-36.43	0.06	-0.02	0.04	29.55
	CO4	18	0.000	11.40	-28.85	0.06	-0.02	-0.01	-9.63
		20	0.537	3.98	-30.65	0.06	-0.01	0.03	6.42
			0.537	3.98	-30.65	0.06	-0.01	0.03	6.42
		14	1.073	-3.68	-30.63	0.06	-0.00	0.06	22.94
	CO5	18	0.000	-29.15	27.75	0.26	-0.13	0.03	11.46
		20	0.537	-20.64	33.98	0.26	-0.10	0.20	-5.21
			0.537	-20.64	33.99	0.26	-0.10	0.20	-5.21
		14	1.073	-11.00	37.79	0.26	-0.03	0.35	-24.58
	CO6	18	0.000	22.95	-10.26	0.02	-0.01	0.00	-5.36
		20	0.537	19.80	-16.17	0.02	-0.01	0.02	1.76
			0.537	19.80	-16.17	0.02	-0.01	0.02	1.76
		14	1.073	15.15	-21.17	0.02	0.00	0.03	11.82
	CO7	18	0.000	24.19	-2.96	0.06	-0.02	0.01	-4.83
		20	0.537	22.89	-9.43	0.06	-0.01	0.05	-1.49
			0.537	22.89	-9.43	0.06	-0.01	0.05	-1.49
		14	1.073	19.89	-15.45	0.06	0.00	0.08	5.22
	CO8	18	0.000	-9.00	-0.26	0.00	-0.00	-0.00	1.18
		20	0.537	-8.48	2.00	0.00	-0.00	0.00	0.70
			0.537	-8.48	2.00	0.00	-0.00	0.00	0.70
		14	1.073	-7.44	4.00	0.00	-0.00	0.00	-0.92
	CO9	18	0.000	-28.99	1.40	0.19	-0.10	0.01	4.56
		20	0.537	-27.30	8.94	0.19	-0.08	0.14	1.76
			0.537	-27.30	8.93	0.19	-0.08	0.14	1.76
		14	1.073	-23.76	15.71	0.19	-0.03	0.26	-4.89
	CO10	18	0.000	5.98	-24.20	0.03	-0.01	-0.02	-6.79
		20	0.537	-0.17	-24.82	0.03	-0.01	0.00	6.43
			0.537	-0.17	-24.82	0.03	-0.01	0.00	6.43
		14	1.073	-6.30	-23.94	0.03	-0.01	0.02	19.58
	CO11	18	0.000	6.59	-19.45	0.03	-0.01	-0.00	-6.40
		20	0.537	1.65	-20.39	0.03	-0.01	0.02	4.34
			0.537	1.65	-20.39	0.03	-0.01	0.02	4.34
		14	1.073	-3.38	-20.14	0.03	-0.00	0.03	15.27
	CO12	18	0.000	-20.23	18.65	0.19	-0.11	0.02	7.80
		20	0.537	-14.47	23.00	0.19	-0.08	0.15	-3.45
			0.537	-14.47	23.00	0.19	-0.08	0.15	-3.45
		14	1.073	-7.89	25.70	0.19	-0.03	0.27	-16.60
	CO13	18	0.000	14.47	-6.93	0.01	-0.01	0.00	-3.53
		20	0.537	12.41	-10.65	0.01	-0.00	0.01	1.20
			0.537	12.41	-10.65	0.01	-0.00	0.01	1.20
		14	1.073	9.40	-13.80	0.01	0.00	0.02	7.80
	CO14	18	0.000	15.16	-2.19	0.03	-0.01	0.00	-3.19
		20	0.537	14.29	-6.26	0.03	-0.01	0.03	-0.91
			0.537	14.29	-6.26	0.03	-0.01	0.03	-0.91
		14	1.073	12.36	-10.03	0.03	0.00	0.05	3.48
	CO15	18	0.000	-9.00	-0.26	0.00	-0.00	-0.00	1.18
		20	0.537	-8.48	2.00	0.00	-0.00	0.00	0.70
			0.537	-8.48	2.00	0.00	-0.00	0.00	0.70
		14	1.073	-7.44	4.00	0.00	-0.00	0.00	-0.92
	CO16	18	0.000	-12.87	0.23	0.06	-0.04	0.01	1.86
		20	0.537	-12.08	3.50	0.06	-0.03	0.05	0.85
			0.537	-12.08	3.50	0.06	-0.03	0.05	0.85
		14	1.073	-10.51	6.41	0.06	-0.01	0.09	-1.83
	CO17	18	0.000	-6.02	-5.11	0.00	-0.00	-0.00	-0.45
		20	0.537	-6.85	-3.41	0.00	-0.00	-0.00	1.84
			0.537	-6.85	-3.41	0.00	-0.00	-0.00	1.84
		14	1.073	-7.25	-1.64	0.00	-0.00	-0.00	3.20
	CO18	18	0.000	-5.94	-4.19	0.00	-0.00	-0.00	-0.38
		20	0.537	-6.53	-2.55	0.00	-0.00	0.00	1.44
			0.537	-6.53	-2.55	0.00	-0.00	0.00	1.44
		14	1.073	-6.72	-0.89	0.00	-0.00	0.01	2.36
	CO19	18	0.000	-11.14	3.68	0.06	-0.04	0.01	2.52
		20	0.537	-9.53	6.33	0.06	-0.03	0.05	-0.19
			0.537	-9.53	6.33	0.06	-0.03	0.05	-0.19

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
30	CO19	14	1.073	-7.35	8.42	0.06	-0.01	0.09	-4.18
	CO20	18	0.000	-4.29	-1.64	0.00	-0.00	-0.00	0.21
		20	0.537	-4.30	-0.58	0.00	-0.00	0.00	0.80
			0.537	-4.30	-0.58	0.00	-0.00	0.00	0.80
		14	1.073	-4.08	0.39	0.00	-0.00	0.00	0.85
	CO21	18	0.000	-4.21	-0.73	0.01	-0.00	-0.00	0.28
		20	0.537	-3.99	0.28	0.00	-0.00	0.00	0.39
			0.537	-3.99	0.28	0.00	-0.00	0.00	0.39
		14	1.073	-3.56	1.13	0.00	-0.00	0.01	0.01
	CO22	18	0.000	-9.00	-0.26	0.00	-0.00	-0.00	1.18
		20	0.537	-8.48	2.00	0.00	-0.00	0.00	0.70
			0.537	-8.48	2.00	0.00	-0.00	0.00	0.70
		14	1.073	-7.44	4.00	0.00	-0.00	0.00	-0.92
31	CC1	14	0.000	-2.64	0.04	-0.01	-0.00	0.00	-0.92
		19	0.537	-1.71	0.34	-0.00	0.00	0.00	-1.04
			0.537	-1.71	0.34	-0.00	0.00	0.00	-1.04
		13	2.146	-0.39	-0.32	0.00	0.00	-0.00	-1.22
	CC2	14	0.000	-8.99	0.49	-0.04	-0.03	0.25	-3.93
		19	0.537	-6.99	1.75	-0.07	0.03	0.19	-4.64
			0.537	-6.98	1.75	-0.07	0.03	0.19	-4.64
		13	2.146	-5.20	-1.69	-0.00	0.11	-0.00	-4.14
	CC3	14	0.000	-18.00	-9.98	-0.09	-0.01	0.04	20.43
		19	0.537	-20.50	-4.50	0.03	-0.00	0.03	24.34
			0.537	-20.50	-4.51	0.03	-0.00	0.03	24.34
		13	2.146	-15.05	10.92	-0.03	0.03	0.01	18.16
	CC4	14	0.000	-14.02	-9.92	-0.09	0.00	0.06	16.12
		19	0.537	-17.24	-5.60	-0.03	0.01	0.03	20.32
			0.537	-17.24	-5.61	-0.03	0.01	0.03	20.32
		13	2.146	-17.10	9.31	-0.04	0.02	0.01	17.10
	CC5	14	0.000	4.48	7.95	-0.06	-0.03	0.26	-15.58
		19	0.537	7.65	5.40	-0.07	0.03	0.19	-19.29
			0.537	7.66	5.40	-0.07	0.03	0.19	-19.29
		13	2.146	6.90	-8.78	-0.00	0.10	-0.02	-15.43
	CC6	14	0.000	-4.67	-2.75	-0.11	0.00	0.03	8.67
		19	0.537	-6.12	-0.98	-0.00	0.01	0.01	9.68
			0.537	-6.12	-0.98	-0.00	0.01	0.01	9.68
		13	2.146	-3.44	3.87	-0.03	0.02	0.00	6.88
	CC7	14	0.000	-0.68	-2.74	-0.08	0.00	0.07	4.38
		19	0.537	-2.90	-2.14	-0.04	0.01	0.03	5.72
			0.537	-2.90	-2.14	-0.04	0.01	0.03	5.72
		13	2.146	-5.57	2.32	-0.03	0.02	0.00	5.89
	Form-Finding	14	0.000	-0.57	-0.03	-0.00	-0.00	0.00	0.01
		19	0.537	-0.48	0.04	-0.00	-0.00	0.00	0.00
			0.537	-0.48	0.04	-0.00	-0.00	0.00	0.00
		13	2.146	-0.32	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.03
	CO1	14	0.000	-3.36	0.07	-0.00	-0.00	0.00	-1.25
		19	0.537	-2.14	0.46	-0.00	0.00	0.00	-1.41
			0.537	-2.14	0.46	-0.00	0.00	0.00	-1.41
		13	2.146	-0.42	-0.43	0.00	0.00	-0.00	-1.64
	CO2	14	0.000	-15.67	0.80	-0.05	-0.04	0.33	-7.00
		19	0.537	-12.13	3.08	-0.10	0.03	0.25	-8.18
			0.537	-12.13	3.09	-0.10	0.03	0.25	-8.18
		13	2.146	-8.44	-2.97	0.00	0.15	0.01	-7.82
	CO3	14	0.000	-28.35	-14.49	-0.10	-0.01	0.04	29.56
		19	0.537	-31.17	-6.20	0.07	-0.00	0.05	35.13
			0.537	-31.16	-6.23	0.07	-0.00	0.05	35.13
		13	2.146	-22.11	15.93	-0.04	0.04	0.02	25.65
	CO4	14	0.000	-22.88	-14.47	-0.13	-0.00	0.06	22.96
		19	0.537	-26.65	-7.80	-0.02	0.01	0.03	28.97
			0.537	-26.64	-7.82	-0.02	0.01	0.03	28.97
		13	2.146	-24.53	13.41	-0.05	0.03	0.02	23.84
	CO5	14	0.000	4.53	11.84	-0.19	-0.02	0.35	-24.60
		19	0.537	9.79	8.48	-0.20	0.05	0.20	-30.24
			0.537	9.80	8.47	-0.20	0.05	0.20	-30.24
		13	2.146	9.72	-13.64	-0.06	0.14	0.02	-24.75
	CO6	14	0.000	-8.41	-3.64	-0.13	0.00	0.03	11.80
		19	0.537	-9.64	-0.93	0.03	0.00	0.01	13.04
			0.537	-9.64	-0.94	0.03	0.00	0.01	13.04
		13	2.146	-4.71	5.32	-0.04	0.02	0.01	8.66
	CO7	14	0.000	-2.87	-3.70	-0.13	0.00	0.08	5.24
		19	0.537	-5.16	-2.62	-0.05	0.02	0.04	6.96
			0.537	-5.16	-2.62	-0.05	0.02	0.04	6.96
		13	2.146	-7.24	2.88	-0.04	0.03	0.01	6.96
	CO8	14	0.000	-2.64	0.04	-0.01	-0.00	0.00	-0.92
		19	0.537	-1.71	0.34	-0.00	0.00	0.00	-1.04
			0.537	-1.71	0.34	-0.00	0.00	0.00	-1.04
		13	2.146	-0.39	-0.32	0.00	0.00	-0.00	-1.22
	CO9	14	0.000	-10.75	0.64	-0.04	-0.03	0.26	-4.88
		19	0.537	-8.11	2.10	-0.08	0.03	0.20	-5.73
			0.537	-8.11	2.10	-0.08	0.03	0.20	-5.73
		13	2.146	-5.41	-2.04	-0.00	0.11	0.01	-5.41
	CO10	14	0.000	-19.78	-10.05	-0.07	-0.01	0.02	19.59
		19	0.537	-21.69	-4.34	0.05	-0.00	0.03	23.47
			0.537	-21.69	-4.35	0.05	-0.00	0.03	23.47
		13	2.146	-15.21	10.71	-0.03	0.02	0.01	17.15
	CO11	14	0.000	-15.86	-9.94	-0.09	-0.00	0.03	15.28
		19	0.537	-18.41	-5.39	-0.00	0.00	0.02	19.42
			0.537	-18.40	-5.40	-0.00	0.00	0.02	19.42
		13	2.146	-17.23	9.09	-0.04	0.02	0.01	16.06
	CO12	14	0.000	2.79	8.08	-0.06	-0.03	0.27	-16.61
		19	0.537	6.58	5.75	-0.07	0.03	0.20	-20.45
			0.537	6.58	5.74	-0.07	0.03	0.20	-20.45
		13	2.146	6.74	-9.16	-0.00	0.11	-0.01	-16.75

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 625/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
31	CO13	14	0.000	-6.33	-2.72	-0.10	0.00	0.02	7.78
		19	0.537	-7.16	-0.76	0.02	0.00	0.01	8.72
			0.537	-7.16	-0.77	0.02	0.00	0.01	8.72
		13	2.146	-3.48	3.61	-0.03	0.02	0.01	5.78
	CO14	14	0.000	-2.38	-2.67	-0.09	0.00	0.05	3.49
		19	0.537	-3.92	-1.88	-0.02	0.01	0.02	4.73
			0.537	-3.92	-1.88	-0.02	0.01	0.02	4.73
		13	2.146	-5.58	2.05	-0.03	0.02	0.01	4.78
	CO15	14	0.000	-2.64	0.04	-0.01	-0.00	0.00	-0.92
		19	0.537	-1.71	0.34	-0.00	0.00	0.00	-1.04
			0.537	-1.71	0.34	-0.00	0.00	0.00	-1.04
		13	2.146	-0.39	-0.32	0.00	0.00	-0.00	-1.22
	CO16	14	0.000	-3.62	0.33	-0.02	-0.01	0.09	-1.83
		19	0.537	-2.38	0.66	-0.03	0.01	0.07	-2.14
			0.537	-2.38	0.66	-0.03	0.01	0.07	-2.14
		13	2.146	-1.16	-0.66	0.00	0.04	-0.00	-2.07
	CO17	14	0.000	-6.34	-2.17	-0.01	-0.00	-0.00	3.20
		19	0.537	-6.05	-0.68	0.01	-0.00	0.00	3.96
			0.537	-6.05	-0.69	0.01	-0.00	0.00	3.96
		13	2.146	-3.36	1.90	-0.00	0.00	0.00	2.52
	CO18	14	0.000	-5.31	-2.03	-0.01	-0.00	0.01	2.36
		19	0.537	-5.12	-0.87	0.00	-0.00	0.01	3.13
			0.537	-5.12	-0.87	0.00	-0.00	0.01	3.13
		13	2.146	-4.08	1.59	-0.01	0.01	0.00	2.39
	CO19	14	0.000	-0.88	1.83	-0.02	-0.01	0.09	-4.18
		19	0.537	0.58	1.39	-0.03	0.01	0.07	-5.09
			0.537	0.58	1.39	-0.03	0.01	0.07	-5.09
		13	2.146	1.29	-2.09	0.00	0.04	-0.00	-4.36
	CO20	14	0.000	-3.59	-0.67	-0.02	-0.00	0.00	0.84
		19	0.537	-3.08	0.05	0.01	-0.00	0.00	1.00
			0.537	-3.08	0.05	0.01	-0.00	0.00	1.00
		13	2.146	-0.98	0.48	-0.00	0.00	0.00	0.23
	CO21	14	0.000	-2.56	-0.54	-0.01	-0.00	0.01	0.01
		19	0.537	-2.16	-0.14	0.00	-0.00	0.01	0.18
			0.537	-2.16	-0.14	0.00	-0.00	0.01	0.18
		13	2.146	-1.70	0.17	-0.01	0.01	0.00	0.11
	CO22	14	0.000	-2.64	0.04	-0.01	-0.00	0.00	-0.92
		19	0.537	-1.71	0.34	-0.00	0.00	0.00	-1.04
			0.537	-1.71	0.34	-0.00	0.00	0.00	-1.04
		13	2.146	-0.39	-0.32	0.00	0.00	-0.00	-1.22
35	CC1	40	0.000	-9.31	-0.27	0.38	-0.04	-0.39	1.08
		43	0.400	-9.10	-0.27	0.38	-0.04	-0.24	1.19
	CC2	40	0.000	-20.36	1.46	2.53	-0.57	-2.04	3.99
		43	0.400	-20.36	1.58	2.53	-0.57	-1.03	3.38
	CC3	40	0.000	15.43	-24.05	3.93	-0.73	-3.66	-17.51
		43	0.400	15.45	-23.92	3.92	-0.73	-2.09	-7.92
	CC4	40	0.000	16.04	-19.29	3.29	-0.47	-3.18	-15.25
		43	0.400	16.05	-19.16	3.29	-0.47	-1.86	-7.56
	CC5	40	0.000	-11.58	19.02	2.61	-0.55	-2.15	14.18
		43	0.400	-11.57	18.91	2.61	-0.55	-1.11	6.60
	CC6	40	0.000	24.08	-6.33	3.74	-0.76	-3.38	-7.17
		43	0.400	24.08	-6.44	3.74	-0.76	-1.89	-4.61
	CC7	40	0.000	24.66	-1.70	3.24	-0.54	-3.03	-5.09
		43	0.400	24.66	-1.81	3.23	-0.54	-1.73	-4.38
	Form-Finding	40	0.000	-0.00	-0.00	0.04	-0.00	-0.06	0.01
		43	0.400	-0.00	-0.00	0.04	-0.00	-0.04	0.01
	CO1	40	0.000	-12.57	-0.36	0.65	-0.06	-0.66	1.46
		43	0.400	-12.28	-0.36	0.65	-0.06	-0.40	1.61
	CO2	40	0.000	-43.30	1.65	7.85	-1.55	-7.02	7.39
		43	0.400	-43.01	1.84	7.86	-1.55	-3.88	6.69
	CO3	40	0.000	10.48	-36.61	5.07	-0.94	-4.68	-24.86
		43	0.400	10.81	-36.41	5.07	-0.94	-2.66	-10.25
	CO4	40	0.000	11.54	-29.24	4.02	-0.60	-3.80	-21.32
		43	0.400	11.85	-29.04	4.01	-0.60	-2.20	-9.67
	CO5	40	0.000	-30.00	28.12	7.82	-1.41	-7.10	22.72
		43	0.400	-29.69	27.97	7.84	-1.41	-3.97	11.50
	CO6	40	0.000	23.37	-9.88	4.52	-0.95	-4.01	-9.25
		43	0.400	23.66	-10.05	4.52	-0.95	-2.20	-5.26
	CO7	40	0.000	24.44	-2.71	3.75	-0.67	-3.38	-6.00
		43	0.400	24.72	-2.89	3.75	-0.67	-1.88	-4.88
	CO8	40	0.000	-9.31	-0.27	0.38	-0.04	-0.39	1.08
		43	0.400	-9.10	-0.27	0.38	-0.04	-0.24	1.19
	CO9	40	0.000	-29.65	1.25	4.28	-0.88	-3.75	5.12
		43	0.400	-29.44	1.38	4.29	-0.88	-2.04	4.60
	CO10	40	0.000	6.06	-24.50	2.38	-0.43	-2.20	-16.58
		43	0.400	6.28	-24.37	2.38	-0.43	-1.25	-6.81
	CO11	40	0.000	6.65	-19.73	1.84	-0.27	-1.74	-14.29
		43	0.400	6.87	-19.60	1.84	-0.27	-1.00	-6.43
	CO12	40	0.000	-20.83	18.91	4.28	-0.81	-3.79	15.37
		43	0.400	-20.61	18.80	4.28	-0.81	-2.08	7.83
	CO13	40	0.000	14.72	-6.69	2.10	-0.43	-1.87	-6.16
		43	0.400	14.93	-6.80	2.10	-0.43	-1.03	-3.47
	CO14	40	0.000	15.28	-2.04	1.71	-0.30	-1.53	-4.07
		43	0.400	15.49	-2.16	1.70	-0.30	-0.85	-3.22
	CO15	40	0.000	-9.31	-0.27	0.38	-0.04	-0.39	1.08
		43	0.400	-9.10	-0.27	0.38	-0.04	-0.24	1.19
	CO16	40	0.000	-13.25	0.19	0.92	-0.17	-0.83	1.96
		43	0.400	-13.04	0.22	0.92	-0.17	-0.46	1.88
	CO17	40	0.000	-6.25	-5.18	0.09	0.02	-0.13	-2.51
		43	0.400	-6.04	-5.15	0.09	0.02	-0.09	-0.45
	CO18	40	0.000	-6.17	-4.26	0.11	0.00	-0.13	-2.07
		43	0.400	-5.96	-4.24	0.11	0.00	-0.09	-0.37
	CO19	40	0.000	-11.50	3.73	0.91	-0.16	-0.82	4.02

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
35	CO19	43	0.400	-11.29	3.71	0.91	-0.16	-0.46	2.53
	CO20	40	0.000	-4.49	-1.61	0.07	0.02	-0.11	-0.42
		43	0.400	-4.28	-1.63	0.07	0.02	-0.08	0.23
	CO21	40	0.000	-4.44	-0.72	0.10	0.00	-0.12	-0.02
		43	0.400	-4.23	-0.74	0.10	0.00	-0.08	0.27
	CO22	40	0.000	-9.31	-0.27	0.38	-0.04	-0.39	1.08
		43	0.400	-9.10	-0.27	0.38	-0.04	-0.24	1.19
36	CC1	38	0.000	-0.40	-0.32	-0.02	0.04	0.00	-1.22
		37	1.550	-0.40	-1.24	0.01	0.05	-0.00	0.00
	CC2	38	0.000	-5.32	-1.70	-0.22	0.87	0.29	-4.17
		37	1.550	-7.37	-3.29	-0.15	0.88	-0.00	-0.00
	CC3	38	0.000	-15.25	10.97	-0.56	1.30	0.79	18.26
		37	1.550	-11.69	12.36	-0.49	1.31	0.00	-0.00
	CC4	38	0.000	-17.32	9.37	-0.43	1.02	0.62	17.21
		37	1.550	-15.12	12.41	-0.39	1.03	0.00	-0.00
	CC5	38	0.000	5.90	-8.84	-0.22	0.86	0.25	-15.54
		37	1.550	3.71	-10.54	-0.11	0.86	-0.00	-0.00
	CC6	38	0.000	-3.42	3.79	-0.55	1.29	0.77	6.76
		37	1.550	-1.40	4.91	-0.47	1.30	0.00	-0.00
	CC7	38	0.000	-5.67	2.34	-0.43	1.06	0.63	5.93
		37	1.550	-4.87	5.07	-0.41	1.08	0.00	-0.00
	Form-Finding	38	0.000	-0.32	-0.00	-0.01	-0.00	0.01	-0.03
		37	1.550	-0.32	-0.02	-0.01	-0.00	0.00	-0.00
	CO1	38	0.000	-0.42	-0.44	-0.04	0.09	0.02	-1.64
		37	1.550	-0.43	-1.67	0.00	0.09	-0.00	0.00
	CO2	38	0.000	-8.64	-2.99	-0.84	2.47	1.19	-7.90
		37	1.550	-11.33	-6.54	-0.68	2.49	-0.00	-0.00
	CO3	38	0.000	-22.40	16.00	-0.72	1.71	1.01	25.79
		37	1.550	-17.02	16.91	-0.63	1.74	0.00	-0.00
	CO4	38	0.000	-24.85	13.49	-0.54	1.31	0.77	24.00
		37	1.550	-21.45	16.81	-0.48	1.33	0.00	-0.00
	CO5	38	0.000	9.74	-13.75	-0.85	2.33	1.10	-24.93
		37	1.550	5.31	-17.38	-0.56	2.35	-0.00	-0.00
	CO6	38	0.000	-4.67	5.19	-0.88	1.63	0.93	8.46
		37	1.550	-1.62	5.67	-0.58	1.65	0.00	-0.00
	CO7	38	0.000	-7.39	2.90	-0.53	1.34	0.76	7.00
		37	1.550	-6.12	5.72	-0.49	1.35	0.00	-0.00
	CO8	38	0.000	-0.40	-0.32	-0.02	0.04	0.00	-1.22
		37	1.550	-0.40	-1.24	0.01	0.05	-0.00	0.00
	CO9	38	0.000	-5.54	-2.05	-0.43	1.33	0.58	-5.46
		37	1.550	-7.55	-4.57	-0.32	1.35	-0.00	-0.00
	CO10	38	0.000	-15.40	10.77	-0.35	0.83	0.49	17.25
		37	1.550	-11.85	11.26	-0.31	0.85	0.00	-0.00
	CO11	38	0.000	-17.44	9.15	-0.27	0.64	0.39	16.17
		37	1.550	-15.25	11.29	-0.24	0.65	0.00	-0.00
	CO12	38	0.000	6.74	-9.22	-0.40	1.28	0.52	-16.87
		37	1.550	3.57	-11.85	-0.26	1.29	-0.00	-0.00
	CO13	38	0.000	-3.45	3.53	-0.33	0.78	0.45	5.66
		37	1.550	-1.44	3.75	-0.28	0.79	0.00	-0.00
	CO14	38	0.000	-5.69	2.07	-0.26	0.64	0.38	4.81
		37	1.550	-4.89	3.89	-0.25	0.65	0.00	-0.00
	CO15	38	0.000	-0.40	-0.32	-0.02	0.04	0.00	-1.22
		37	1.550	-0.40	-1.24	0.01	0.05	-0.00	0.00
	CO16	38	0.000	-1.19	-0.66	-0.07	0.22	0.06	-2.08
		37	1.550	-1.65	-1.97	-0.02	0.22	-0.00	-0.00
	CO17	38	0.000	-3.40	1.92	0.00	-0.02	-0.02	2.54
		37	1.550	-2.71	1.33	0.01	-0.02	-0.00	0.00
	CO18	38	0.000	-4.12	1.61	-0.01	0.00	0.00	2.41
		37	1.550	-3.77	1.43	-0.00	0.00	0.00	0.00
	CO19	38	0.000	1.29	-2.10	-0.07	0.21	0.05	-4.39
		37	1.550	0.56	-3.45	-0.01	0.21	-0.00	-0.00
	CO20	38	0.000	-0.97	0.46	0.00	-0.02	-0.02	0.20
		37	1.550	-0.58	-0.18	0.01	-0.02	0.00	0.00
	CO21	38	0.000	-1.73	0.18	-0.01	-0.00	-0.00	0.12
		37	1.550	-1.64	-0.06	-0.00	-0.00	0.00	0.00
	CO22	38	0.000	-0.40	-0.32	-0.02	0.04	0.00	-1.22
		37	1.550	-0.40	-1.24	0.01	0.05	-0.00	0.00
37	CC1	41	0.000	-9.97	-0.27	0.38	-0.04	-0.87	0.75
		40	1.250	-9.31	-0.27	0.38	-0.04	-0.39	1.08
	CC2	41	0.000	-20.36	1.06	2.51	-0.57	-5.20	5.57
		40	1.250	-20.36	1.46	2.53	-0.57	-2.04	3.99
	CC3	41	0.000	15.28	-24.52	3.95	-0.73	-8.58	-47.85
		40	1.250	15.43	-24.05	3.93	-0.73	-3.66	-17.51
	CC4	41	0.000	15.94	-19.75	3.31	-0.47	-7.30	-39.64
		40	1.250	16.04	-19.29	3.29	-0.47	-3.18	-15.25
	CC5	41	0.000	-11.67	19.34	2.60	-0.55	-5.41	38.16
		40	1.250	-11.58	19.02	2.61	-0.55	-2.15	14.18
	CC6	41	0.000	24.06	-6.00	3.77	-0.76	-8.08	-14.86
		40	1.250	24.08	-6.33	3.74	-0.76	-3.38	-7.17
	CC7	41	0.000	24.65	-1.35	3.26	-0.54	-7.09	-7.00
		40	1.250	24.66	-1.70	3.24	-0.54	-3.03	-5.09
	Form-Finding	41	0.000	-0.00	-0.00	0.04	-0.00	-0.11	0.00
		40	1.250	-0.00	-0.00	0.04	-0.00	-0.06	0.01
	CO1	41	0.000	-13.45	-0.36	0.65	-0.06	-1.47	1.01
		40	1.250	-12.57	-0.36	0.65	-0.06	-0.66	1.46
	CO2	41	0.000	-44.20	1.02	7.75	-1.55	-16.78	9.06
		40	1.250	-43.30	1.65	7.85	-1.55	-7.02	7.39
	CO3	41	0.000	9.26	-37.26	5.10	-0.94	-11.05	-71.01
		40	1.250	10.48	-36.61	5.07	-0.94	-4.68	-24.86
	CO4	41	0.000	10.43	-29.88	4.03	-0.60	-8.83	-58.26
		40	1.250	11.54	-29.24	4.02	-0.60	-3.80	-21.32
	CO5	41	0.000	-31.12	28.46	7.74	-1.41	-16.83	58.11

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 626/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
37	CO5	40	1.250	-30.00	28.12	7.82	-1.41	-7.10	22.72
	CO6	41	0.000	22.45	-9.39	4.55	-0.95	-9.68	-21.29
		40	1.250	23.37	-9.88	4.52	-0.95	-4.01	-9.25
	CO7	41	0.000	23.54	-2.18	3.78	-0.67	-8.08	-9.06
		40	1.250	24.44	-2.71	3.75	-0.67	-3.38	-6.00
	CO8	41	0.000	-9.97	-0.27	0.38	-0.04	-0.87	0.75
		40	1.250	-9.31	-0.27	0.38	-0.04	-0.39	1.08
	CO9	41	0.000	-30.31	0.85	4.25	-0.88	-9.09	6.44
		40	1.250	-29.65	1.25	4.28	-0.88	-3.75	5.12
	CO10	41	0.000	5.25	-24.91	2.39	-0.43	-5.18	-47.46
		40	1.250	6.06	-24.50	2.38	-0.43	-2.20	-16.58
	CO11	41	0.000	5.89	-20.13	1.85	-0.27	-4.04	-39.20
		40	1.250	6.65	-19.73	1.84	-0.27	-1.74	-14.29
	CO12	41	0.000	-21.59	19.18	4.25	-0.81	-9.12	39.19
		40	1.250	-20.83	18.91	4.28	-0.81	-3.79	15.37
	CO13	41	0.000	14.05	-6.34	2.11	-0.43	-4.51	-14.30
		40	1.250	14.72	-6.69	2.10	-0.43	-1.87	-6.16
	CO14	41	0.000	14.62	-1.68	1.71	-0.30	-3.67	-6.39
		40	1.250	15.28	-2.04	1.71	-0.30	-1.53	-4.07
	CO15	41	0.000	-9.97	-0.27	0.38	-0.04	-0.87	0.75
		40	1.250	-9.31	-0.27	0.38	-0.04	-0.39	1.08
	CO16	41	0.000	-13.91	0.11	0.91	-0.17	-1.97	2.15
		40	1.250	-13.25	0.19	0.92	-0.17	-0.83	1.96
	CO17	41	0.000	-6.91	-5.25	0.09	0.02	-0.24	-9.03
		40	1.250	-6.25	-5.18	0.09	0.02	-0.13	-2.51
	CO18	41	0.000	-6.83	-4.33	0.11	0.00	-0.27	-7.44
		40	1.250	-6.17	-4.26	0.11	0.00	-0.13	-2.07
	CO19	41	0.000	-12.16	3.79	0.90	-0.16	-1.95	8.73
		40	1.250	-11.50	3.73	0.91	-0.16	-0.82	4.02
	CO20	41	0.000	-5.15	-1.53	0.07	0.02	-0.20	-2.38
		40	1.250	-4.49	-1.61	0.07	0.02	-0.11	-0.42
	CO21	41	0.000	-5.09	-0.64	0.10	0.00	-0.25	-0.87
		40	1.250	-4.44	-0.72	0.10	0.00	-0.12	-0.02
	CO22	41	0.000	-9.97	-0.27	0.38	-0.04	-0.87	0.75
		40	1.250	-9.31	-0.27	0.38	-0.04	-0.39	1.08
50	CC1	43	0.000	-9.11	-0.27	0.38	-0.04	-0.24	1.19
		45	0.537	-8.59	2.03	0.38	-0.07	-0.02	0.71
			0.537	-8.59	2.03	0.38	-0.07	-0.02	0.71
		39	1.073	-7.53	4.04	0.38	-0.05	0.21	-0.93
	CC2	43	0.000	-20.37	1.58	2.53	-0.58	-1.03	3.38
		45	0.537	-19.21	6.95	2.53	-0.64	0.49	1.08
			0.537	-19.21	6.95	2.53	-0.64	0.49	1.08
		39	1.073	-16.69	11.84	2.53	-0.32	1.99	-3.99
	CC3	43	0.000	15.46	-23.94	3.92	-0.74	-2.09	-7.92
		45	0.537	8.77	-26.94	3.92	-0.97	0.25	5.81
			0.537	8.78	-26.94	3.92	-0.97	0.25	5.81
		39	1.073	1.55	-28.18	3.92	-0.61	2.57	20.68
	CC4	43	0.000	16.06	-19.18	3.29	-0.48	-1.86	-7.56
		45	0.537	10.59	-22.50	3.28	-0.70	0.07	3.69
			0.537	10.59	-22.50	3.28	-0.70	0.07	3.69
		39	1.073	4.47	-24.36	3.28	-0.44	1.99	16.33
	CC5	43	0.000	-11.58	18.92	2.61	-0.55	-1.11	6.60
		45	0.537	-6.32	21.10	2.61	-0.63	0.46	-4.20
			0.537	-6.32	21.10	2.61	-0.63	0.46	-4.20
		39	1.073	-0.75	21.89	2.62	-0.32	2.00	-15.80
	CC6	43	0.000	24.10	-6.44	3.74	-0.77	-1.89	-4.61
		45	0.537	21.55	-12.60	3.73	-0.96	0.35	0.53
			0.537	21.55	-12.60	3.73	-0.96	0.35	0.53
		39	1.073	17.49	-17.91	3.73	-0.59	2.57	8.76
	CC7	43	0.000	24.68	-1.82	3.23	-0.54	-1.73	-4.38
		45	0.537	23.30	-8.28	3.23	-0.74	0.18	-1.66
			0.537	23.30	-8.28	3.23	-0.74	0.18	-1.66
		39	1.073	20.30	-14.19	3.23	-0.45	2.08	4.40
	Form-Finding	43	0.000	-0.00	-0.00	0.04	-0.00	-0.04	0.01
		45	0.537	-0.00	-0.00	0.04	-0.01	-0.01	0.01
			0.537	-0.00	-0.00	0.04	-0.01	-0.01	0.01
		39	1.073	-0.00	-0.00	0.04	-0.01	0.01	0.01
	CO1	43	0.000	-0.36	-12.29	0.65	-0.07	-0.40	1.61
		45	0.537	-11.59	2.74	0.65	-0.12	-0.02	0.96
			0.537	-11.59	2.74	0.65	-0.12	-0.02	0.96
		39	1.073	-10.16	5.46	0.65	-0.08	0.35	-1.26
	CO2	43	0.000	-43.04	1.84	7.86	-1.57	-3.88	6.69
		45	0.537	-40.62	13.06	7.87	-1.96	0.83	2.66
			0.537	-40.62	13.06	7.87	-1.96	0.83	2.66
		39	1.073	-35.45	23.16	7.86	-1.14	5.49	-7.13
	CO3	43	0.000	10.81	-36.44	5.07	-0.95	-2.66	-10.25
		45	0.537	1.44	-37.82	5.06	-1.24	0.37	9.77
			0.537	1.45	-37.82	5.06	-1.24	0.37	9.77
		39	1.073	-8.02	-36.90	5.05	-0.76	3.36	29.93
	CO4	43	0.000	11.85	-29.06	4.01	-0.60	-2.20	-9.67
		45	0.537	4.36	-30.98	4.01	-0.86	0.16	6.52
			0.537	4.36	-30.98	4.01	-0.86	0.16	6.52
		39	1.073	-3.40	-31.05	4.00	-0.52	2.50	23.25
	CO5	43	0.000	-29.71	27.99	7.83	-1.43	-3.98	11.50
		45	0.537	-21.12	34.36	7.85	-1.85	0.69	-5.33
			0.537	-21.12	34.36	7.84	-1.85	0.69	-5.33
		39	1.073	-11.37	38.28	7.85	-1.07	5.31	-24.94
	CO6	43	0.000	23.68	-10.06	4.52	-0.96	-2.20	-5.26
		45	0.537	20.55	-16.16	4.51	-1.17	0.51	1.80
			0.537	20.55	-16.16	4.51	-1.17	0.51	1.80
		39	1.073	15.89	-21.35	4.51	-0.69	3.19	11.91
	CO7	43	0.000	24.74	-2.89	3.75	-0.68	-1.88	-4.88
		45	0.537	23.43	-9.51	3.74	-0.87	0.35	-1.54

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
50	CO7		0.537	23.43	-9.51	3.74	-0.87	0.35	-1.54
		39	1.073	20.40	-15.67	3.75	-0.50	2.55	5.24
	CO8	43	0.000	-9.11	-0.27	0.38	-0.04	-0.24	1.19
		45	0.537	-8.59	2.03	0.38	-0.07	-0.02	0.71
			0.537	-8.59	2.03	0.38	-0.07	-0.02	0.71
		39	1.073	-7.53	4.04	0.38	-0.05	0.21	-0.93
	CO9	43	0.000	-29.46	1.38	4.29	-0.89	-2.04	4.60
		45	0.537	-27.75	9.04	4.29	-1.08	0.53	1.78
			0.537	-27.75	9.04	4.29	-1.08	0.53	1.78
		39	1.073	-24.17	15.92	4.29	-0.61	3.07	-4.97
	CO10	43	0.000	6.29	-24.39	2.38	-0.44	-1.25	-6.81
		45	0.537	0.07	-25.08	2.38	-0.57	0.17	6.54
			0.537	0.08	-25.08	2.38	-0.57	0.17	6.54
		39	1.073	-6.13	-24.26	2.38	-0.35	1.57	19.84
	CO11	43	0.000	6.87	-19.61	1.84	-0.27	-1.00	-6.43
		45	0.537	1.88	-20.62	1.84	-0.39	0.08	4.42
			0.537	1.88	-20.62	1.84	-0.39	0.08	4.42
		39	1.073	-3.22	-20.42	1.84	-0.23	1.15	15.49
	CO12	43	0.000	-20.62	18.82	4.28	-0.82	-2.08	7.83
		45	0.537	-14.80	23.26	4.29	-1.03	0.47	-3.54
			0.537	-14.80	23.27	4.29	-1.03	0.47	-3.54
		39	1.073	-8.15	26.04	4.29	-0.58	3.00	-16.85
	CO13	43	0.000	14.94	-6.81	2.10	-0.43	-1.03	-3.47
		45	0.537	12.89	-10.66	2.10	-0.53	0.23	1.24
			0.537	12.89	-10.66	2.10	-0.53	0.23	1.24
		39	1.073	9.86	-13.93	2.10	-0.31	1.47	7.87
	CO14	43	0.000	15.50	-2.16	1.70	-0.30	-0.85	-3.22
		45	0.537	14.63	-6.32	1.70	-0.39	0.16	-0.94
			0.537	14.63	-6.32	1.70	-0.39	0.16	-0.94
		39	1.073	12.68	-10.18	1.70	-0.22	1.16	3.51
	CO15	43	0.000	-9.11	-0.27	0.38	-0.04	-0.24	1.19
		45	0.537	-8.59	2.03	0.38	-0.07	-0.02	0.71
			0.537	-8.59	2.03	0.38	-0.07	-0.02	0.71
		39	1.073	-7.53	4.04	0.38	-0.05	0.21	-0.93
	CO16	43	0.000	-13.05	0.22	0.92	-0.17	-0.46	1.88
		45	0.537	-12.26	3.54	0.92	-0.22	0.09	0.86
			0.537	-12.26	3.54	0.92	-0.22	0.09	0.86
		39	1.073	-10.67	6.49	0.92	-0.13	0.63	-1.86
	CO17	43	0.000	-6.05	-5.16	0.09	0.02	-0.09	-0.45
		45	0.537	-6.89	-3.46	0.09	-0.00	-0.04	1.87
			0.537	-6.89	-3.46	0.09	-0.00	-0.04	1.87
		39	1.073	-7.29	-1.67	0.09	-0.01	0.00	3.25
	CO18	43	0.000	-5.97	-4.24	0.11	0.00	-0.09	-0.37
		45	0.537	-6.58	-2.59	0.11	-0.01	-0.03	1.46
			0.537	-6.58	-2.59	0.11	-0.01	-0.03	1.46
		39	1.073	-6.77	-0.91	0.11	-0.01	0.04	2.40
	CO19	43	0.000	-11.30	3.71	0.91	-0.17	-0.46	2.53
		45	0.537	-9.68	6.40	0.91	-0.21	0.08	-0.20
			0.537	-9.68	6.40	0.91	-0.21	0.08	-0.20
		39	1.073	-7.47	8.53	0.91	-0.12	0.62	-4.24
	CO20	43	0.000	-4.29	-1.63	0.07	0.02	-0.08	0.23
		45	0.537	-4.29	-0.57	0.07	0.00	-0.05	0.82
			0.537	-4.29	-0.57	0.07	0.00	-0.05	0.82
		39	1.073	-4.07	0.38	0.07	-0.00	-0.01	0.86
	CO21	43	0.000	-4.23	-0.74	0.10	0.00	-0.08	0.27
		45	0.537	-4.01	0.27	0.10	-0.01	-0.03	0.39
			0.537	-4.01	0.27	0.10	-0.01	-0.03	0.39
		39	1.073	-3.58	1.14	0.10	-0.01	0.03	0.01
	CO22	43	0.000	-9.11	-0.27	0.38	-0.04	-0.24	1.19
		45	0.537	-8.59	2.03	0.38	-0.07	-0.02	0.71
			0.537	-8.59	2.03	0.38	-0.07	-0.02	0.71
		39	1.073	-7.53	4.04	0.38	-0.05	0.21	-0.93
51	CC1	39	0.000	-2.71	0.02	-0.15	-0.05	0.21	-0.92
		44	0.537	-1.76	0.34	-0.12	-0.00	0.14	-1.04
			0.537	-1.76	0.34	-0.12	-0.00	0.14	-1.04
		38	2.146	-0.40	-0.32	-0.02	0.04	0.00	-1.22
	CC2	39	0.000	-9.24	0.45	-0.70	-0.31	1.99	-3.93
		44	0.537	-7.19	1.78	-0.70	0.16	1.60	-4.64
			0.537	-7.19	1.78	-0.70	0.16	1.60	-4.64
		38	2.146	-5.32	-1.70	-0.22	0.87	0.29	-4.17
	CC3	39	0.000	-18.08	-10.09	-0.72	-0.59	2.57	20.45
		44	0.537	-20.65	-4.58	-0.57	0.04	2.29	24.42
			0.537	-20.65	-4.59	-0.57	0.04	2.29	24.42
		38	2.146	-15.24	10.98	-0.56	1.30	0.79	18.26
	CC4	39	0.000	-14.10	-10.05	-0.54	-0.43	1.99	16.14
		44	0.537	-17.41	-5.70	-0.47	0.06	1.76	20.40
			0.537	-17.41	-5.71	-0.47	0.06	1.76	20.40
		38	2.146	-17.32	9.38	-0.43	1.02	0.63	17.21
	CC5	39	0.000	4.38	8.02	-0.73	-0.30	2.00	-15.60
		44	0.537	7.61	5.50	-0.72	0.16	1.58	-19.36
			0.537	7.62	5.49	-0.72	0.16	1.58	-19.36
		38	2.146	6.91	-8.84	-0.22	0.86	0.25	-15.54
	CC6	39	0.000	-4.46	-2.71	-0.75	-0.57	2.57	8.46
		44	0.537	-5.97	-0.99	-0.62	0.06	2.26	9.46
			0.537	-5.97	-0.99	-0.62	0.06	2.26	9.46
		38	2.146	-3.42	3.79	-0.55	1.29	0.77	6.76
	CC7	39	0.000	-0.62	-2.77	-0.57	-0.44	2.09	4.37
		44	0.537	-2.92	-2.18	-0.51	0.07	1.84	5.73
			0.537	-2.92	-2.18	-0.51	0.07	1.84	5.73
		38	2.146	-5.67	2.34	-0.44	1.06	0.63	5.93
	Form-Finding	39	0.000	-0.58	-0.03	-0.01	-0.01	0.01	0.01
		44	0.537	-0.49	0.04	-0.01	-0.01	0.01	0.00
			0.537	-0.49	0.04	-0.01	-0.01	0.01	0.00

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 627/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
51	Form- Finding	38	2.146	-0.32	-0.00	-0.01	-0.00	0.01	-0.03
	CO1	39	0.000	-3.45	0.06	-0.22	-0.08	0.35	-1.25
		44	0.537	-2.20	0.46	-0.19	0.00	0.25	-1.41
			0.537	-2.20	0.46	-0.19	0.00	0.25	-1.41
		38	2.146	-0.42	-0.44	-0.04	0.09	0.02	-1.64
	CO2	39	0.000	-16.14	0.72	-1.82	-1.11	5.49	-7.01
		44	0.537	-12.52	3.12	-1.74	0.20	4.60	-8.18
			0.537	-12.52	3.12	-1.73	0.20	4.60	-8.18
		38	2.146	-8.64	-2.99	-0.84	2.47	1.19	-7.90
	CO3	39	0.000	-28.52	-14.67	-0.93	-0.74	3.36	29.58
		44	0.537	-31.42	-6.33	-0.73	0.09	3.00	35.25
			0.537	-31.41	-6.36	-0.73	0.09	3.00	35.25
		38	2.146	-22.39	16.02	-0.72	1.71	1.02	25.79
	CO4	39	0.000	-23.05	-14.68	-0.71	-0.50	2.50	22.97
		44	0.537	-26.93	-7.95	-0.58	0.11	2.21	29.09
			0.537	-26.92	-7.97	-0.58	0.11	2.21	29.09
		38	2.146	-24.84	13.51	-0.54	1.31	0.77	24.00
	CO5	39	0.000	4.31	11.97	-1.93	-1.04	5.31	-24.62
		44	0.537	9.69	8.65	-1.82	0.22	4.35	-30.33
			0.537	9.69	8.64	-1.83	0.22	4.35	-30.33
		38	2.146	9.75	-13.75	-0.84	2.33	1.10	-24.93
	CO6	39	0.000	-8.13	-3.60	-0.93	-0.66	3.19	11.47
		44	0.537	-9.42	-0.95	-0.74	0.12	2.81	12.70
			0.537	-9.42	-0.96	-0.74	0.12	2.81	12.70
		38	2.146	-4.67	5.19	-0.68	1.63	0.93	8.45
	CO7	39	0.000	-2.82	-3.76	-0.72	-0.49	2.55	5.21
		44	0.537	-5.20	-2.68	-0.61	0.14	2.24	6.96
			0.537	-5.20	-2.68	-0.61	0.14	2.24	6.96
		38	2.146	-7.39	2.90	-0.53	1.34	0.76	7.00
	CO8	39	0.000	-2.71	0.02	-0.15	-0.05	0.21	-0.92
		44	0.537	-1.76	0.34	-0.12	-0.00	0.14	-1.04
			0.537	-1.76	0.34	-0.12	-0.00	0.14	-1.04
		38	2.146	-0.40	-0.32	-0.02	0.04	0.00	-1.22
	CO9	39	0.000	-11.05	0.59	-1.08	-0.59	3.08	-4.89
		44	0.537	-8.36	2.13	-1.04	0.14	2.53	-5.73
			0.537	-8.36	2.13	-1.04	0.14	2.53	-5.73
		38	2.146	-5.54	-2.05	-0.43	1.33	0.58	-5.46
	CO10	39	0.000	-19.90	-10.17	-0.42	-0.34	1.57	19.61
		44	0.537	-21.87	-4.43	-0.29	0.05	1.42	23.55
			0.537	-21.87	-4.44	-0.29	0.05	1.42	23.55
		38	2.146	-15.39	10.77	-0.35	0.83	0.49	17.25
	CO11	39	0.000	-15.99	-10.09	-0.31	-0.22	1.15	15.30
		44	0.537	-18.60	-5.50	-0.22	0.06	1.03	19.50
			0.537	-18.60	-5.51	-0.22	0.06	1.03	19.50
		38	2.146	-17.44	9.16	-0.27	0.64	0.39	16.17
	CO12	39	0.000	2.65	8.15	-1.09	-0.56	3.00	-16.63
		44	0.537	6.50	5.85	-1.04	0.15	2.44	-20.52
			0.537	6.51	5.85	-1.04	0.15	2.44	-20.52
		38	2.146	6.75	-9.22	-0.40	1.28	0.52	-16.87
	CO13	39	0.000	-6.16	-2.70	-0.43	-0.30	1.47	7.56
		44	0.537	-7.03	-0.78	-0.30	0.06	1.31	8.51
			0.537	-7.03	-0.78	-0.30	0.06	1.31	8.51
		38	2.146	-3.45	3.53	-0.33	0.78	0.45	5.66
	CO14	39	0.000	-2.36	-2.72	-0.32	-0.22	1.16	3.48
		44	0.537	-3.97	-1.93	-0.24	0.07	1.03	4.74
			0.537	-3.97	-1.93	-0.24	0.07	1.03	4.74
		38	2.146	-5.69	2.07	-0.26	0.64	0.38	4.81
	CO15	39	0.000	-2.71	0.02	-0.15	-0.05	0.21	-0.92
		44	0.537	-1.76	0.34	-0.12	-0.00	0.14	-1.04
			0.537	-1.76	0.34	-0.12	-0.00	0.14	-1.04
		38	2.146	-0.40	-0.32	-0.02	0.04	0.00	-1.22
	CO16	39	0.000	-3.72	0.31	-0.30	-0.12	0.63	-1.83
		44	0.537	-2.45	0.67	-0.28	0.02	0.48	-2.14
			0.537	-2.45	0.67	-0.28	0.02	0.48	-2.14
		38	2.146	-1.19	-0.66	-0.07	0.22	0.06	-2.08
	CO17	39	0.000	-6.42	-2.21	-0.04	-0.01	0.00	3.21
		44	0.537	-6.12	-0.70	-0.02	-0.01	-0.00	3.98
			0.537	-6.12	-0.70	-0.02	-0.01	-0.00	3.98
		38	2.146	-3.40	1.92	0.00	-0.02	-0.02	2.54
	CO18	39	0.000	-5.39	-2.07	-0.05	-0.01	0.04	2.37
		44	0.537	-5.19	-0.89	-0.03	-0.00	0.02	3.15
			0.537	-5.19	-0.89	-0.03	-0.00	0.02	3.15
		38	2.146	-4.12	1.61	-0.01	0.00	0.00	2.41
	CO19	39	0.000	-0.95	1.83	-0.30	-0.12	0.62	-4.19
		44	0.537	0.54	1.41	-0.28	0.02	0.47	-5.10
			0.537	0.54	1.41	-0.28	0.02	0.47	-5.10
		38	2.146	1.29	-2.10	-0.07	0.21	0.05	-4.39
	CO20	39	0.000	-3.60	-0.68	-0.04	-0.00	-0.01	0.80
		44	0.537	-3.09	0.04	-0.02	-0.01	-0.01	0.96
			0.537	-3.09	0.04	-0.02	-0.01	-0.01	0.96
		38	2.146	-0.97	0.46	0.00	-0.02	-0.02	0.20
	CO21	39	0.000	-2.61	-0.56	-0.05	-0.01	0.03	0.01
		44	0.537	-2.20	-0.15	-0.03	-0.00	0.01	0.19
			0.537	-2.20	-0.15	-0.03	-0.00	0.01	0.19
		38	2.146	-1.73	0.18	-0.01	-0.00	-0.00	0.12
	CO22	39	0.000	-2.71	0.02	-0.15	-0.05	0.21	-0.92
		44	0.537	-1.76	0.34	-0.12	-0.00	0.14	-1.04
			0.537	-1.76	0.34	-0.12	-0.00	0.14	-1.04
		38	2.146	-0.40	-0.32	-0.02	0.04	0.00	-1.22
73	CC1	69	0.000	-8.35	-0.25	-0.64	0.02	0.91	0.97
	CC2	72	0.400	-8.14	-0.25	-0.64	0.02	0.66	1.07
		69	0.000	-18.52	0.79	-5.29	0.97	4.51	3.49
		72	0.400	-18.52	0.91	-5.29	0.97	2.39	3.15
	CC3	69	0.000	14.09	-21.26	-9.63	1.86	8.11	-15.61

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
73	CC3	72	0.400	14.11	-21.13	-9.62	1.86	4.26	-7.13
	CC4	69	0.000	14.65	-17.05	-8.17	1.26	7.04	-13.69
		72	0.400	14.66	-16.92	-8.17	1.26	3.77	-6.90
	CC5	69	0.000	-10.83	16.44	-5.43	0.89	4.78	12.51
		72	0.400	-10.83	16.33	-5.43	0.89	2.61	5.96
	CC6	69	0.000	17.22	-1.60	-9.18	1.90	7.65	-3.54
		72	0.400	17.22	-1.72	-9.18	1.90	3.98	-2.87
	CC7	69	0.000	22.18	-1.42	-7.96	1.38	6.73	-4.71
		72	0.400	22.18	-1.53	-7.95	1.38	3.55	-4.12
	Form-Finding	69	0.000	-0.00	-0.00	-0.09	0.01	0.12	0.01
		72	0.400	-0.00	-0.00	-0.09	0.01	0.08	0.01
	CO1	69	0.000	-11.26	-0.34	-1.19	0.05	1.54	1.31
		72	0.400	-10.98	-0.34	-1.19	0.05	1.07	1.45
	CO2	69	0.000	-39.16	0.55	-17.53	3.18	16.00	6.39
		72	0.400	-38.86	0.74	-17.55	3.18	8.98	6.13
	CO3	69	0.000	9.76	-32.41	-12.37	2.37	10.41	-22.15
		72	0.400	10.07	-32.22	-12.36	2.37	5.46	-9.23
	CO4	69	0.000	10.74	-25.87	-9.95	1.57	8.44	-19.14
		72	0.400	11.05	-25.68	-9.94	1.57	4.46	-8.83
	CO5	69	0.000	-27.53	24.15	-17.41	2.84	16.25	19.97
		72	0.400	-27.21	23.99	-17.43	2.84	9.29	10.34
	CO6	69	0.000	14.47	-2.73	-11.06	2.32	9.12	-3.96
		72	0.400	14.76	-2.91	-11.05	2.32	4.70	-2.83
	CO7	69	0.000	22.01	-2.32	-9.21	1.69	7.55	-5.60
		72	0.400	22.30	-2.50	-9.20	1.69	3.87	-4.64
	CO8	69	0.000	-8.35	-0.25	-0.64	0.02	0.91	0.97
		72	0.400	-8.14	-0.25	-0.64	0.02	0.66	1.07
	CO9	69	0.000	-26.82	0.58	-9.25	1.65	8.45	4.49
		72	0.400	-26.61	0.71	-9.26	1.65	4.75	4.23
	CO10	69	0.000	5.70	-21.64	-5.89	1.12	4.81	-14.74
		72	0.400	5.92	-21.52	-5.89	1.12	2.46	-6.11
	CO11	69	0.000	6.25	-17.42	-4.65	0.73	3.79	-12.81
		72	0.400	6.47	-17.30	-4.65	0.73	1.92	-5.87
	CO12	69	0.000	-19.11	16.31	-9.19	1.48	8.56	13.55
		72	0.400	-18.89	16.20	-9.20	1.48	4.88	7.05
	CO13	69	0.000	8.84	-1.89	-5.20	1.06	4.19	-2.60
		72	0.400	9.05	-2.01	-5.19	1.06	2.11	-1.82
	CO14	69	0.000	13.79	-1.71	-4.25	0.78	3.36	-3.78
		72	0.400	14.00	-1.83	-4.25	0.78	1.66	-3.07
	CO15	69	0.000	-8.35	-0.25	-0.64	0.02	0.91	0.97
		72	0.400	-8.14	-0.25	-0.64	0.02	0.66	1.07
	CO16	69	0.000	-11.92	0.08	-1.74	0.22	1.86	1.75
		72	0.400	-11.71	0.11	-1.74	0.22	1.16	1.72
	CO17	69	0.000	-5.53	-4.56	-0.11	-0.07	0.28	-2.21
		72	0.400	-5.32	-4.53	-0.11	-0.07	0.24	-0.39
	CO18	69	0.000	-5.46	-3.75	-0.15	-0.04	0.30	-1.85
		72	0.400	-5.25	-3.73	-0.15	-0.04	0.24	-0.35
	CO19	69	0.000	-10.39	3.23	-1.71	0.20	1.85	3.58
		72	0.400	-10.18	3.21	-1.71	0.20	1.17	2.29
	CO20	69	0.000	-4.90	-0.61	-0.04	-0.10	0.25	0.23
		72	0.400	-4.69	-0.63	-0.04	-0.10	0.24	0.48
	CO21	69	0.000	-3.94	-0.60	-0.11	-0.05	0.27	-0.03
		72	0.400	-3.73	-0.63	-0.11	-0.05	0.23	0.22
	CO22	69	0.000	-8.35	-0.25	-0.64	0.02	0.91	0.97
		72	0.400	-8.14	-0.25	-0.64	0.02	0.66	1.07
74	CC1	59	0.000	-0.42	-0.28	0.15	-0.20	-0.36	-1.14
		58	1.550	-0.42	-1.18	0.27	-0.21	0.00	-0.00
	CC2	59	0.000	-5.35	-1.53	0.61	-1.90	-0.79	-3.97
		58	1.550	-7.44	-3.16	0.53	-1.92	0.00	-0.00
	CC3	59	0.000	-14.93	9.94	0.96	-2.95	-0.90	16.62
		58	1.550	-11.83	11.27	0.34	-2.97	-0.00	-0.00
	CC4	59	0.000	-17.21	8.57	0.61	-2.36	-0.55	15.92
		58	1.550	-15.37	11.54	0.24	-2.37	-0.00	-0.00
	CC5	59	0.000	6.06	-7.92	0.62	-1.93	-0.87	-14.16
		58	1.550	3.15	-9.67	0.57	-1.94	0.00	-0.00
	CC6	59	0.000	-2.18	1.68	0.86	-2.99	-1.31	3.50
		58	1.550	-1.08	2.80	0.89	-3.02	-0.00	-0.00
	CC7	59	0.000	-6.26	2.27	0.67	-2.45	-0.69	5.80
		58	1.550	-5.46	4.96	0.28	-2.46	-0.00	-0.00
	Form-Finding	59	0.000	-0.34	-0.00	0.01	0.00	-0.02	-0.03
		58	1.550	-0.34	-0.03	0.01	0.00	0.00	-0.00
	CO1	59	0.000	-0.45	-0.37	0.23	-0.36	-0.52	-1.53
		58	1.550	-0.45	-1.59	0.38	-0.37	0.00	-0.00
	CO2	59	0.000	-8.49	-2.66	2.09	-5.88	-3.19	-7.42
		58	1.550	-11.32	-6.21	2.06	-5.95	0.00	-0.00
	CO3	59	0.000	-21.96	14.51	1.32	-4.03	-1.40	23.44
		58	1.550	-17.26	15.35	0.65	-4.07	-0.00	-0.00
	CO4	59	0.000	-24.70	12.34	0.81	-3.15	-0.86	22.16
		58	1.550	-21.85	15.57	0.45	-3.17	-0.00	-0.00
	CO5	59	0.000	8.60	-12.28	2.03	-5.69	-3.08	-22.69
		58	1.550	4.63	-15.95	1.92	-5.76	0.00	-0.00
	CO6	59	0.000	-2.83	2.10	1.09	-3.91	-1.84	3.68
		58	1.550	-1.12	2.57	1.34	-3.95	-0.00	-0.00
	CO7	59	0.000	-8.28	2.87	0.85	-3.18	-0.99	6.93
		58	1.550	-7.00	5.65	0.46	-3.20	-0.00	-0.00
	CO8	59	0.000	-0.42	-0.28	0.15	-0.20	-0.36	-1.14
		58	1.550	-0.42	-1.18	0.27	-0.21	0.00	-0.00
	CO9	59	0.000	-5.57	-1.82	1.15	-3.06	-1.64	-5.14
		58	1.550	-7.64	-4.36	1.07	-3.09	0.00	-0.00
	CO10	59	0.000	-15.04	9.74	0.57	-1.91	-0.50	15.63
		58	1.550	-11.94	10.19	0.16	-1.92	-0.00	-0.00
	CO11	59	0.000	-17.32	8.36	0.31	-1.49	-0.27	14.92

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 628/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
74	CO11	58	1.550	-15.49	10.44	0.11	-1.49	-0.00	-0.00
	CO12	59	0.000	5.88	-8.24	1.11	-3.00	-1.65	-15.37
		58	1.550	3.00	-10.89	1.06	-3.04	0.00	-0.00
	CO13	59	0.000	-2.20	1.43	0.42	-1.83	-0.87	2.43
		58	1.550	-1.11	1.68	0.69	-1.85	-0.00	-0.00
	CO14	59	0.000	-6.30	2.03	0.32	-1.47	-0.34	4.74
		58	1.550	-5.49	3.83	0.12	-1.48	-0.00	-0.00
	CO15	59	0.000	-0.42	-0.28	0.15	-0.20	-0.36	-1.14
		58	1.550	-0.42	-1.18	0.27	-0.21	0.00	-0.00
	CO16	59	0.000	-1.19	-0.58	0.24	-0.47	-0.42	-1.97
		58	1.550	-1.69	-1.89	0.30	-0.48	0.00	-0.00
	CO17	59	0.000	-3.35	1.74	0.03	-0.00	-0.10	2.25
		58	1.550	-2.75	1.15	0.07	-0.01	-0.00	0.00
	CO18	59	0.000	-4.15	1.47	0.04	-0.03	-0.14	2.21
		58	1.550	-3.87	1.30	0.11	-0.03	-0.00	-0.00
	CO19	59	0.000	1.12	-1.86	0.25	-0.47	-0.44	-4.03
		58	1.550	0.42	-3.22	0.32	-0.48	0.00	-0.00
	CO20	59	0.000	-0.78	0.05	0.02	-0.01	-0.27	-0.39
		58	1.550	-0.59	-0.54	0.25	-0.01	0.00	-0.00
	CO21	59	0.000	-1.91	0.20	0.03	-0.02	-0.14	0.16
		58	1.550	-1.83	-0.03	0.11	-0.03	0.00	-0.00
	CO22	59	0.000	-0.42	-0.28	0.15	-0.20	-0.36	-1.14
		58	1.550	-0.42	-1.18	0.27	-0.21	0.00	-0.00
75	CC1	70	0.000	-9.00	-0.25	-0.64	0.02	1.72	0.66
		69	1.250	-8.35	-0.25	-0.64	0.02	0.91	0.97
	CC2	70	0.000	-18.53	0.40	-5.26	0.97	11.11	4.23
		69	1.250	-18.52	0.79	-5.29	0.97	4.51	3.49
	CC3	70	0.000	13.95	-21.71	-9.68	1.86	20.18	-42.45
		69	1.250	14.09	-21.26	-9.63	1.86	8.11	-15.61
	CC4	70	0.000	14.55	-17.49	-8.21	1.26	17.28	-35.27
		69	1.250	14.65	-17.05	-8.17	1.26	7.04	-13.69
	CC5	70	0.000	-10.91	16.77	-5.41	0.89	11.55	33.27
		69	1.250	-10.83	16.44	-5.43	0.89	4.78	12.51
	CC6	70	0.000	17.19	-1.23	-9.23	1.90	19.15	-5.30
		69	1.250	17.22	-1.60	-9.18	1.90	7.65	-3.54
	CC7	70	0.000	22.16	-1.06	-8.00	1.38	16.70	-6.26
		69	1.250	22.18	-1.42	-7.96	1.38	6.73	-4.71
	Form-Finding	70	0.000	-0.00	-0.00	-0.09	0.01	0.23	0.00
		69	1.250	-0.00	-0.00	-0.09	0.01	0.12	0.01
	CO1	70	0.000	-12.15	-0.34	-1.18	0.05	3.02	0.89
		69	1.250	-11.26	-0.34	-1.19	0.05	1.54	1.31
	CO2	70	0.000	-40.13	-0.05	-17.33	3.18	37.80	6.71
		69	1.250	-39.16	0.55	-17.53	3.18	16.00	6.39
	CO3	70	0.000	8.57	-33.04	-12.42	2.37	25.91	-63.04
		69	1.250	9.76	-32.41	-12.37	2.37	10.41	-22.15
	CO4	70	0.000	9.66	-26.50	-9.99	1.57	20.91	-51.86
		69	1.250	10.74	-25.87	-9.95	1.57	8.44	-19.14
	CO5	70	0.000	-28.66	24.54	-17.25	2.84	37.92	50.43
		69	1.250	-27.53	24.15	-17.41	2.84	16.25	19.97
	CO6	70	0.000	13.55	-2.18	-11.10	2.32	22.97	-7.03
		69	1.250	14.47	-2.73	-11.06	2.32	9.12	-3.96
	CO7	70	0.000	21.10	-1.79	-9.26	1.69	19.09	-8.17
		69	1.250	22.01	-2.32	-9.21	1.69	7.55	-5.60
	CO8	70	0.000	-9.00	-0.25	-0.64	0.02	1.72	0.66
		69	1.250	-8.35	-0.25	-0.64	0.02	0.91	0.97
	CO9	70	0.000	-27.50	0.19	-9.18	1.65	19.97	4.97
		69	1.250	-26.82	0.58	-9.25	1.65	8.45	4.49
	CO10	70	0.000	4.92	-22.04	-5.91	1.12	12.19	-42.04
		69	1.250	5.70	-21.64	-5.89	1.12	4.81	-14.74
	CO11	70	0.000	5.51	-17.82	-4.67	0.73	9.61	-34.84
		69	1.250	6.25	-17.42	-4.65	0.73	3.79	-12.81
	CO12	70	0.000	-19.86	16.60	-9.13	1.48	20.02	34.13
		69	1.250	-19.11	16.31	-9.19	1.48	8.56	13.55
	CO13	70	0.000	8.18	-1.52	-5.21	1.06	10.69	-4.73
		69	1.250	8.84	-1.89	-5.20	1.06	4.19	-2.60
	CO14	70	0.000	13.13	-1.35	-4.27	0.78	8.69	-5.69
		69	1.250	13.79	-1.71	-4.25	0.78	3.36	-3.78
	CO15	70	0.000	-9.00	-0.25	-0.64	0.02	1.72	0.66
		69	1.250	-8.35	-0.25	-0.64	0.02	0.91	0.97
	CO16	70	0.000	-12.57	0.00	-1.73	0.22	4.03	1.81
		69	1.250	-11.92	0.08	-1.74	0.22	1.86	1.75
	CO17	70	0.000	-6.19	-4.63	-0.11	-0.07	0.42	-7.95
		69	1.250	-5.53	-4.56	-0.11	-0.07	0.28	-2.21
	CO18	70	0.000	-6.12	-3.82	-0.14	-0.04	0.48	-6.58
		69	1.250	-5.46	-3.75	-0.15	-0.04	0.30	-1.85
	CO19	70	0.000	-11.05	3.30	-1.70	0.20	3.98	7.66
		69	1.250	-10.39	3.23	-1.71	0.20	1.85	3.58
	CO20	70	0.000	-5.56	-0.53	-0.04	-0.10	0.30	-0.48
		69	1.250	-4.90	-0.61	-0.04	-0.10	0.25	0.23
	CO21	70	0.000	-4.60	-0.53	-0.11	-0.05	0.41	-0.74
		69	1.250	-3.94	-0.60	-0.11	-0.05	0.27	-0.03
	CO22	70	0.000	-9.00	-0.25	-0.64	0.02	1.72	0.66
		69	1.250	-8.35	-0.25	-0.64	0.02	0.91	0.97
88	CC1	72	0.000	-8.14	-0.25	-0.64	0.02	0.66	1.07
		75	0.537	-7.65	1.79	-0.65	0.14	0.29	0.65
			0.537	-7.65	1.79	-0.65	0.14	0.29	0.65
		65	1.073	-6.69	3.57	-0.65	0.17	-0.10	-0.80
	CC2	72	0.000	-18.53	0.91	-5.29	0.98	2.40	3.15
		75	0.537	-17.60	5.83	-5.30	1.18	-0.75	1.33
			0.537	-17.60	5.83	-5.30	1.18	-0.75	1.33
		65	1.073	-15.43	10.33	-5.29	0.59	-3.84	-3.04
	CC3	72	0.000	14.12	-21.15	-9.62	1.88	4.26	-7.13
		75	0.537	8.20	-23.91	-9.61	2.23	-1.47	5.02

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
88	CC3		0.537	8.20	-23.90	-9.61	2.23	-1.47	5.02
		65	1.073	1.79	-25.10	-9.61	1.12	-7.10	18.24
	CC4	72	0.000	14.67	-16.94	-8.17	1.27	3.77	-6.90
		75	0.537	9.83	-19.98	-8.16	1.62	-1.01	3.06
			0.537	9.83	-19.98	-8.16	1.62	-1.01	3.06
		65	1.073	4.38	-21.73	-8.16	0.75	-5.73	14.31
	CC5	72	0.000	-10.83	16.34	-5.43	0.90	2.61	5.96
		75	0.537	-6.27	18.41	-5.43	1.15	-0.59	-3.42
			0.537	-6.27	18.41	-5.43	1.15	-0.59	-3.42
		65	1.073	-1.39	19.29	-5.43	0.59	-3.76	-13.59
	CC6	72	0.000	17.23	-1.72	-9.18	1.92	3.98	-2.87
		75	0.537	16.15	-6.27	-9.17	2.22	-1.52	-0.72
			0.537	16.15	-6.27	-9.17	2.22	-1.52	-0.72
		65	1.073	13.90	-10.39	-9.18	1.13	-6.91	3.78
	CC7	72	0.000	22.20	-1.53	-7.95	1.39	3.55	-4.12
		75	0.537	20.99	-7.37	-7.94	1.69	-1.14	-1.71
			0.537	20.99	-7.37	-7.94	1.69	-1.14	-1.71
		65	1.073	18.30	-12.71	-7.95	0.80	-5.76	3.70
	Form-Finding	72	0.000	-0.00	-0.00	-0.09	0.01	0.08	0.01
		75	0.537	-0.01	-0.00	-0.09	0.02	0.03	0.01
			0.537	-0.01	-0.00	-0.09	0.02	0.03	0.01
		65	1.073	-0.01	-0.00	-0.09	0.03	-0.02	0.01
	CO1	72	0.000	-10.99	-0.34	-1.19	0.05	1.07	1.45
		75	0.537	-10.32	2.42	-1.19	0.24	0.39	0.88
			0.537	-10.32	2.42	-1.19	0.24	0.39	0.88
		65	1.073	-9.02	4.82	-1.19	0.25	-0.32	-1.08
	CO2	72	0.000	-38.89	0.74	-17.55	3.21	8.98	6.13
		75	0.537	-36.90	10.90	-17.57	4.16	-1.47	2.98
			0.537	-36.90	10.90	-17.57	4.16	-1.47	2.98
		65	1.073	-32.41	20.11	-17.55	2.45	-11.82	-5.40
	CO3	72	0.000	10.08	-32.24	-12.36	2.40	5.46	-9.23
		75	0.537	1.82	-33.59	-12.34	2.84	-1.89	8.52
			0.537	1.82	-33.59	-12.34	2.84	-1.89	8.52
		65	1.073	-6.55	-32.91	-12.33	1.42	-9.11	26.46
	CO4	72	0.000	11.05	-25.70	-9.94	1.59	4.46	-8.83
		75	0.537	4.46	-27.53	-9.93	1.97	-1.37	5.52
			0.537	4.46	-27.53	-9.94	1.97	-1.37	5.52
		65	1.073	-2.41	-27.74	-9.93	0.88	-7.11	20.43
	CO5	72	0.000	-27.23	24.00	-17.43	2.88	9.29	10.34
		75	0.537	-19.76	29.87	-17.45	3.93	-1.02	-4.21
			0.537	-19.76	29.87	-17.45	3.93	-1.02	-4.21
		65	1.073	-11.21	33.58	-17.46	2.35	-11.27	-21.33
	CO6	72	0.000	14.77	-2.91	-11.05	2.34	4.70	-2.83
		75	0.537	13.81	-6.97	-11.05	2.68	-1.92	-0.17
			0.537	13.81	-6.97	-11.05	2.68	-1.92	-0.17
		65	1.073	11.75	-10.72	-11.05	1.34	-8.42	4.59
	CO7	72	0.000	22.32	-2.50	-9.20	1.71	3.87	-4.64
		75	0.537	21.20	-8.51	-9.19	1.99	-1.58	-1.68
			0.537	21.20	-8.51	-9.19	1.99	-1.58	-1.68
		65	1.073	18.60	-14.12	-9.20	0.89	-6.92	4.42
	CO8	72	0.000	-8.14	-0.25	-0.64	0.02	0.66	1.07
		75	0.537	-7.65	1.79	-0.65	0.14	0.29	0.65
			0.537	-7.65	1.79	-0.65	0.14	0.29	0.65
		65	1.073	-6.69	3.57	-0.65	0.17	-0.10	-0.80
	CO9	72	0.000	-26.63	0.71	-9.26	1.67	4.75	4.23
		75	0.537	-25.20	7.65	-9.26	2.18	-0.76	1.96
			0.537	-25.20	7.65	-9.26	2.18	-0.76	1.96
		65	1.073	-22.06	13.92	-9.26	1.28	-6.22	-3.86
	CO10	72	0.000	5.92	-21.53	-5.89	1.13	2.46	-6.11
		75	0.537	0.46	-22.23	-5.88	1.30	-1.04	5.69
			0.537	0.47	-22.23	-5.88	1.30	-1.04	5.69
		65	1.073	-5.01	-21.61	-5.88	0.59	-4.46	17.51
	CO11	72	0.000	6.47	-17.31	-4.65	0.74	1.93	-5.87
		75	0.537	2.08	-18.29	-4.65	0.88	-0.80	3.73
			0.537	2.08	-18.29	-4.65	0.88	-0.80	3.73
		65	1.073	-2.41	-18.22	-4.65	0.33	-3.47	13.58
	CO12	72	0.000	-18.90	16.21	-9.20	1.50	4.89	7.05
		75	0.537	-13.81	20.30	-9.21	2.05	-0.55	-2.81
			0.537	-13.81	20.30	-9.21	2.05	-0.55	-2.81
		65	1.073	-7.96	22.92	-9.21	1.22	-5.95	-14.48
	CO13	72	0.000	9.06	-2.01	-5.19	1.07	2.11	-1.82
		75	0.537	8.46	-4.51	-5.19	1.21	-0.99	-0.07
			0.537	8.46	-4.51	-5.19	1.21	-0.99	-0.07
		65	1.073	7.17	-6.83	-5.19	0.56	-4.03	2.98
	CO14	72	0.000	14.01	-1.83	-4.25	0.79	1.66	-3.07
		75	0.537	13.28	-5.62	-4.25	0.88	-0.85	-1.06
			0.537	13.28	-5.62	-4.25	0.88	-0.85	-1.06
		65	1.073	11.55	-9.15	-4.25	0.35	-3.31	2.92
	CO15	72	0.000	-8.14	-0.25	-0.64	0.02	0.66	1.07
		75	0.537	-7.65	1.79	-0.65	0.14	0.29	0.65
			0.537	-7.65	1.79	-0.65	0.14	0.29	0.65
		65	1.073	-6.69	3.57	-0.65	0.17	-0.10	-0.80
	CO16	72	0.000	-11.72	0.11	-1.74	0.22	1.16	1.72
		75	0.537	-11.00	3.09	-1.74	0.39	0.14	0.85
			0.537	-11.00	3.09	-1.74	0.39	0.14	0.85
		65	1.073	-9.57	5.73	-1.74	0.30	-0.89	-1.54
	CO17	72	0.000	-5.32	-4.53	-0.11	-0.07	0.24	-0.39
		75	0.537	-6.03	-3.04	-0.11	-0.01	0.20	1.65
			0.537	-6.03	-3.04	-0.11	-0.01	0.20	1.65
		65	1.073	-6.35	-1.49	-0.11	0.03	0.14	2.86
	CO18	72	0.000	-5.25	-3.73	-0.15	-0.04	0.24	-0.35
		75	0.537	-5.75	-2.28	-0.15	0.01	0.16	1.27
			0.537	-5.75	-2.28	-0.15	0.01	0.16	1.27

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 629/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
88	CO18	65	1.073	-5.90	-0.83	-0.15	0.04	0.08	2.10
	CO19	72	0.000	-10.18	3.22	-1.71	0.20	1.17	2.29
		75	0.537	-8.73	5.63	-1.71	0.37	0.17	-0.11
			0.537	-8.73	5.63	-1.71	0.37	0.17	-0.11
		65	1.073	-6.76	7.54	-1.71	0.29	-0.84	-3.67
	CO20	72	0.000	-4.69	-0.63	-0.04	-0.10	0.24	0.48
		75	0.537	-4.43	0.50	-0.04	-0.04	0.24	0.51
			0.537	-4.43	0.50	-0.04	-0.04	0.24	0.51
		65	1.073	-3.92	1.46	-0.04	0.02	0.22	-0.03
	CO21	72	0.000	-3.73	-0.63	-0.11	-0.05	0.23	0.22
		75	0.537	-3.50	0.25	-0.11	0.00	0.18	0.31
			0.537	-3.50	0.25	-0.11	0.00	0.18	0.31
		65	1.073	-3.09	0.98	-0.11	0.04	0.11	-0.03
	CO22	72	0.000	-8.14	-0.25	-0.64	0.02	0.66	1.07
		75	0.537	-7.65	1.79	-0.65	0.14	0.29	0.65
			0.537	-7.65	1.79	-0.65	0.14	0.29	0.65
		65	1.073	-6.69	3.57	-0.65	0.17	-0.10	-0.80
89	CC1	65	0.000	-2.45	0.10	-0.35	0.17	-0.10	-0.77
		73	0.537	-1.63	0.37	-0.27	0.11	-0.30	-0.91
			0.537	-1.63	0.37	-0.27	0.11	-0.30	-0.91
		59	2.146	-0.42	-0.28	0.15	-0.20	-0.36	-1.14
	CC2	65	0.000	-9.47	0.89	1.11	0.57	-3.85	-2.84
		73	0.537	-7.43	2.31	1.24	-0.36	-3.26	-3.80
			0.537	-7.43	2.31	1.24	-0.36	-3.26	-3.80
		59	2.146	-5.35	-1.53	0.61	-1.90	-0.79	-3.97
	CC3	65	0.000	-17.11	-10.20	3.09	1.07	-7.10	17.48
		73	0.537	-19.66	-4.96	2.86	-0.56	-5.51	21.57
			0.537	-19.66	-4.97	2.86	-0.56	-5.51	21.57
		59	2.146	-14.93	9.95	0.97	-2.95	-0.90	16.62
	CC4	65	0.000	-13.56	-10.30	2.74	0.70	-5.73	13.63
		73	0.537	-16.84	-6.11	2.46	-0.59	-4.30	18.06
			0.537	-16.84	-6.12	2.45	-0.59	-4.30	18.06
		59	2.146	-17.21	8.57	0.62	-2.36	-0.56	15.92
	CC5	65	0.000	2.71	7.89	0.94	0.57	-3.75	-12.94
		73	0.537	5.92	5.87	1.12	-0.35	-3.26	-16.76
			0.537	5.93	5.87	1.12	-0.35	-3.26	-16.76
		59	2.146	6.06	-7.92	0.62	-1.93	-0.87	-14.16
	CC6	65	0.000	-1.54	-1.46	3.01	1.08	-6.92	3.73
		73	0.537	-2.63	-0.74	2.77	-0.51	-5.37	4.32
			0.537	-2.63	-0.74	2.76	-0.51	-5.37	4.32
		59	2.146	-2.18	1.68	0.86	-2.99	-1.31	3.50
	CC7	65	0.000	-1.50	-3.50	2.56	0.76	-5.77	3.48
		73	0.537	-3.73	-2.69	2.34	-0.56	-4.43	5.17
			0.537	-3.73	-2.69	2.34	-0.56	-4.43	5.17
		59	2.146	-6.26	2.27	0.67	-2.45	-0.69	5.80
	Form-Finding	65	0.000	-0.62	-0.03	0.01	0.03	-0.02	0.01
		73	0.537	-0.52	0.04	0.01	0.02	-0.02	0.01
			0.537	-0.52	0.04	0.01	0.02	-0.02	0.01
		59	2.146	-0.34	-0.00	0.01	0.00	-0.02	-0.03
	CO1	65	0.000	-3.09	0.15	-0.41	0.25	-0.32	-1.04
		73	0.537	-2.01	0.49	-0.30	0.13	-0.56	-1.24
			0.537	-2.01	0.49	-0.30	0.13	-0.56	-1.24
		59	2.146	-0.45	-0.37	0.23	-0.36	-0.52	-1.53
	CO2	65	0.000	-16.23	1.36	2.97	2.39	-11.84	-5.06
		73	0.537	-12.77	3.87	3.14	-0.52	-10.42	-6.61
			0.537	-12.77	3.87	3.14	-0.52	-10.42	-6.61
		59	2.146	-8.49	-2.66	2.09	-5.88	-3.19	-7.42
	CO3	65	0.000	-26.83	-14.71	3.64	1.35	-9.10	25.33
		73	0.537	-29.77	-6.83	3.37	-0.76	-7.22	31.14
			0.537	-29.77	-6.86	3.37	-0.76	-7.22	31.14
		59	2.146	-21.95	14.52	1.33	-4.03	-1.40	23.44
	CO4	65	0.000	-21.95	-14.92	3.11	0.82	-7.11	19.43
		73	0.537	-25.89	-8.50	2.81	-0.80	-5.45	25.75
			0.537	-25.88	-8.52	2.80	-0.80	-5.45	25.75
		59	2.146	-24.69	12.35	0.82	-3.15	-0.86	22.16
	CO5	65	0.000	2.11	11.84	2.67	2.27	-11.26	-20.31
		73	0.537	7.33	9.21	2.84	-0.52	-10.02	-26.12
			0.537	7.34	9.21	2.84	-0.52	-10.02	-26.12
		59	2.146	8.61	-12.27	2.03	-5.69	-3.08	-22.69
	CO6	65	0.000	-3.88	-1.77	3.25	1.29	-8.42	4.54
		73	0.537	-4.63	-0.60	3.06	-0.68	-6.72	5.18
			0.537	-4.64	-0.60	3.06	-0.68	-6.72	5.18
		59	2.146	-2.83	2.10	1.09	-3.91	-1.84	3.68
	CO7	65	0.000	-3.84	-4.72	2.80	0.85	-6.93	4.13
		73	0.537	-6.23	-3.38	2.57	-0.75	-5.44	6.33
			0.537	-6.23	-3.38	2.57	-0.75	-5.44	6.33
		59	2.146	-8.28	2.87	0.85	-3.18	-0.99	6.93
	CO8	65	0.000	-2.45	0.10	-0.35	0.17	-0.10	-0.77
		73	0.537	-1.63	0.37	-0.27	0.11	-0.30	-0.91
			0.537	-1.63	0.37	-0.27	0.11	-0.30	-0.91
		59	2.146	-0.42	-0.28	0.15	-0.20	-0.36	-1.14
	CO9	65	0.000	-11.05	1.08	1.62	1.24	-6.22	-3.63
		73	0.537	-8.47	2.67	1.77	-0.28	-5.44	-4.75
			0.537	-8.47	2.68	1.77	-0.28	-5.44	-4.75
		59	2.146	-5.57	-1.82	1.15	-3.06	-1.64	-5.14
	CO10	65	0.000	-18.72	-10.16	1.96	0.56	-4.46	16.75
		73	0.537	-20.71	-4.74	1.81	-0.46	-3.41	20.77
			0.537	-20.71	-4.75	1.81	-0.46	-3.41	20.77
		59	2.146	-15.03	9.75	0.57	-1.91	-0.50	15.63
	CO11	65	0.000	-15.24	-10.23	1.70	0.30	-3.46	12.90
		73	0.537	-17.89	-5.85	1.50	-0.48	-2.54	17.24
			0.537	-17.89	-5.86	1.50	-0.48	-2.54	17.24
		59	2.146	-17.32	8.37	0.31	-1.49	-0.27	14.92

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
89	CO12	65	0.000	1.19	8.09	1.43	1.17	-5.95	-13.79
		73	0.537	4.93	6.24	1.60	-0.29	-5.26	-17.75
			0.537	4.93	6.24	1.61	-0.29	-5.26	-17.75
		59	2.146	5.88	-8.23	1.11	-3.00	-1.65	-15.37
	CO13	65	0.000	-3.10	-1.34	1.82	0.53	-4.03	2.95
		73	0.537	-3.58	-0.47	1.65	-0.39	-3.06	3.43
			0.537	-3.58	-0.47	1.65	-0.39	-3.06	3.43
		59	2.146	-2.20	1.43	0.42	-1.83	-0.87	2.43
	CO14	65	0.000	-3.06	-3.37	1.48	0.32	-3.31	2.71
		73	0.537	-4.68	-2.40	1.35	-0.43	-2.50	4.28
			0.537	-4.68	-2.40	1.35	-0.43	-2.50	4.28
		59	2.146	-6.30	2.03	0.32	-1.47	-0.34	4.74
	CO15	65	0.000	-2.45	0.10	-0.35	0.17	-0.10	-0.77
		73	0.537	-1.63	0.37	-0.27	0.11	-0.30	-0.91
			0.537	-1.63	0.37	-0.27	0.11	-0.30	-0.91
		59	2.146	-0.42	-0.28	0.15	-0.20	-0.36	-1.14
	CO16	65	0.000	-3.50	0.50	0.08	0.29	-0.89	-1.47
		73	0.537	-2.36	0.81	0.18	0.06	-0.87	-1.86
			0.537	-2.36	0.81	0.18	0.06	-0.87	-1.86
		59	2.146	-1.19	-0.58	0.24	-0.47	-0.42	-1.97
	CO17	65	0.000	-5.98	-2.14	-0.22	0.03	0.14	2.73
		73	0.537	-5.77	-0.74	-0.17	0.05	0.03	3.49
			0.537	-5.77	-0.74	-0.17	0.05	0.03	3.49
		59	2.146	-3.35	1.74	0.03	-0.00	-0.10	2.25
	CO18	65	0.000	-5.01	-2.03	-0.17	0.04	0.08	1.98
		73	0.537	-4.92	-0.93	-0.14	0.05	-0.02	2.77
			0.537	-4.92	-0.94	-0.14	0.05	-0.02	2.77
		59	2.146	-4.15	1.47	0.04	-0.03	-0.14	2.21
	CO19	65	0.000	-1.05	1.90	0.04	0.28	-0.84	-3.50
		73	0.537	0.33	1.53	0.14	0.06	-0.84	-4.47
			0.537	0.33	1.53	0.14	0.06	-0.84	-4.47
		59	2.146	1.12	-1.86	0.25	-0.47	-0.44	-4.03
	CO20	65	0.000	-2.65	-0.26	-0.15	0.02	0.22	-0.02
		73	0.537	-2.12	0.17	-0.19	0.07	0.13	-0.00
			0.537	-2.12	0.17	-0.19	0.07	0.13	-0.00
		59	2.146	-0.78	0.05	0.02	-0.01	-0.27	-0.39
	CO21	65	0.000	-2.53	-0.63	-0.21	0.04	0.11	-0.05
		73	0.537	-2.23	-0.23	-0.17	0.06	0.00	0.17
			0.537	-2.23	-0.23	-0.17	0.06	0.00	0.17
		59	2.146	-1.91	0.20	0.03	-0.02	-0.14	0.16
	CO22	65	0.000	-2.45	0.10	-0.35	0.17	-0.10	-0.77
		73	0.537	-1.63	0.37	-0.27	0.11	-0.30	-0.91
			0.537	-1.63	0.37	-0.27	0.11	-0.30	-0.91
		59	2.146	-0.42	-0.28	0.15	-0.20	-0.36	-1.14
95	CC1	95	0.000	-8.22	-0.25	0.64	-0.01	-0.92	0.96
		98	0.400	-8.01	-0.25	0.64	-0.01	-0.67	1.06
	CC2	95	0.000	-18.06	0.83	5.52	-1.12	-4.64	3.44
		98	0.400	-18.06	0.95	5.52	-1.12	-2.43	3.08
	CC3	95	0.000	13.77	-20.80	9.80	-1.91	-8.18	-15.25
		98	0.400	13.78	-20.68	9.79	-1.91	-4.26	-6.95
	CC4	95	0.000	14.32	-16.67	8.33	-1.31	-7.07	-13.36
		98	0.400	14.33	-16.54	8.33	-1.31	-3.73	-6.72
	CC5	95	0.000	-10.55	16.15	5.64	-1.04	-4.90	12.25
		98	0.400	-10.54	16.03	5.65	-1.04	-2.64	5.81
	CC6	95	0.000	16.96	-1.66	9.25	-1.92	-7.64	-3.53
		98	0.400	16.97	-1.78	9.25	-1.92	-3.94	-2.84
	CC7	95	0.000	21.68	-1.38	8.12	-1.43	-6.75	-4.59
		98	0.400	21.68	-1.49	8.11	-1.43	-3.51	-4.02
	Form-Finding	95	0.000	-0.00	-0.00	0.09	-0.01	-0.12	0.01
		98	0.400	-0.00	-0.00	0.09	-0.01	-0.08	0.01
	CO1	95	0.000	-11.09	-0.33	1.18	-0.04	-1.55	1.30
		98	0.400	-10.81	-0.33	1.18	-0.04	-1.08	1.43
	CO2	95	0.000	-38.29	0.64	17.89	-3.37	-16.24	6.30
		98	0.400	-37.99	0.82	17.92	-3.37	-9.08	6.01
	CO3	95	0.000	9.43	-31.72	12.59	-2.43	-10.52	-21.62
		98	0.400	9.75	-31.53	12.58	-2.43	-5.48	-8.97
	CO4	95	0.000	10.41	-25.31	10.16	-1.63	-8.49	-18.67
		98	0.400	10.71	-25.12	10.15	-1.63	-4.43	-8.59
	CO5	95	0.000	-26.94	23.73	17.74	-3.03	-16.47	19.57
		98	0.400	-26.62	23.56	17.77	-3.03	-9.37	10.11
	CO6	95	0.000	14.26	-2.83	11.13	-2.34	-9.12	-3.97
		98	0.400	14.55	-3.00	11.12	-2.34	-4.67	-2.81
	CO7	95	0.000	21.42	-2.27	9.41	-1.75	-7.58	-5.46
		98	0.400	21.71	-2.45	9.40	-1.75	-3.82	-4.51
	CO8	95	0.000	-8.22	-0.25	0.64	-0.01	-0.92	0.96
		98	0.400	-8.01	-0.25	0.64	-0.01	-0.67	1.06
	CO9	95	0.000	-26.24	0.62	9.51	-1.81	-8.61	4.42
		98	0.400	-26.03	0.75	9.52	-1.81	-4.80	4.15
	CO10	95	0.000	5.50	-21.18	6.01	-1.15	-4.86	-14.39
		98	0.400	5.72	-21.05	6.00	-1.15	-2.46	-5.94
	CO11	95	0.000	6.04	-17.03	4.77	-0.76	-3.81	-12.49
		98	0.400	6.26	-16.91	4.77	-0.76	-1.90	-5.70
	CO12	95	0.000	-18.71	16.01	9.44	-1.64	-8.71	13.27
		98	0.400	-18.48	15.90	9.45	-1.64	-4.93	6.89
	CO13	95	0.000	8.71	-1.95	5.24	-1.08	-4.19	-2.61
		98	0.400	8.92	-2.07	5.23	-1.08	-2.09	-1.81
	CO14	95	0.000	13.42	-1.67	4.37	-0.82	-3.37	-3.67
		98	0.400	13.63	-1.79	4.36	-0.82	-1.63	-2.98
	CO15	95	0.000	-8.22	-0.25	0.64	-0.01	-0.92	0.96
		98	0.400	-8.01	-0.25	0.64	-0.01	-0.67	1.06
	CO16	95	0.000	-11.70	0.09	1.82	-0.28	-1.90	1.73
		98	0.400	-11.49	0.11	1.82	-0.28	-1.17	1.69
	CO17	95	0.000	-5.47	-4.46	0.10	0.07	-0.29	-2.15

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 630/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
95	CO17	98	0.400	-5.26	-4.44	0.10	0.07	-0.25	-0.37
	CO18	95	0.000	-5.40	-3.67	0.15	0.04	-0.30	-1.79
		98	0.400	-5.19	-3.65	0.15	0.04	-0.24	-0.33
	CO19	95	0.000	-10.21	3.17	1.79	-0.25	-1.89	3.50
		98	0.400	-10.00	3.15	1.79	-0.25	-1.17	2.24
	CO20	95	0.000	-4.83	-0.62	0.03	0.10	-0.26	0.22
		98	0.400	-4.62	-0.64	0.03	0.10	-0.25	0.47
	CO21	95	0.000	-3.91	-0.59	0.11	0.05	-0.28	-0.02
		98	0.400	-3.70	-0.61	0.11	0.05	-0.23	0.22
	CO22	95	0.000	-8.22	-0.25	0.64	-0.01	-0.92	0.96
		98	0.400	-8.01	-0.25	0.64	-0.01	-0.67	1.06
96	CC1	93	0.000	-0.42	-0.27	-0.16	0.21	0.38	-1.13
		92	1.550	-0.41	-1.17	-0.29	0.22	-0.00	-0.00
	CC2	93	0.000	-5.13	-1.51	-0.65	2.19	1.04	-3.90
		92	1.550	-7.24	-3.11	-0.65	2.21	-0.00	-0.00
	CC3	93	0.000	-14.49	9.69	-0.99	3.00	0.84	16.22
		92	1.550	-11.50	11.01	-0.33	3.01	0.00	-0.00
	CC4	93	0.000	-16.75	8.33	-0.66	2.39	0.48	15.54
		92	1.550	-14.98	11.29	-0.18	2.41	0.00	-0.00
	CC5	93	0.000	-5.99	-7.74	-0.68	2.21	1.09	-13.85
		92	1.550	3.10	-9.47	-0.68	2.23	-0.00	-0.00
	CC6	93	0.000	-2.16	1.67	-0.90	3.03	1.28	3.49
		92	1.550	-1.05	2.80	-0.89	3.06	0.00	-0.00
	CC7	93	0.000	-6.06	2.19	-0.69	2.49	0.61	5.66
		92	1.550	-5.28	4.86	-0.23	2.50	0.00	-0.00
	Form-Finding	93	0.000	-0.33	-0.00	-0.01	-0.00	0.02	-0.03
		92	1.550	-0.33	-0.03	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00
	CO1	93	0.000	-0.44	-0.37	-0.24	0.37	0.55	-1.52
		92	1.550	-0.44	-1.58	-0.41	0.39	-0.00	-0.00
	CO2	93	0.000	-8.27	-2.59	-2.25	6.29	3.57	-7.28
		92	1.550	-11.04	-6.11	-2.22	6.37	-0.00	-0.00
	CO3	93	0.000	-21.31	14.15	-1.37	4.11	1.36	22.86
		92	1.550	-16.80	14.98	-0.67	4.14	0.00	-0.00
	CO4	93	0.000	-24.04	12.01	-0.88	3.21	0.80	21.62
		92	1.550	-21.31	15.21	-0.40	3.22	0.00	-0.00
	CO5	93	0.000	8.40	-11.98	-2.20	6.08	3.42	-22.19
		92	1.550	4.51	-15.63	-2.07	6.15	-0.00	-0.00
	CO6	93	0.000	-2.81	2.11	-1.14	3.98	1.83	3.68
		92	1.550	-1.09	2.58	-1.36	4.02	0.00	-0.00
	CO7	93	0.000	-8.02	2.77	-0.90	3.24	0.92	6.75
		92	1.550	-6.77	5.53	-0.43	3.26	0.00	-0.00
	CO8	93	0.000	-0.42	-0.27	-0.16	0.21	0.38	-1.13
		92	1.550	-0.41	-1.17	-0.29	0.22	-0.00	-0.00
	CO9	93	0.000	-5.41	-1.78	-1.27	3.36	1.91	-5.04
		92	1.550	-7.44	-4.30	-1.19	3.40	-0.00	-0.00
	CO10	93	0.000	-14.59	9.50	-0.59	1.95	0.47	15.24
		92	1.550	-11.61	9.94	-0.18	1.96	0.00	-0.00
	CO11	93	0.000	-16.85	8.13	-0.36	1.52	0.22	14.55
		92	1.550	-15.10	10.20	-0.08	1.52	0.00	-0.00
	CO12	93	0.000	5.76	-8.03	-1.24	3.30	1.91	-15.02
		92	1.550	2.93	-10.67	-1.17	3.34	-0.00	-0.00
	CO13	93	0.000	-2.17	1.43	-0.47	1.86	0.86	2.44
		92	1.550	-1.08	1.68	-0.71	1.88	0.00	-0.00
	CO14	93	0.000	-6.09	1.95	-0.37	1.51	0.30	4.61
		92	1.550	-5.32	3.74	-0.10	1.51	0.00	-0.00
	CO15	93	0.000	-0.42	-0.27	-0.16	0.21	0.38	-1.13
		92	1.550	-0.41	-1.17	-0.29	0.22	-0.00	-0.00
	CO16	93	0.000	-1.17	-0.57	-0.26	0.56	0.49	-1.94
		92	1.550	-1.65	-1.87	-0.34	0.57	-0.00	-0.00
	CO17	93	0.000	-3.25	1.69	-0.04	0.01	0.12	2.18
		92	1.550	-2.67	1.10	-0.10	0.01	0.00	0.00
	CO18	93	0.000	-4.04	1.43	-0.06	0.04	0.15	2.14
		92	1.550	-3.79	1.25	-0.12	0.05	0.00	-0.00
	CO19	93	0.000	1.08	-1.82	-0.26	0.56	0.51	-3.95
		92	1.550	0.41	-3.16	-0.36	0.57	-0.00	-0.00
	CO20	93	0.000	-0.77	0.06	-0.04	0.02	0.29	-0.38
		92	1.550	-0.57	-0.54	-0.28	0.03	-0.00	-0.00
	CO21	93	0.000	-1.85	0.18	-0.06	0.04	0.15	0.14
		92	1.550	-1.78	-0.04	-0.13	0.04	0.00	-0.00
	CO22	93	0.000	-0.42	-0.27	-0.16	0.21	0.38	-1.13
		92	1.550	-0.41	-1.17	-0.29	0.22	-0.00	-0.00
97	CC1	96	0.000	-8.88	-0.25	0.63	-0.01	-1.72	0.65
		95	1.250	-8.22	-0.25	0.64	-0.01	-0.92	0.96
	CC2	96	0.000	-18.07	0.44	5.49	-1.12	-11.52	4.24
		95	1.250	-18.06	0.83	5.52	-1.12	-4.64	3.44
	CC3	96	0.000	13.63	-21.25	9.85	-1.91	-20.46	-41.52
		95	1.250	13.77	-20.80	9.80	-1.91	-8.18	-15.25
	CC4	96	0.000	14.22	-17.11	8.37	-1.31	-17.51	-34.46
		95	1.250	14.32	-16.67	8.33	-1.31	-7.07	-13.36
	CC5	96	0.000	-10.62	16.48	5.62	-1.04	-11.94	32.65
		95	1.250	-10.55	16.15	5.64	-1.04	-4.90	12.25
	CC6	96	0.000	16.94	-1.30	9.30	-1.92	-19.23	-5.37
		95	1.250	16.96	-1.66	9.25	-1.92	-7.64	-3.53
	CC7	96	0.000	21.66	-1.02	8.17	-1.43	-16.93	-6.09
		95	1.250	21.68	-1.38	8.12	-1.43	-6.75	-4.59
	Form-Finding	96	0.000	-0.00	-0.00	0.09	-0.01	-0.23	0.00
		95	1.250	-0.00	-0.00	0.09	-0.01	-0.12	0.01
	CO1	96	0.000	-11.98	-0.34	1.17	-0.04	-3.02	0.88
		95	1.250	-11.09	-0.33	1.18	-0.04	-1.55	1.30
	CO2	96	0.000	-39.27	0.04	17.70	-3.37	-38.51	6.74
		95	1.250	-38.29	0.64	17.89	-3.37	-16.24	6.30
	CO3	96	0.000	8.26	-32.34	12.65	-2.43	-26.30	-61.65

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
97	CO3	95	1.250	9.43	-31.72	12.59	-2.43	-10.52	-21.62
	CO4	96	0.000	9.33	-25.93	10.20	-1.63	-21.22	-50.68
		95	1.250	10.41	-25.31	10.16	-1.63	-8.49	-18.67
	CO5	96	0.000	-28.07	24.13	17.58	-3.03	-38.55	49.50
		95	1.250	-26.94	23.73	17.74	-3.03	-16.47	19.57
	CO6	96	0.000	13.34	-2.27	11.18	-2.34	-23.06	-7.15
		95	1.250	14.26	-2.83	11.13	-2.34	-9.12	-3.97
	CO7	96	0.000	20.51	-1.73	9.46	-1.75	-19.37	-7.95
		95	1.250	21.42	-2.27	9.41	-1.75	-7.58	-5.46
	CO8	96	0.000	-8.88	-0.25	0.63	-0.01	-1.72	0.65
		95	1.250	-8.22	-0.25	0.64	-0.01	-0.92	0.96
	CO9	96	0.000	-26.92	0.23	9.44	-1.81	-20.45	4.96
		95	1.250	-26.24	0.62	9.51	-1.81	-8.61	4.42
	CO10	96	0.000	4.72	-21.58	6.02	-1.15	-12.39	-41.11
		95	1.250	5.60	-21.18	6.01	-1.15	-4.86	-14.39
	CO11	96	0.000	5.30	-17.43	4.78	-0.76	-9.78	-34.03
		95	1.250	6.04	-17.03	4.77	-0.76	-3.81	-12.49
	CO12	96	0.000	-19.46	16.31	9.39	-1.64	-20.48	33.48
		95	1.250	-18.71	16.01	9.44	-1.64	-8.71	13.27
	CO13	96	0.000	8.05	-1.58	5.25	-1.08	-10.74	-4.81
		95	1.250	8.71	-1.95	5.24	-1.08	-4.19	-2.61
	CO14	96	0.000	12.75	-1.31	4.38	-0.82	-8.84	-5.53
		95	1.250	13.42	-1.67	4.37	-0.82	-3.37	-3.67
	CO15	96	0.000	-8.88	-0.25	0.63	-0.01	-1.72	0.65
		95	1.250	-8.22	-0.25	0.64	-0.01	-0.92	0.96
	CO16	96	0.000	-12.36	0.01	1.81	-0.28	-4.17	1.79
		95	1.250	-11.70	0.09	1.82	-0.28	-1.90	1.73
	CO17	96	0.000	-6.13	-4.53	0.10	0.07	-0.42	-7.77
		95	1.250	-5.47	-4.46	0.10	0.07	-0.29	-2.15
	CO18	96	0.000	-6.06	-3.74	0.15	0.04	-0.49	-6.42
		95	1.250	-5.40	-3.67	0.15	0.04	-0.30	-1.79
	CO19	96	0.000	-10.87	3.23	1.78	-0.25	-4.12	7.51
		95	1.250	-10.21	3.17	1.79	-0.25	-1.89	3.50
	CO20	96	0.000	-5.48	-0.54	0.03	0.10	-0.29	-0.51
		95	1.250	-4.83	-0.62	0.03	0.10	-0.26	0.22
	CO21	96	0.000	-4.57	-0.52	0.11	0.05	-0.42	-0.71
		95	1.250	-3.91	-0.59	0.11	0.05	-0.28	-0.02
	CO22	96	0.000	-8.88	-0.25	0.63	-0.01	-1.72	0.65
		95	1.250	-8.22	-0.25	0.64	-0.01	-0.92	0.96
110	CC1	98	0.000	-8.02	-0.25	0.64	-0.01	-0.67	1.06
		100	0.537	-7.53	1.76	0.64	-0.14	-0.31	0.64
			0.537	-7.53	1.76	0.64	-0.14	-0.31	0.64
		94	1.073	-6.58	3.51	0.64	-0.17	0.08	-0.78
	CC2	98	0.000	-18.07	0.95	5.52	-1.14	-2.43	3.08
		100	0.537	-17.15	5.75	5.52	-1.33	0.87	1.27
			0.537	-17.15	5.75	5.52	-1.33	0.87	1.27
		94	1.073	-15.01	10.14	5.52	-0.68	4.12	-3.02
	CC3	98	0.000	13.79	-20.69	9.79	-1.93	-4.26	-6.95
		100	0.537	8.00	-23.38	9.79	-2.27	1.58	4.94
			0.537	8.00	-23.38	9.79	-2.27	1.58	4.94
		94	1.073	1.73	-24.54	9.78	-1.12	7.30	17.87
	CC4	98	0.000	14.34	-16.56	8.33	-1.33	-3.74	-6.72
		100	0.537	9.60	-19.53	8.32	-1.65	1.15	3.02
			0.537	9.60	-19.53	8.32	-1.65	1.15	3.02
		94	1.073	4.28	-21.23	8.32	-0.73	5.95	14.01
	CC5	98	0.000	-10.55	16.04	5.65	-1.06	-2.64	5.81
		100	0.537	-6.07	18.05	5.65	-1.30	0.72	-3.39
			0.537	-6.07	18.05	5.65	-1.30	0.72	-3.39
		94	1.073	-1.29	18.89	5.65	-0.68	4.03	-13.36
	CC6	98	0.000	16.98	-1.78	9.25	-1.94	-3.95	-2.84
		100	0.537	15.88	-6.26	9.24	-2.23	1.59	-0.67
			0.537	15.88	-6.26	9.24	-2.23	1.59	-0.67
		94	1.073	13.65	-10.32	9.25	-1.12	7.03	3.80
	CC7	98	0.000	21.69	-1.50	8.11	-1.45	-3.51	-4.02
		100	0.537	20.51	-7.20	8.11	-1.72	1.28	-1.67
			0.537	20.51	-7.20	8.11	-1.72	1.28	-1.67
		94	1.073	17.88	-12.42	8.11	-0.78	5.99	3.63
	Form-Finding	98	0.000	-0.00	-0.00	0.09	-0.01	-0.08	0.01
		100	0.537	-0.01	-0.00	0.09	-0.02	-0.03	0.01
			0.537	-0.01	-0.00	0.09	-0.02	-0.03	0.01
		94	1.073	-0.01	-0.00	0.09	-0.03	0.02	0.01
	CO1	98	0.000	-10.82	-0.33	1.18	-0.04	-1.08	1.43
		100	0.537	-10.16	2.38	1.18	-0.24	-0.41	0.87
			0.537	-10.16	2.38	1.18	-0.24	-0.41	0.87
		94	1.073	-8.87	4.74	1.18	-0.26	0.29	-1.06
	CO2	98	0.000	-38.02	0.83	17.92	-3.41	-9.08	6.01
		100	0.537	-36.04	10.76	17.93	-4.36	1.62	2.87
			0.537	-36.04	10.76	17.93	-4.36	1.62	2.87
		94	1.073	-31.62	19.75	17.92	-2.57	12.21	-5.37
	CO3	98	0.000	9.75	-31.55	12.58	-2.45	-5.49	-8.97
		100	0.537	1.69	-32.84	12.56	-2.88	2.00	8.39
			0.537	1.69	-32.84	12.57	-2.88	2.00	8.39
		94	1.073	-6.48	-32.16	12.55	-1.42	9.35	25.92
	CO4	98	0.000	10.72	-25.13	10.15	-1.65	-4.43	-8.59
		100	0.537	4.28	-26.89	10.14	-2.01	1.53	5.44
			0.537	4.28	-26.89	10.14	-2.01	1.53	5.44
		94	1.073	-2.41	-27.09	10.13	-0.86	7.38	20.00
	CO5	98	0.000	-26.64	23.58	17.77	-3.06	-9.38	10.11
		100	0.537	-19.30	29.30	17.79	-4.11	1.17	-4.18
			0.537	-19.29	29.30	17.79	-4.11	1.17	-4.18
		94	1.073	-10.91	32.91	17.79	-2.46	11.64	-20.97
	CO6	98	0.000	14.56	-3.01	11.12	-2.36	-4.67	-2.81
		100	0.537	13.58	-7.00	11.12	-2.69	2.00	-0.11

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 631/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
110	CO6		0.537	13.58	-7.00	11.12	-2.69	2.00	-0.11
		94	1.073	11.52	-10.69	11.12	-1.33	8.53	4.65
	CO7	98	0.000	21.73	-2.45	9.40	-1.77	-3.82	-4.51
		100	0.537	20.64	-8.31	9.40	-2.02	1.75	-1.62
			0.537	20.64	-8.31	9.40	-2.02	1.75	-1.62
		94	1.073	18.01	-13.78	9.40	-0.86	7.21	4.33
	CO8	98	0.000	-8.02	-0.25	0.64	-0.01	-0.67	1.06
		100	0.537	-7.53	1.76	0.64	-0.14	-0.31	0.64
			0.537	-7.53	1.76	0.64	-0.14	-0.31	0.64
		94	1.073	-6.58	3.51	0.64	-0.17	0.08	-0.78
	CO9	98	0.000	-26.04	0.75	9.52	-1.83	-4.80	4.15
		100	0.537	-24.62	7.54	9.52	-2.33	0.88	1.90
			0.537	-24.62	7.54	9.52	-2.33	0.88	1.90
		94	1.073	-21.53	13.66	9.52	-1.37	6.51	-3.83
	CO10	98	0.000	5.72	-21.07	6.01	-1.16	-2.46	-5.94
		100	0.537	0.39	-21.73	6.00	-1.33	1.11	5.60
			0.537	0.39	-21.73	6.00	-1.33	1.11	5.60
		94	1.073	-4.95	-21.10	6.00	-0.59	4.60	17.15
	CO11	98	0.000	6.26	-16.92	4.77	-0.77	-1.90	-5.70
		100	0.537	1.98	-17.87	4.76	-0.90	0.89	3.68
			0.537	1.98	-17.87	4.76	-0.90	0.89	3.68
		94	1.073	-2.40	-17.78	4.76	-0.31	3.62	13.29
	CO12	98	0.000	-18.50	15.91	9.45	-1.66	-4.94	6.89
		100	0.537	-13.50	19.90	9.46	-2.20	0.68	-2.79
			0.537	-13.50	19.91	9.46	-2.20	0.68	-2.79
		94	1.073	-7.75	22.45	9.46	-1.31	6.25	-14.22
	CO13	98	0.000	8.93	-2.07	5.23	-1.09	-2.10	-1.81
		100	0.537	8.31	-4.54	5.23	-1.22	1.03	-0.03
			0.537	8.31	-4.54	5.23	-1.22	1.03	-0.03
		94	1.073	7.03	-6.82	5.23	-0.55	4.09	3.03
	CO14	98	0.000	13.64	-1.79	4.37	-0.82	-1.63	-2.98
		100	0.537	12.93	-5.48	4.36	-0.90	0.95	-1.03
			0.537	12.93	-5.48	4.36	-0.90	0.95	-1.03
		94	1.073	11.24	-8.93	4.37	-0.33	3.47	2.86
	CO15	98	0.000	-8.02	-0.25	0.64	-0.01	-0.67	1.06
		100	0.537	-7.53	1.76	0.64	-0.14	-0.31	0.64
			0.537	-7.53	1.76	0.64	-0.14	-0.31	0.64
		94	1.073	-6.58	3.51	0.64	-0.17	0.08	-0.78
	CO16	98	0.000	-11.50	0.11	1.82	-0.28	-1.17	1.69
		100	0.537	-10.79	3.04	1.82	-0.44	-0.09	0.83
			0.537	-10.79	3.04	1.82	-0.44	-0.09	0.83
		94	1.073	-9.38	5.62	1.82	-0.33	0.99	-1.51
	CO17	98	0.000	-5.26	-4.44	0.10	0.07	-0.25	-0.37
		100	0.537	-5.94	-2.96	0.10	0.01	-0.20	1.62
			0.537	-5.94	-2.96	0.10	0.01	-0.20	1.62
		94	1.073	-6.25	-1.44	0.10	-0.03	-0.14	2.80
	CO18	98	0.000	-5.19	-3.65	0.15	0.04	-0.24	-0.33
		100	0.537	-5.68	-2.22	0.15	-0.02	-0.16	1.25
			0.537	-5.68	-2.22	0.15	-0.02	-0.16	1.25
		94	1.073	-5.80	-0.79	0.15	-0.05	-0.07	2.06
	CO19	98	0.000	-10.01	3.15	1.79	-0.26	-1.18	2.24
		100	0.537	-8.58	5.52	1.79	-0.42	-0.12	-0.11
			0.537	-8.58	5.52	1.79	-0.42	-0.12	-0.11
		94	1.073	-6.63	7.39	1.79	-0.32	0.94	-3.60
	CO20	98	0.000	-4.62	-0.64	0.03	0.10	-0.25	0.47
		100	0.537	-4.36	0.47	0.03	0.04	-0.25	0.51
			0.537	-4.36	0.47	0.03	0.04	-0.25	0.51
		94	1.073	-3.86	1.42	0.03	-0.03	-0.23	-0.01
	CO21	98	0.000	-3.71	-0.61	0.11	0.05	-0.23	0.22
		100	0.537	-3.47	0.26	0.11	-0.01	-0.18	0.31
			0.537	-3.47	0.26	0.11	-0.01	-0.18	0.31
		94	1.073	-3.06	0.98	0.11	-0.05	-0.11	-0.03
	CO22	98	0.000	-8.02	-0.25	0.64	-0.01	-0.67	1.06
		100	0.537	-7.53	1.76	0.64	-0.14	-0.31	0.64
			0.537	-7.53	1.76	0.64	-0.14	-0.31	0.64
		94	1.073	-6.58	3.51	0.64	-0.17	0.08	-0.78
111	CC1	94	0.000	-2.39	0.11	0.38	-0.17	0.08	-0.75
		99	0.537	-1.59	0.37	0.31	-0.12	0.31	-0.90
			0.537	-1.59	0.37	0.31	-0.12	0.31	-0.90
		93	2.146	-0.42	-0.27	-0.16	0.21	0.38	-1.13
	CC2	94	0.000	-9.17	0.91	-0.85	-0.66	4.13	-2.82
		99	0.537	-7.18	2.26	-1.03	0.35	3.61	-3.78
			0.537	-7.18	2.26	-1.03	0.35	3.61	-3.78
		93	2.146	-5.13	-1.51	-0.65	2.19	1.04	-3.90
	CC3	94	0.000	-16.69	-9.92	-3.46	-1.06	7.30	17.09
		99	0.537	-19.11	-4.81	-2.97	0.60	5.59	21.07
			0.537	-19.11	-4.82	-2.97	0.60	5.59	21.07
		93	2.146	-14.49	9.70	-0.99	3.00	0.84	16.22
	CC4	94	0.000	-13.16	-9.99	-3.09	-0.68	5.96	13.31
		99	0.537	-16.28	-5.93	-2.66	0.65	4.37	17.62
			0.537	-16.27	-5.94	-2.66	0.65	4.37	17.62
		93	2.146	-16.75	8.34	-0.66	2.39	0.48	15.54
	CC5	94	0.000	2.69	7.72	-0.67	-0.66	4.03	-12.69
		99	0.537	5.83	5.72	-0.88	0.34	3.61	-16.42
			0.537	5.83	5.72	-0.88	0.34	3.61	-16.42
		93	2.146	6.00	-7.74	-0.68	2.21	1.09	-13.85
	CC6	94	0.000	-1.57	-1.42	-3.21	-1.06	7.03	3.73
		99	0.537	-2.56	-0.73	-2.83	0.54	5.41	4.32
			0.537	-2.56	-0.73	-2.83	0.54	5.41	4.32
		93	2.146	-2.16	1.67	-0.90	3.03	1.28	3.49
	CC7	94	0.000	-1.43	-3.37	-2.88	-0.74	6.00	3.40
		99	0.537	-3.51	-2.60	-2.54	0.62	4.52	5.03
			0.537	-3.51	-2.60	-2.54	0.62	4.52	5.03
		93	2.146	-6.06	2.19	-0.69	2.49	0.61	5.66

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
111	Form-Finding	94	0.000	-0.60	-0.03	-0.01	-0.03	0.02	0.01
111		99	0.537	-0.51	0.04	-0.01	-0.02	0.02	0.01
			0.537	-0.51	0.04	-0.01	-0.02	0.02	0.01
		93	2.146	-0.33	-0.00	-0.01	-0.00	0.02	-0.03
	CO1	94	0.000	-3.02	0.17	0.46	-0.26	0.29	-1.02
		99	0.537	-1.97	0.49	0.35	-0.14	0.56	-1.22
			0.537	-1.97	0.49	0.35	-0.14	0.56	-1.22
		93	2.146	-0.44	-0.37	-0.24	0.37	0.55	-1.52
	CO2	94	0.000	-15.75	1.43	-2.70	-2.51	12.23	-5.02
		99	0.537	-12.33	3.81	-2.96	0.51	10.87	-6.57
			0.537	-12.33	3.81	-2.96	0.51	10.87	-6.57
		93	2.146	-8.27	-2.60	-2.25	6.29	3.56	-7.28
	CO3	94	0.000	-26.17	-14.30	-4.07	-1.35	9.34	24.77
		99	0.537	-29.00	-6.62	-3.46	0.81	7.35	30.42
			0.537	-29.00	-6.65	-3.45	0.81	7.35	30.42
		93	2.146	-21.31	14.16	-1.37	4.11	1.36	22.86
	CO4	94	0.000	-21.31	-14.47	-3.57	-0.80	7.37	18.98
		99	0.537	-25.08	-8.25	-3.02	0.87	5.55	25.12
			0.537	-25.08	-8.27	-3.02	0.87	5.55	25.12
		93	2.146	-24.03	12.02	-0.89	3.21	0.80	21.62
	CO5	94	0.000	2.13	11.64	-2.40	-2.38	11.63	-19.92
		99	0.537	7.26	9.01	-2.64	0.51	10.43	-25.63
			0.537	7.26	9.00	-2.64	0.51	10.43	-25.63
		93	2.146	8.41	-11.97	-2.19	6.08	3.42	-22.19
	CO6	94	0.000	-3.87	-1.71	-3.46	-1.27	8.53	4.58
		99	0.537	-4.53	-0.58	-3.07	0.72	6.78	5.20
			0.537	-4.53	-0.58	-3.06	0.72	6.78	5.20
		93	2.146	-2.80	2.11	-1.14	3.98	1.83	3.68
	CO7	94	0.000	-3.68	-4.54	-3.23	-0.82	7.22	4.03
		99	0.537	-5.91	-3.26	-2.80	0.83	5.55	6.15
			0.537	-5.91	-3.26	-2.80	0.83	5.55	6.15
		93	2.146	-8.01	2.77	-0.90	3.24	0.92	6.75
	CO8	94	0.000	-2.39	0.11	0.38	-0.17	0.08	-0.75
		99	0.537	-1.59	0.37	0.31	-0.12	0.31	-0.90
			0.537	-1.59	0.37	0.31	-0.12	0.31	-0.90
		93	2.146	-0.42	-0.27	-0.16	0.21	0.38	-1.13
	CO9	94	0.000	-10.73	1.13	-1.40	-1.34	6.52	-3.59
		99	0.537	-8.20	2.63	-1.61	0.27	5.78	-4.71
			0.537	-8.20	2.63	-1.61	0.27	5.78	-4.71
		93	2.146	-5.41	-1.78	-1.27	3.36	1.91	-5.04
	CO10	94	0.000	-18.27	-9.87	-2.26	-0.55	4.59	16.38
		99	0.537	-20.18	-4.59	-1.86	0.49	3.48	20.28
			0.537	-20.17	-4.60	-1.86	0.49	3.48	20.28
		93	2.146	-14.59	9.50	-0.59	1.95	0.47	15.24
	CO11	94	0.000	-14.79	-9.91	-2.00	-0.28	3.62	12.60
		99	0.537	-17.33	-5.67	-1.63	0.52	2.60	16.81
			0.537	-17.33	-5.68	-1.63	0.52	2.60	16.81
		93	2.146	-16.85	8.14	-0.36	1.52	0.22	14.55
	CO12	94	0.000	1.21	7.94	-1.23	-1.27	6.25	-13.52
		99	0.537	4.87	6.10	-1.43	0.28	5.60	-17.41
			0.537	4.87	6.10	-1.43	0.28	5.60	-17.41
		93	2.146	5.76	-8.03	-1.24	3.30	1.91	-15.02
	CO13	94	0.000	-3.09	-1.30	-1.96	-0.52	4.09	2.97
		99	0.537	-3.52	-0.46	-1.65	0.41	3.09	3.45
			0.537	-3.52	-0.46	-1.65	0.41	3.09	3.45
		93	2.146	-2.17	1.43	-0.47	1.86	0.86	2.44
	CO14	94	0.000	-2.92	-3.23	-1.77	-0.31	3.48	2.65
		99	0.537	-4.44	-2.31	-1.48	0.47	2.56	4.15
			0.537	-4.44	-2.31	-1.48	0.47	2.56	4.15
		93	2.146	-6.09	1.95	-0.37	1.51	0.30	4.61
	CO15	94	0.000	-2.39	0.11	0.38	-0.17	0.08	-0.75
		99	0.537	-1.59	0.37	0.31	-0.12	0.31	-0.90
			0.537	-1.59	0.37	0.31	-0.12	0.31	-0.90
		93	2.146	-0.42	-0.27	-0.16	0.21	0.38	-1.13
	CO16	94	0.000	-3.43	0.50	0.00	-0.33	0.99	-1.44
		99	0.537	-2.30	0.80	-0.09	-0.06	1.00	-1.83
			0.537	-2.30	0.80	-0.09	-0.06	1.00	-1.83
		93	2.146	-1.17	-0.57	-0.26	0.56	0.49	-1.94
	CO17	94	0.000	-5.85	-2.06	0.20	-0.03	-0.14	2.67
		99	0.537	-5.64	-0.70	0.18	-0.05	-0.02	3.40
			0.537	-5.64	-0.70	0.18	-0.05	-0.02	3.40
		93	2.146	-3.25	1.69	-0.04	0.01	0.12	2.18
	CO18	94	0.000	-4.88	-1.95	0.16	-0.05	-0.07	1.94
		99	0.537	-4.78	-0.89	0.16	-0.05	0.03	2.69
			0.537	-4.78	-0.89	0.16	-0.05	0.03	2.69
		93	2.146	-4.04	1.43	-0.06	0.04	0.15	2.14
	CO19	94	0.000	-1.04	1.87	0.04	-0.32	0.94	-3.43
		99	0.537	0.31	1.49	-0.06	-0.06	0.97	-4.38
			0.537	0.31	1.49	-0.06	-0.06	0.97	-4.38
		93	2.146	1.08	-1.82	-0.26	0.56	0.51	-3.95
	CO20	94	0.000	-2.62	-0.25	0.17	-0.03	-0.23	0.00
		99	0.537	-2.10	0.17	0.22	-0.07	-0.12	0.01
			0.537	-2.10	0.17	0.22	-0.07	-0.12	0.01
		93	2.146	-0.77	0.06	-0.04	0.02	0.29	-0.38
	CO21	94	0.000	-2.47	-0.59	0.20	-0.05	-0.11	-0.05
		99	0.537	-2.16	-0.20	0.19	-0.06	0.01	0.15
			0.537	-2.16	-0.20	0.19	-0.06	0.01	0.15
		93	2.146	-1.85	0.18	-0.06	0.04	0.15	0.14
	CO22	94	0.000	-2.39	0.11	0.38	-0.17	0.08	-0.75
		99	0.537	-1.59	0.37	0.31	-0.12	0.31	-0.90
			0.537	-1.59	0.37	0.31	-0.12	0.31	-0.90
		93	2.146	-0.42	-0.27	-0.16	0.21	0.38	-1.13
116	CC1	114	0.000	-4.42	-0.14	-0.41	0.41	-1.30	0.59

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 632/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
116	CC1	117	0.400	-4.21	-0.14	-0.40	0.41	-1.46	0.65
	CC2	114	0.000	-7.60	-0.05	2.12	0.15	-5.95	1.55
		117	0.400	-7.60	0.07	2.13	0.15	-5.10	1.54
	CC3	114	0.000	4.86	-10.13	8.26	-1.20	-9.30	-7.69
		117	0.400	4.86	-10.01	8.26	-1.20	-6.00	-3.67
	CC4	114	0.000	5.28	-8.14	6.48	-0.49	-8.16	-6.74
		117	0.400	5.28	-8.02	6.48	-0.49	-5.57	-3.51
	CC5	114	0.000	-4.00	7.38	2.26	0.23	-6.22	5.91
		117	0.400	-4.00	7.26	2.27	0.23	-5.32	2.99
	CC6	114	0.000	4.45	1.31	7.38	-1.20	-8.22	-0.23
		117	0.400	4.45	1.18	7.38	-1.20	-5.26	-0.73
	CC7	114	0.000	8.85	-0.74	6.33	-0.63	-7.82	-2.39
		117	0.400	8.85	-0.86	6.32	-0.63	-5.29	-2.07
	Form-Finding	114	0.000	-0.00	-0.00	-1.06	0.44	-0.48	0.01
		117	0.400	-0.00	-0.00	-1.06	0.44	-0.90	0.01
	CO1	114	0.000	-5.97	-0.19	0.18	0.37	-1.95	0.80
		117	0.400	-5.69	-0.19	0.18	0.37	-1.88	0.88
	CO2	114	0.000	-17.50	-0.68	14.17	-1.85	-18.47	2.86
		117	0.400	-17.21	-0.50	14.18	-1.85	-12.80	3.09
	CO3	114	0.000	1.25	-15.41	10.97	-1.64	-11.92	-10.73
		117	0.400	1.55	-15.23	10.96	-1.64	-7.53	-4.60
	CO4	114	0.000	1.95	-12.35	8.06	-0.67	-9.80	-9.24
		117	0.400	2.25	-12.17	8.05	-0.67	-6.58	-4.34
	CO5	114	0.000	-12.07	10.54	14.00	-1.49	-18.70	9.46
		117	0.400	-11.77	10.36	14.01	-1.49	-13.10	5.28
	CO6	114	0.000	0.73	1.86	9.04	-1.52	-9.65	0.52
		117	0.400	1.02	1.68	9.04	-1.52	-6.04	-0.19
	CO7	114	0.000	7.31	-1.21	7.38	-0.83	-8.82	-2.70
		117	0.400	7.59	-1.39	7.38	-0.83	-5.87	-2.18
	CO8	114	0.000	-4.42	-0.14	-0.41	0.41	-1.30	0.59
		117	0.400	-4.21	-0.14	-0.40	0.41	-1.46	0.65
	CO9	114	0.000	-12.04	-0.27	6.27	-0.56	-10.12	2.09
		117	0.400	-11.83	-0.15	6.28	-0.56	-7.61	2.17
	CO10	114	0.000	0.47	-10.18	4.37	-0.44	-5.75	-7.06
		117	0.400	0.68	-10.05	4.37	-0.44	-4.00	-3.01
	CO11	114	0.000	0.86	-8.23	2.85	0.04	-4.68	-6.13
		117	0.400	1.08	-8.11	2.85	0.04	-3.54	-2.86
	CO12	114	0.000	-8.43	7.20	6.20	-0.39	-10.23	6.48
		117	0.400	-8.21	7.08	6.20	-0.39	-7.75	3.63
	CO13	114	0.000	0.07	1.30	3.45	-0.39	-4.69	0.44
		117	0.400	0.29	1.18	3.45	-0.39	-3.31	-0.06
	CO14	114	0.000	4.45	-0.80	2.50	-0.03	-4.21	-1.76
		117	0.400	4.66	-0.91	2.50	-0.03	-3.21	-1.42
	CO15	114	0.000	-4.42	-0.14	-0.41	0.41	-1.30	0.59
		117	0.400	-4.21	-0.14	-0.40	0.41	-1.46	0.65
	CO16	114	0.000	-5.88	-0.06	0.28	0.31	-2.48	0.95
		117	0.400	-5.67	-0.03	0.28	0.31	-2.37	0.97
	CO17	114	0.000	-3.40	-2.09	-1.14	0.57	-0.68	-0.91
		117	0.400	-3.19	-2.06	-1.14	0.57	-1.14	-0.09
	CO18	114	0.000	-3.35	-1.74	-1.14	0.54	-0.72	-0.75
		117	0.400	-3.14	-1.72	-1.14	0.54	-1.17	-0.06
	CO19	114	0.000	-5.16	1.44	0.25	0.33	-2.47	1.83
		117	0.400	-4.94	1.41	0.25	0.33	-2.37	1.26
	CO20	114	0.000	-3.50	0.20	-1.14	0.56	-0.66	0.59
		117	0.400	-3.29	0.17	-1.14	0.56	-1.11	0.51
	CO21	114	0.000	-2.63	-0.25	-1.17	0.55	-0.69	0.13
		117	0.400	-2.42	-0.27	-1.17	0.55	-1.16	0.23
	CO22	114	0.000	-4.42	-0.14	-0.41	0.41	-1.30	0.59
		117	0.400	-4.21	-0.14	-0.40	0.41	-1.46	0.65
117	CC1	112	0.000	-0.24	-0.14	-0.13	0.70	2.65	-0.88
		111	1.550	-0.23	-0.99	-3.25	0.76	-0.00	-0.00
	CC2	112	0.000	-2.32	-0.70	-2.11	3.86	7.52	-1.88
		111	1.550	-3.30	-1.52	-6.63	4.03	-0.00	-0.00
	CC3	112	0.000	-7.56	5.04	-0.97	4.06	5.25	8.39
		111	1.550	-5.93	5.67	-5.75	4.17	0.00	-0.00
	CC4	112	0.000	-8.65	4.34	-0.32	3.47	5.15	8.01
		111	1.550	-7.70	5.78	-6.20	3.58	0.00	-0.00
	CC5	112	0.000	3.05	-3.83	-2.13	3.84	7.54	-6.88
		111	1.550	1.80	-4.72	-6.62	4.00	-0.00	-0.00
	CC6	112	0.000	-0.49	-0.05	-0.92	3.84	4.76	0.37
		111	1.550	-0.21	0.52	-5.17	3.95	0.00	-0.00
	CC7	112	0.000	-3.39	1.24	-0.36	3.60	5.25	3.04
		111	1.550	-2.79	2.56	-6.25	3.71	0.00	-0.00
	Form-Finding	112	0.000	-0.17	-0.00	-0.01	0.53	2.42	-0.02
		111	1.550	-0.16	-0.01	-3.11	0.58	0.00	0.00
	CO1	112	0.000	-0.27	-0.19	-0.20	0.85	2.78	-1.18
		111	1.550	-0.25	-1.33	-3.34	0.91	-0.00	-0.00
	CO2	112	0.000	-3.80	-1.10	-4.30	8.56	11.96	-3.75
		111	1.550	-4.90	-3.43	-9.60	8.83	-0.00	-0.00
	CO3	112	0.000	-11.21	7.33	-1.25	5.37	6.41	11.38
		111	1.550	-8.80	7.17	-6.91	5.51	0.00	-0.00
	CO4	112	0.000	-12.50	6.24	-0.36	4.50	6.31	10.71
		111	1.550	-11.08	7.25	-7.53	4.64	0.00	-0.00
	CO5	112	0.000	4.25	-5.83	-4.24	8.26	11.76	-11.28
		111	1.550	2.75	-8.24	-9.43	8.51	-0.00	-0.00
	CO6	112	0.000	-0.56	-0.31	-1.11	4.89	5.61	-0.70
		111	1.550	-0.15	-0.62	-6.00	5.01	-0.00	-0.00
	CO7	112	0.000	-4.60	1.58	-0.36	4.59	6.38	3.22
		111	1.550	-3.70	2.38	-7.55	4.73	0.00	-0.00
	CO8	112	0.000	-0.24	-0.14	-0.13	0.70	2.65	-0.88
		111	1.550	-0.23	-0.99	-3.26	0.76	-0.00	-0.00
	CO9	112	0.000	-2.55	-0.79	-2.60	5.05	8.46	-2.68

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
117	CO9	111	1.550	-3.39	-2.47	-7.25	5.24	-0.00	-0.00
	CO10	112	0.000	-7.61	4.87	-0.51	2.90	4.62	7.48
		111	1.550	-6.09	4.67	-5.39	3.00	0.00	-0.00
	CO11	112	0.000	-8.71	4.19	0.04	2.51	4.65	7.13
		111	1.550	-7.84	4.79	-5.91	2.61	0.00	-0.00
	CO12	112	0.000	2.83	-3.94	-2.58	4.94	8.39	-7.71
		111	1.550	1.71	-5.68	-7.18	5.13	-0.00	-0.00
	CO13	112	0.000	-0.52	-0.24	-0.46	2.63	4.10	-0.57
		111	1.550	-0.33	-0.51	-4.78	2.72	-0.00	-0.00
	CO14	112	0.000	-3.42	1.07	0.04	2.53	4.69	2.13
		111	1.550	-2.91	1.55	-5.93	2.63	0.00	-0.00
	CO15	112	0.000	-0.24	-0.14	-0.13	0.70	2.65	-0.88
		111	1.550	-0.23	-0.99	-3.26	0.76	-0.00	-0.00
	CO16	112	0.000	-0.57	-0.28	-0.52	1.28	3.53	-1.28
		111	1.550	-0.79	-1.34	-3.85	1.36	-0.00	-0.00
	CO17	112	0.000	-1.70	0.83	-0.04	0.58	2.79	0.77
		111	1.550	-1.44	0.14	-3.52	0.64	0.00	-0.00
	CO18	112	0.000	-2.10	0.71	0.02	0.63	2.80	0.76
		111	1.550	-2.00	0.23	-3.64	0.69	0.00	-0.00
	CO19	112	0.000	0.51	-0.91	-0.51	1.27	3.53	-2.29
		111	1.550	0.22	-1.99	-3.85	1.35	-0.00	-0.00
	CO20	112	0.000	-0.31	-0.20	-0.03	0.56	2.62	-0.83
		111	1.550	-0.32	-0.88	-3.35	0.61	-0.00	-0.00
	CO21	112	0.000	-1.03	0.09	0.02	0.62	2.80	-0.25
		111	1.550	-1.00	-0.42	-3.64	0.68	-0.00	-0.00
	CO22	112	0.000	-0.24	-0.14	-0.13	0.70	2.65	-0.88
		111	1.550	-0.23	-0.99	-3.26	0.76	-0.00	-0.00
118	CC1	115	0.000	-5.08	-0.14	-0.41	0.41	-0.79	0.42
		114	1.250	-4.42	-0.14	-0.41	0.41	-1.30	0.59
	CC2	115	0.000	-7.61	-0.43	2.11	0.15	-8.60	1.25
		114	1.250	-7.60	-0.05	2.12	0.15	-5.95	1.55
	CC3	115	0.000	4.81	-10.51	8.28	-1.20	-19.64	-20.59
		114	1.250	4.86	-10.13	8.26	-1.20	-9.30	-7.69
	CC4	115	0.000	5.25	-8.52	6.49	-0.49	-16.27	-17.15
		114	1.250	5.28	-8.14	6.48	-0.49	-8.16	-6.74
	CC5	115	0.000	-4.02	7.74	2.26	0.23	-9.05	15.37
		114	1.250	-4.00	7.38	2.26	0.23	-6.22	5.91
	CC6	115	0.000	4.43	1.68	7.39	-1.20	-17.45	1.64
		114	1.250	4.45	1.31	7.38	-1.20	-8.22	-0.23
	CC7	115	0.000	8.83	-0.37	6.35	-0.63	-15.74	-3.08
		114	1.250	8.85	-0.74	6.33	-0.63	-7.82	-2.39
	Form-Finding	115	0.000	-0.00	-0.00	-1.06	0.44	0.84	0.00
		114	1.250	-0.00	-0.00	-1.06	0.44	-0.48	0.01
	CO1	115	0.000	-6.86	-0.19	0.18	0.37	-2.17	0.56
		114	1.250	-5.97	-0.19	0.18	0.37	-1.95	0.80
	CO2	115	0.000	-18.46	-1.24	14.08	-1.85	-36.13	1.67
		114	1.250	-17.50	-0.68	14.17	-1.85	-18.47	2.86
	CO3	115	0.000	0.27	-15.98	10.98	-1.64	-25.64	-30.34
		114	1.250	1.25	-15.41	10.97	-1.64	-11.92	-10.73
	CO4	115	0.000	1.01	-12.92	8.06	-0.67	-19.88	-25.03
		114	1.250	1.95	-12.35	8.06	-0.67	-9.80	-9.24
	CO5	115	0.000	-13.06	11.07	13.93	-1.49	-36.16	22.97
		114	1.250	-12.07	10.54	14.00	-1.49	-18.70	9.46
	CO6	115	0.000	-0.18	2.43	9.04	-1.52	-20.96	3.20
		114	1.250	0.73	1.86	9.04	-1.52	-9.65	0.51
	CO7	115	0.000	6.40	-0.65	7.40	-0.83	-18.06	-3.86
		114	1.250	7.31	-1.21	7.38	-0.83	-8.82	-2.70
	CO8	115	0.000	-5.08	-0.14	-0.41	0.41	-0.79	0.42
		114	1.250	-4.42	-0.14	-0.41	0.41	-1.30	0.59
	CO9	115	0.000	-12.72	-0.65	6.24	-0.56	-17.95	1.52
		114	1.250	-12.04	-0.27	6.27	-0.56	-10.12	2.09
	CO10	115	0.000	-0.22	-10.55	4.37	-0.44	-11.21	-20.01
		114	1.250	0.47	-10.18	4.37	-0.44	-5.75	-7.06
	CO11	115	0.000	0.19	-8.61	2.85	0.04	-8.24	-16.65
		114	1.250	0.86	-8.23	2.85	0.04	-4.68	-6.13
	CO12	115	0.000	-9.12	7.55	6.18	-0.39	-17.97	15.70
		114	1.250	-8.43	7.20	6.20	-0.39	-10.23	6.48
	CO13	115	0.000	-0.59	1.67	3.45	-0.39	-9.00	2.29
		114	1.250	0.07	1.30	3.45	-0.39	-4.69	0.44
	CO14	115	0.000	3.79	-0.42	2.50	-0.03	-7.34	-2.52
		114	1.250	4.45	-0.80	2.50	-0.03	-4.21	-1.76
	CO15	115	0.000	-5.08	-0.14	-0.41	0.41	-0.79	0.42
		114	1.250	-4.42	-0.14	-0.41	0.41	-1.30	0.59
	CO16	115	0.000	-6.53	-0.13	0.28	0.31	-2.83	0.83
		114	1.250	-5.88	-0.06	0.28	0.31	-2.48	0.95
	CO17	115	0.000	-4.06	-2.16	-1.14	0.57	0.74	-3.57
		114	1.250	-3.40	-2.09	-1.14	0.57	-0.68	-0.91
	CO18	115	0.000	-4.01	-1.81	-1.14	0.54	0.71	-2.98
		114	1.250	-3.35	-1.74	-1.14	0.54	-0.72	-0.75
	CO19	115	0.000	-6.81	1.51	0.25	0.33	-2.78	3.67
		114	1.250	-5.16	1.44	0.25	0.33	-2.47	1.83
	CO20	115	0.000	-4.15	0.27	-1.14	0.56	0.77	0.88
		114	1.250	-3.50	0.20	-1.14	0.56	-0.66	0.59
	CO21	115	0.000	-3.29	-0.17	-1.17	0.55	0.77	-0.13
		114	1.250	-2.63	-0.25	-1.17	0.55	-0.69	0.13
	CO22	115	0.000	-5.08	-0.14	-0.41	0.41	-0.79	0.42
		114	1.250	-4.42	-0.14	-0.41	0.41	-1.30	0.59
126	CC1	117	0.000	-4.22	-0.14	-0.40	0.41	-1.46	0.65
		119	0.537	-3.83	0.88	-0.40	-0.01	-1.73	0.44
			0.537	-3.83	0.88	-0.40	-0.01	-1.73	0.44
		113	1.073	-3.23	1.70	-0.40	-0.49	-1.88	-0.26
	CC2	117	0.000	-7.61	0.07	2.13	0.15	-5.10	1.54
		119	0.537	-7.28	2.19	2.13	-1.02	-3.84	0.93

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 633/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
126	CC2		0.537	-7.28	2.19	2.13	-1.02	-3.84	0.93
		113	1.073	-6.39	4.15	2.13	-1.84	-2.31	-0.78
	CC3	117	0.000	4.87	-10.01	8.26	-1.22	-6.00	-3.67
		119	0.537	2.15	-10.77	8.25	-2.14	-1.10	1.94
			0.537	2.15	-10.77	8.25	-2.14	-1.10	1.94
		113	1.073	-0.64	-10.83	8.25	-1.79	3.87	7.76
	CC4	117	0.000	5.29	-8.02	6.48	-0.50	-5.58	-3.51
		119	0.537	3.07	-8.95	6.48	-1.46	-1.82	1.07
			0.537	3.07	-8.95	6.48	-1.46	-1.82	1.07
		113	1.073	0.73	-9.31	6.47	-1.44	2.06	6.00
	CC5	117	0.000	-4.00	7.26	2.27	0.22	-5.32	2.99
		119	0.537	-2.03	7.89	2.27	-1.00	-3.99	-1.10
			0.537	-2.03	7.89	2.27	-1.00	-3.99	-1.10
		113	1.073	0.00	8.01	2.27	-1.84	-2.39	-5.39
	CC6	117	0.000	4.45	1.19	7.38	-1.21	-5.27	-0.73
		119	0.537	4.56	-0.16	7.38	-2.00	-0.86	-1.00
			0.537	4.56	-0.16	7.38	-2.00	-0.86	-1.00
		113	1.073	4.29	-1.48	7.38	-1.66	3.61	-0.56
	CC7	117	0.000	8.85	-0.86	6.32	-0.64	-5.29	-2.07
		119	0.537	8.28	-3.27	6.32	-1.54	-1.59	-0.96
			0.537	8.28	-3.27	6.32	-1.54	-1.59	-0.96
		113	1.073	7.08	-5.45	6.32	-1.47	2.21	1.40
	Form-Finding	117	0.000	-0.00	-0.00	-1.06	0.44	-0.90	0.01
		119	0.537	-0.00	-0.00	-1.06	0.12	-1.55	0.01
			0.537	-0.00	-0.00	-1.06	0.12	-1.55	0.01
		113	1.073	-0.00	-0.00	-1.06	-0.36	-2.09	0.01
	CO1	117	0.000	-5.69	-0.19	0.18	0.37	-1.88	0.88
		119	0.537	-5.17	1.19	0.18	-0.12	-1.82	0.60
			0.537	-5.17	1.19	0.18	-0.12	-1.82	0.60
		113	1.073	-4.36	2.30	0.18	-0.57	-1.63	-0.35
	CO2	117	0.000	-17.22	-0.50	14.18	-1.88	-12.81	3.09
		119	0.537	-16.31	4.10	14.20	-4.11	-4.35	2.11
			0.537	-16.31	4.10	14.19	-4.11	-4.35	2.11
		113	1.073	-14.25	8.20	14.20	-4.14	4.40	-1.22
	CO3	117	0.000	1.55	-15.24	10.96	-1.66	-7.53	-4.60
		119	0.537	-2.01	-14.98	10.96	-2.76	-1.03	3.55
			0.537	-2.01	-14.98	10.96	-2.76	-1.03	3.55
		113	1.073	-5.39	-13.94	10.95	-2.19	5.53	11.34
	CO4	117	0.000	2.25	-12.18	8.05	-0.68	-6.58	-4.34
		119	0.537	-0.55	-12.20	8.05	-1.78	-1.91	2.23
			0.537	-0.55	-12.20	8.05	-1.78	-1.91	2.23
		113	1.073	-3.24	-11.63	8.04	-1.67	2.89	8.65
	CO5	117	0.000	-11.78	10.37	14.01	-1.52	-13.11	5.28
		119	0.537	-8.37	12.71	14.02	-3.85	-4.83	-0.96
			0.537	-8.37	12.71	14.02	-3.85	-4.83	-0.96
		113	1.073	-4.60	14.05	14.02	-4.03	3.77	-8.19
	CO6	117	0.000	1.02	1.68	9.04	-1.54	-6.04	-0.19
		119	0.537	1.73	1.02	9.04	-2.40	-0.64	-0.93
			0.537	1.73	1.02	9.04	-2.40	-0.64	-0.93
		113	1.073	2.14	0.14	9.04	-1.87	4.80	-1.25
	CO7	117	0.000	7.60	-1.39	7.38	-0.84	-5.87	-2.18
		119	0.537	7.28	-3.64	7.38	-1.80	-1.54	-0.83
			0.537	7.28	-3.64	7.38	-1.80	-1.54	-0.83
		113	1.073	6.31	-5.81	7.37	-1.64	2.89	1.72
	CO8	117	0.000	-4.22	-0.14	-0.40	0.41	-1.46	0.65
		119	0.537	-3.83	0.88	-0.40	-0.01	-1.73	0.44
			0.537	-3.83	0.88	-0.40	-0.01	-1.73	0.44
		113	1.073	-3.23	1.70	-0.40	-0.49	-1.88	-0.26
	CO9	117	0.000	-11.84	-0.15	6.28	-0.57	-7.62	2.17
		119	0.537	-11.14	3.00	6.28	-2.07	-3.88	1.39
			0.537	-11.14	3.00	6.28	-2.07	-3.88	1.39
		113	1.073	-9.67	5.79	6.28	-2.58	0.12	-0.99
	CO10	117	0.000	0.68	-10.06	4.37	-0.45	-4.00	-3.01
		119	0.537	-1.63	-9.80	4.37	-1.15	-1.43	2.34
			0.537	-1.63	-9.80	4.37	-1.15	-1.43	2.34
		113	1.073	-3.79	-9.06	4.37	-1.19	1.23	7.42
	CO11	117	0.000	1.08	-8.11	2.85	0.04	-3.54	-2.86
		119	0.537	-0.74	-8.03	2.85	-0.68	-1.92	1.49
			0.537	-0.74	-8.03	2.85	-0.68	-1.92	1.49
		113	1.073	-2.48	-7.57	2.85	-0.96	-0.17	5.69
	CO12	117	0.000	-8.22	7.08	6.20	-0.40	-7.76	3.63
		119	0.537	-5.87	8.73	6.21	-1.95	-4.09	-0.65
			0.537	-5.87	8.73	6.21	-1.95	-4.09	-0.65
		113	1.073	-3.25	9.68	6.21	-2.52	-0.16	-5.62
	CO13	117	0.000	0.29	1.18	3.45	-0.40	-3.31	-0.06
		119	0.537	0.81	0.84	3.45	-0.99	-1.26	-0.61
			0.537	0.81	0.84	3.45	-0.99	-1.26	-0.61
		113	1.073	1.17	0.32	3.45	-1.05	0.87	-0.93
	CO14	117	0.000	4.66	-0.91	2.50	-0.03	-3.21	-1.42
		119	0.537	4.49	-2.32	2.50	-0.68	-1.77	-0.55
			0.537	4.49	-2.32	2.50	-0.68	-1.77	-0.55
		113	1.073	3.91	-3.69	2.49	-0.95	-0.21	1.07
	CO15	117	0.000	-4.22	-0.14	-0.40	0.41	-1.46	0.65
		119	0.537	-3.83	0.88	-0.40	-0.01	-1.73	0.44
			0.537	-3.83	0.88	-0.40	-0.01	-1.73	0.44
		113	1.073	-3.23	1.70	-0.40	-0.49	-1.88	-0.26
	CO16	117	0.000	-5.67	-0.03	0.28	0.31	-2.37	0.97
		119	0.537	-5.20	1.39	0.28	-0.29	-2.22	0.60
			0.537	-5.20	1.39	0.28	-0.29	-2.22	0.60
		113	1.073	-4.41	2.58	0.28	-0.84	-1.92	-0.48
	CO17	117	0.000	-3.19	-2.06	-1.14	0.57	-1.14	-0.09
		119	0.537	-3.33	-1.21	-1.14	0.17	-1.85	0.79
			0.537	-3.33	-1.21	-1.14	0.17	-1.85	0.79

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
126	CO17	113	1.073	-3.28	-0.42	-1.14	-0.39	-2.44	1.22
	CO18	117	0.000	-3.15	-1.72	-1.14	0.55	-1.17	-0.06
		119	0.537	-3.20	-0.89	-1.14	0.14	-1.88	0.63
			0.537	-3.20	-0.89	-1.14	0.14	-1.88	0.63
		113	1.073	-3.06	-0.14	-1.14	-0.43	-2.46	0.90
	CO19	117	0.000	-4.95	1.41	0.25	0.33	-2.38	1.26
		119	0.537	-4.15	2.54	0.25	-0.27	-2.25	0.19
			0.537	-4.15	2.54	0.25	-0.27	-2.25	0.19
		113	1.073	-3.12	3.36	0.25	-0.83	-1.97	-1.41
	CO20	117	0.000	-3.29	0.17	-1.14	0.56	-1.11	0.51
		119	0.537	-2.87	0.91	-1.14	0.17	-1.82	0.21
			0.537	-2.87	0.91	-1.14	0.17	-1.82	0.21
		113	1.073	-2.31	1.46	-1.14	-0.38	-2.41	-0.43
	CO21	117	0.000	-2.42	-0.27	-1.17	0.55	-1.16	0.23
		119	0.537	-2.14	0.26	-1.17	0.15	-1.88	0.23
			0.537	-2.14	0.26	-1.17	0.15	-1.88	0.23
		113	1.073	-1.78	0.64	-1.17	-0.42	-2.48	-0.02
	CO22	117	0.000	-4.22	-0.14	-0.40	0.41	-1.46	0.65
		119	0.537	-3.83	0.88	-0.40	-0.01	-1.73	0.44
			0.537	-3.83	0.88	-0.40	-0.01	-1.73	0.44
		113	1.073	-3.23	1.70	-0.40	-0.49	-1.88	-0.26
127	CC1	113	0.000	-1.47	0.35	3.68	-0.52	-1.89	-0.30
		118	0.537	-0.98	0.45	2.99	-0.72	0.09	-0.52
			0.537	-0.98	0.45	2.99	-0.72	0.09	-0.52
		112	2.146	-0.24	-0.14	-0.13	0.70	2.65	-0.88
	CC2	113	0.000	-4.26	0.73	10.10	-1.92	-2.32	-1.02
		118	0.537	-3.29	1.32	8.74	-1.69	3.32	-1.61
			0.537	-3.29	1.32	8.74	-1.69	3.32	-1.61
		112	2.146	-2.32	-0.70	-2.12	3.86	7.52	-1.88
	CC3	113	0.000	-8.97	-5.27	2.70	-1.79	3.86	8.76
		118	0.537	-10.15	-2.57	2.00	-0.54	5.41	10.88
			0.537	-10.15	-2.57	2.00	-0.54	5.41	10.88
		112	2.146	-7.56	5.04	-0.97	4.06	5.25	8.39
	CC4	113	0.000	-7.15	-5.24	3.86	-1.45	2.05	6.88
		118	0.537	-8.65	-3.08	2.90	-0.59	4.14	9.13
			0.537	-8.65	-3.08	2.90	-0.59	4.14	9.13
		112	2.146	-8.65	4.34	-0.33	3.47	5.15	8.01
	CC5	113	0.000	1.42	3.87	10.20	-1.92	-2.40	-6.24
		118	0.537	2.96	2.87	8.81	-1.70	3.29	-8.10
			0.537	2.96	2.87	8.81	-1.70	3.29	-8.10
		112	2.146	3.05	-3.83	-2.13	3.84	7.54	-6.88
	CC6	113	0.000	0.40	-0.23	2.76	-1.66	3.62	-0.14
		118	0.537	0.09	-0.29	2.03	-0.47	5.18	-0.00
			0.537	0.09	-0.29	2.03	-0.47	5.18	-0.00
		112	2.146	-0.49	-0.05	-0.92	3.84	4.76	0.37
	CC7	113	0.000	-1.47	-2.15	3.90	-1.48	2.22	1.67
		118	0.537	-2.45	-1.57	2.91	-0.58	4.32	2.67
			0.537	-2.45	-1.57	2.91	-0.58	4.32	2.67
		112	2.146	-3.39	1.24	-0.36	3.60	5.25	3.04
	Form-Finding	113	0.000	-0.30	-0.01	3.55	-0.39	-2.09	0.01
		118	0.537	-0.26	0.02	2.89	-0.66	-0.21	0.00
			0.537	-0.26	0.02	2.89	-0.66	-0.21	0.00
		112	2.146	-0.17	-0.00	-0.01	0.53	2.42	-0.02
	CO1	113	0.000	-1.87	0.47	3.67	-0.60	-1.63	-0.40
		118	0.537	-1.23	0.60	2.97	-0.73	0.35	-0.70
			0.537	-1.23	0.60	2.97	-0.73	0.35	-0.70
		112	2.146	-0.27	-0.19	-0.20	0.85	2.78	-1.18
	CO2	113	0.000	-7.95	1.32	10.85	-4.20	4.41	-1.63
		118	0.537	-6.20	2.42	9.33	-2.09	10.74	-2.70
			0.537	-6.19	2.43	9.33	-2.09	10.74	-2.70
		112	2.146	-3.80	-1.10	-4.30	8.56	11.95	-3.76
	CO3	113	0.000	-14.47	-7.19	3.03	-2.18	5.52	12.79
		118	0.537	-15.66	-3.17	2.15	-0.47	7.25	15.59
			0.537	-15.66	-3.17	2.16	-0.47	7.24	15.59
		112	2.146	-11.21	7.33	-1.26	5.37	6.41	11.38
	CO4	113	0.000	-11.98	-7.20	4.57	-1.68	2.88	9.92
		118	0.537	-13.60	-3.91	3.40	-0.55	5.32	12.91
			0.537	-13.59	-3.92	3.41	-0.55	5.32	12.91
		112	2.146	-12.50	6.24	-0.37	4.50	6.31	10.71
	CO5	113	0.000	0.63	6.06	11.09	-4.09	3.77	-9.54
		118	0.537	3.23	4.76	9.55	-2.13	10.22	-12.51
			0.537	3.24	4.76	9.55	-2.13	10.22	-12.51
		112	2.146	4.25	-5.83	-4.23	8.25	11.76	-11.28
	CO6	113	0.000	-0.79	0.20	3.08	-1.88	4.81	-0.68
		118	0.537	-0.65	0.18	2.22	-0.35	6.53	-0.79
			0.537	-0.65	0.18	2.22	-0.35	6.53	-0.79
		112	2.146	-0.56	-0.31	-1.11	4.89	5.61	-0.70
	CO7	113	0.000	-3.46	-2.54	4.68	-1.66	2.90	2.06
		118	0.537	-4.29	-1.64	3.48	-0.52	5.39	3.19
			0.537	-4.29	-1.64	3.48	-0.52	5.39	3.19
		112	2.146	-4.60	1.58	-0.37	4.59	6.38	3.22
	CO8	113	0.000	-1.47	0.35	3.68	-0.52	-1.89	-0.30
		118	0.537	-0.98	0.45	2.99	-0.72	0.09	-0.52
			0.537	-0.98	0.45	2.99	-0.72	0.09	-0.52
		112	2.146	-0.24	-0.14	-0.13	0.70	2.65	-0.88
	CO9	113	0.000	-5.39	1.06	9.63	-2.65	0.13	-1.27
		118	0.537	-4.06	1.74	8.26	-1.80	5.61	-2.07
			0.537	-4.06	1.74	8.26	-1.80	5.61	-2.07
		112	2.146	-2.55	-0.79	-2.60	5.05	8.46	-2.68
	CO10	113	0.000	-10.01	-4.88	3.61	-1.20	1.23	8.40
		118	0.537	-10.78	-2.13	2.85	-0.58	3.20	10.29
			0.537	-10.78	-2.14	2.86	-0.58	3.20	10.29
		112	2.146	-7.61	4.87	-0.51	2.90	4.63	7.48

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 634/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
127	CO11	113	0.000	-8.27	-4.86	4.69	-0.98	-0.17	6.55
		118	0.537	-9.34	-2.64	3.67	-0.65	2.31	8.57
			0.537	-9.34	-2.65	3.67	-0.65	2.31	8.57
		112	2.146	-8.71	4.19	0.03	2.51	4.65	7.13
	CO12	113	0.000	0.33	4.23	9.78	-2.59	-0.16	-6.52
		118	0.537	2.23	3.29	8.40	-1.80	5.40	-8.60
			0.537	2.23	3.29	8.39	-1.80	5.40	-8.60
		112	2.146	2.83	-3.94	-2.58	4.94	8.39	-7.71
	CO13	113	0.000	-0.69	0.19	3.74	-1.07	0.87	-0.53
		118	0.537	-0.53	0.17	2.92	-0.54	2.89	-0.63
			0.537	-0.53	0.17	2.92	-0.54	2.89	-0.63
		112	2.146	-0.52	-0.24	-0.46	2.63	4.10	-0.57
	CO14	113	0.000	-2.55	-1.75	4.77	-0.98	-0.21	1.31
		118	0.537	-3.10	-1.12	3.72	-0.65	2.31	2.08
			0.537	-3.10	-1.12	3.72	-0.65	2.31	2.08
		112	2.146	-3.42	1.07	0.04	2.53	4.69	2.13
	CO15	113	0.000	-1.47	0.35	3.68	-0.52	-1.89	-0.30
		118	0.537	-0.98	0.45	2.99	-0.72	0.09	-0.52
			0.537	-0.98	0.45	2.99	-0.72	0.09	-0.52
		112	2.146	-0.24	-0.14	0.13	0.70	2.65	-0.88
	CO16	113	0.000	-1.93	0.60	5.14	-0.88	-1.93	-0.57
		118	0.537	-1.28	0.71	4.17	-0.97	0.87	-0.95
			0.537	-1.28	0.71	4.17	-0.97	0.87	-0.95
		112	2.146	-0.57	-0.28	-0.52	1.28	3.53	-1.28
	CO17	113	0.000	-3.29	-0.76	3.92	-0.42	-2.44	1.40
		118	0.537	-3.06	-0.09	3.29	-0.75	-0.34	1.62
			0.537	-3.06	-0.09	3.29	-0.75	-0.34	1.62
		112	2.146	-1.70	0.83	-0.04	0.58	2.79	0.77
	CO18	113	0.000	-2.81	-0.70	4.22	-0.46	-2.46	1.05
		118	0.537	-2.63	-0.18	3.45	-0.77	-0.21	1.28
			0.537	-2.63	-0.18	3.45	-0.77	-0.21	1.28
		112	2.146	-2.10	0.71	0.02	0.63	2.80	0.76
	CO19	113	0.000	-0.79	1.24	5.17	-0.87	-1.97	-1.62
		118	0.537	-0.03	1.02	4.19	-0.97	0.85	-2.25
			0.537	-0.03	1.02	4.19	-0.97	0.85	-2.25
		112	2.146	0.51	-0.91	-0.51	1.27	3.53	-2.29
	CO20	113	0.000	-1.27	0.34	4.01	-0.42	-2.41	-0.38
		118	0.537	-0.83	0.41	3.29	-0.73	-0.28	-0.59
			0.537	-0.83	0.41	3.29	-0.73	-0.28	-0.59
		112	2.146	-0.31	-0.20	-0.03	0.56	2.62	-0.83
	CO21	113	0.000	-1.65	-0.07	4.24	-0.46	-2.49	0.00
		118	0.537	-1.37	0.13	3.47	-0.77	-0.23	-0.02
			0.537	-1.37	0.13	3.47	-0.77	-0.23	-0.02
		112	2.146	-1.03	0.09	0.02	0.62	2.80	-0.25
	CO22	113	0.000	-1.47	0.35	3.68	-0.52	-1.89	-0.30
		118	0.537	-0.98	0.45	2.99	-0.72	0.09	-0.52
			0.537	-0.98	0.45	2.99	-0.72	0.09	-0.52
		112	2.146	-0.24	-0.14	-0.13	0.70	2.65	-0.88
132	CC1	116	0.000	-4.55	-0.14	0.41	-1.32	0.61	
		126	0.400	-4.34	-0.14	0.41	-0.41	1.48	0.67
	CC2	116	0.000	-8.14	-0.19	-1.82	-0.37	6.00	1.54
		126	0.400	-8.14	-0.07	-1.82	-0.37	5.27	1.59
	CC3	116	0.000	5.21	-10.55	-8.52	1.25	9.45	-8.02
		126	0.400	5.22	-10.43	-8.51	1.25	6.05	-3.82
	CC4	116	0.000	5.64	-8.50	-6.70	0.52	8.31	-7.04
		126	0.400	5.64	-8.37	-6.70	0.52	5.62	-3.67
	CC5	116	0.000	-4.39	7.55	-1.96	-0.45	6.28	6.10
		126	0.400	-4.38	7.43	-1.96	-0.45	5.50	3.10
	CC6	116	0.000	4.72	1.39	-7.44	1.19	8.23	-0.21
		126	0.400	4.72	1.27	-7.44	1.19	5.25	-0.74
	CC7	116	0.000	9.36	-0.78	-6.55	0.66	7.96	-2.50
		126	0.400	9.36	-0.90	-6.54	0.66	5.34	-2.17
	Form-Finding	116	0.000	-0.00	-0.00	1.06	-0.44	0.48	0.01
		126	0.400	-0.00	-0.00	1.06	-0.44	0.90	0.01
	CO1	116	0.000	-6.14	-0.20	-0.18	-0.37	1.98	0.82
		126	0.400	-5.86	-0.20	-0.18	-0.37	1.91	0.90
	CO2	116	0.000	-18.45	-0.87	-14.04	1.63	18.74	2.88
		126	0.400	-18.15	-0.69	-14.05	1.63	13.12	3.20
	CO3	116	0.000	1.61	-16.06	-11.31	1.69	12.11	-11.20
		126	0.400	1.91	-15.88	-11.30	1.69	7.59	-4.81
	CO4	116	0.000	2.32	-12.88	-8.34	0.70	9.97	-9.67
		126	0.400	2.62	-12.70	-8.34	0.70	6.64	-4.55
	CO5	116	0.000	-12.78	10.81	-13.88	1.27	19.00	9.76
		126	0.400	-12.48	10.63	-13.89	1.27	13.45	5.47
	CO6	116	0.000	0.97	1.99	-9.07	1.50	9.63	0.56
		126	0.400	1.26	1.81	-9.07	1.50	6.00	-0.20
	CO7	116	0.000	7.91	-1.27	-7.66	0.86	8.99	-2.84
		126	0.400	8.19	-1.44	-7.66	0.86	5.92	-2.29
	CO8	116	0.000	-4.55	-0.14	0.41	-0.41	1.32	0.61
		126	0.400	-4.34	-0.14	0.41	-0.41	1.48	0.67
	CO9	116	0.000	-12.70	-0.41	-6.04	0.35	10.24	2.10
		126	0.400	-12.49	-0.29	-6.05	0.35	7.82	2.24
	CO10	116	0.000	0.70	-10.61	-4.53	0.47	5.82	-7.38
		126	0.400	0.91	-10.49	-4.53	0.47	4.01	-3.16
	CO11	116	0.000	1.10	-8.59	-2.98	-0.03	4.74	-6.42
		126	0.400	1.31	-8.47	-2.98	-0.03	3.55	-3.01
	CO12	116	0.000	-8.93	7.37	-5.97	0.18	10.36	6.68
		126	0.400	-8.72	7.25	-5.97	0.18	7.98	3.76
	CO13	116	0.000	0.22	1.38	-3.46	0.38	4.67	0.47
		126	0.400	0.43	1.26	-3.46	0.38	3.29	-0.06
	CO14	116	0.000	4.84	-0.84	-2.63	0.04	4.27	-1.86
		126	0.400	5.05	-0.96	-2.63	0.04	3.22	-1.50
	CO15	116	0.000	-4.55	-0.14	0.41	-0.41	1.32	0.61

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
132	CO15	126	0.400	-4.34	-0.14	0.41	-0.41	1.48	0.67
	CO16	116	0.000	-6.12	-0.09	-0.17	-0.39	2.51	0.96
		126	0.400	-5.91	-0.07	-0.17	-0.39	2.44	0.99
	CO17	116	0.000	-3.45	-2.18	1.14	-0.57	0.69	-0.97
		126	0.400	-3.24	-2.15	1.14	-0.57	1.14	-0.10
	CO18	116	0.000	-3.41	-1.82	1.15	-0.55	0.72	-0.81
		126	0.400	-3.20	-1.80	1.15	-0.55	1.18	-0.08
	CO19	116	0.000	-5.37	1.46	-0.14	-0.41	2.50	1.88
		126	0.400	-5.16	1.44	-0.14	-0.41	2.45	1.30
	CO20	116	0.000	-3.57	0.21	1.15	-0.56	0.67	0.60
		126	0.400	-3.36	0.18	1.15	-0.56	1.13	0.52
	CO21	116	0.000	-2.66	-0.26	1.18	-0.56	0.69	0.11
		126	0.400	-2.45	-0.29	1.18	-0.56	1.17	0.22
	CO22	116	0.000	-4.55	-0.14	0.41	-0.41	1.32	0.61
		126	0.400	-4.34	-0.14	0.41	-0.41	1.48	0.67
133	CC1	78	0.000	-0.25	-0.15	0.14	-0.71	-2.68	-0.89
		77	1.550	-0.23	-1.00	3.28	-0.77	0.00	-0.00
	CC2	78	0.000	-2.52	-0.69	2.13	-3.78	-7.75	-1.91
		77	1.550	-3.48	-1.55	6.81	-3.95	0.00	-0.00
	CC3	78	0.000	-7.99	5.26	0.93	-4.11	-5.20	8.74
		77	1.550	-6.27	5.90	5.70	-4.22	-0.00	-0.00
	CC4	78	0.000	-9.12	4.55	0.28	-3.50	-5.07	8.36
		77	1.550	-8.12	6.01	6.14	-3.61	-0.00	-0.00
	CC5	78	0.000	3.11	-3.97	2.16	-3.76	-7.76	-7.12
		77	1.550	1.85	-4.88	6.80	-3.93	0.00	-0.00
	CC6	78	0.000	-0.53	-0.06	0.89	-3.86	-4.71	0.36
		77	1.550	-0.24	0.51	5.13	-3.96	-0.00	-0.00
	CC7	78	0.000	-3.62	1.32	0.31	-3.64	-5.18	3.17
		77	1.550	-2.99	2.64	6.19	-3.76	-0.00	-0.00
	Form-Finding	78	0.000	-0.18	-0.00	0.01	-0.53	-2.42	-0.02
		77	1.550	-0.17	-0.02	3.11	-0.58	-0.00	0.00
	CO1	78	0.000	-0.27	-0.20	0.22	-0.86	-2.81	-1.20
		77	1.550	-0.25	-1.34	3.37	-0.92	0.00	-0.00
	CO2	78	0.000	-3.99	-1.13	4.47	-8.58	-12.32	-3.85
		77	1.550	-5.14	-3.51	9.86	-8.85	0.00	-0.00
	CO3	78	0.000	-11.83	7.65	1.21	-5.46	-6.36	11.90
		77	1.550	-9.29	7.50	6.86	-5.60	-0.00	-0.00
	CO4	78	0.000	-13.18	6.53	0.30	-4.57	-6.23	11.21
		77	1.550	-11.67	7.56	7.46	-4.70	-0.00	-0.00
	CO5	78	0.000	4.45	-6.06	4.41	-8.27	-12.13	-11.70
		77	1.550	2.87	-8.52	9.68	-8.54	0.00	-0.00
	CO6	78	0.000	-0.60	-0.33	1.07	-4.93	-5.57	-0.73
		77	1.550	-0.19	-0.65	5.97	-5.05	0.00	-0.00
	CO7	78	0.000	-4.90	1.67	0.31	-4.68	-6.31	3.39
		77	1.550	-3.98	2.49	7.49	-4.82	-0.00	-0.00
	CO8	78	0.000	-0.25	-0.15	0.14	-0.71	-2.68	-0.89
		77	1.550	-0.23	-1.00	3.28	-0.77	0.00	-0.00
	CO9	78	0.000	-2.67	-0.81	2.71	-5.00	-8.72	-2.74
		77	1.550	-3.55	-2.51	7.43	-5.19	0.00	-0.00
	CO10	78	0.000	-8.04	5.09	0.47	-2.93	-4.58	7.83
		77	1.550	-6.43	4.89	5.34	-3.03	-0.00	-0.00
	CO11	78	0.000	-9.18	4.40	-0.09	-2.52	-4.58	7.47
		77	1.550	-8.25	5.01	5.85	-2.62	-0.00	-0.00
	CO12	78	0.000	2.97	-4.09	2.69	-4.88	-8.65	-7.98
		77	1.550	1.79	-5.86	7.36	-5.07	0.00	-0.00
	CO13	78	0.000	-0.55	-0.26	0.44	-2.65	-4.08	-0.59
		77	1.550	-0.36	-0.52	4.75	-2.73	0.00	-0.00
	CO14	78	0.000	3.65	1.15	-0.09	-2.55	-4.63	2.25
		77	1.550	-3.11	1.62	5.87	-2.65	-0.00	-0.00
	CO15	78	0.000	-0.25	-0.15	0.14	-0.71	-2.68	-0.89
		77	1.550	-0.23	-1.00	3.28	-0.77	0.00	-0.00
	CO16	78	0.000	-0.60	-0.28	0.53	-1.24	-3.60	-1.29
		77	1.550	-0.83	-1.35	3.90	-1.32	0.00	-0.00
	CO17	78	0.000	-1.79	0.88	0.04	-0.58	-2.80	0.83
		77	1.550	-1.52	0.18	3.52	-0.64	-0.00	-0.00
	CO18	78	0.000	-2.21	0.76	-0.02	-0.62	-2.80	0.83
		77	1.550	-2.09	0.27	3.63	-0.68	-0.00	-0.00
	CO19	78	0.000	0.54	-0.94	0.53	-1.23	-3.61	-2.35
		77	1.550	0.24	-2.03	3.90	-1.31	0.00	-0.00
	CO20	78	0.000	-0.33	-0.20	0.04	-0.56	-2.64	-0.84
		77	1.550	-0.33	-0.88	3.36	-0.61	0.00	-0.00
	CO21	78	0.000	-1.09	0.10	-0.03	-0.61	-2.80	-0.22
		77	1.550	-1.05	-0.41	3.64	-0.68	0.00	-0.00
	CO22	78	0.000	-0.25	-0.15	0.14	-0.71	-2.68	-0.89
		77	1.550	-0.23	-1.00	3.28	-0.77	0.00	-0.00
134	CC1	120	0.000	-5.21	-0.14	0.41	-0.41	0.80	0.43
		116	1.250	-4.55	-0.14	0.41	-0.41	1.32	0.61
	CC2	120	0.000	-8.14	-0.57	-1.80	-0.37	8.26	1.06
		116	1.250	-8.14	-0.19	-1.82	-0.37	6.00	1.54
	CC3	120	0.000	5.16	-10.94	-8.53	1.25	20.11	-21.45
		116	1.250	5.21	-10.55	-8.52	1.25	9.45	-8.02
	CC4	120	0.000	5.60	-8.88	-6.72	0.52	16.70	-17.90
		116	1.250	5.64	-8.50	-6.70	0.52	8.31	-7.04
	CC5	120	0.000	-4.41	7.91	-1.95	-0.45	8.73	15.76
		116	1.250	-4.39	7.55	-1.96	-0.45	6.28	6.10
	CC6	120	0.000	4.70	1.77	-7.45	1.19	17.53	1.77
		116	1.250	4.72	1.39	-7.44	1.19	8.23	-0.21
	CC7	120	0.000	9.34	-0.41	-6.57	0.66	16.16	-3.24
		116	1.250	9.36	-0.78	-6.55	0.66	7.96	-2.50
	Form-Finding	120	0.000	-0.00	-0.00	1.06	-0.44	-0.84	0.00
		116	1.250	-0.00	-0.00	1.06	-0.44	0.48	0.01
	CO1	120	0.000	-7.03	-0.20	-0.18	-0.37	2.21	0.57

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 635/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
134	CO1	116	1.250	-6.14	-0.20	-0.18	-0.37	1.98	0.82
	CO2	120	0.000	-19.41	-1.44	-13.94	1.63	36.24	1.44
		116	1.250	-18.45	-0.87	-14.04	1.63	18.74	2.88
	CO3	120	0.000	0.62	-16.62	-11.32	1.69	26.25	-31.62
		116	1.250	1.61	-16.06	-11.31	1.69	12.11	-11.20
	CO4	120	0.000	1.37	-13.45	-8.35	0.70	20.40	-26.13
		116	1.250	2.32	-12.88	-8.34	0.70	9.97	-9.67
	CO5	120	0.000	-13.77	11.34	-13.81	1.27	36.32	23.61
		116	1.250	-12.78	10.81	-13.88	1.27	19.00	9.76
	CO6	120	0.000	0.06	2.55	-9.07	1.50	20.97	3.40
		116	1.250	0.97	1.99	-9.07	1.50	9.63	0.56
	CO7	120	0.000	7.00	-0.71	-7.68	0.86	18.58	-4.07
		116	1.250	7.91	-1.27	-7.66	0.86	8.99	-2.84
	CO8	120	0.000	-5.21	-0.14	0.41	-0.41	0.80	0.43
		116	1.250	-4.55	-0.14	0.41	-0.41	1.32	0.61
	CO9	120	0.000	-13.37	-0.79	-6.01	0.35	17.78	1.35
		116	1.250	-12.70	-0.41	-6.04	0.35	10.24	2.10
	CO10	120	0.000	0.00	-10.98	-4.53	0.47	11.49	-20.87
		116	1.250	0.70	-10.61	-4.53	0.47	5.82	-7.38
	CO11	120	0.000	0.42	-8.97	-2.99	-0.03	8.47	-17.40
		116	1.250	1.10	-8.59	-2.98	-0.03	4.74	-6.42
	CO12	120	0.000	-9.62	7.73	-5.95	0.18	17.81	16.12
		116	1.250	-8.93	7.37	-5.97	0.18	10.36	6.68
	CO13	120	0.000	-0.44	1.76	-3.46	0.38	9.01	2.42
		116	1.250	0.22	1.38	-3.45	0.38	4.67	0.47
	CO14	120	0.000	4.18	-0.47	-2.63	0.04	7.56	-2.67
		116	1.250	4.84	-0.84	-2.63	0.04	4.27	-1.86
	CO15	120	0.000	-5.21	-0.14	0.41	-0.41	0.80	0.43
		116	1.250	-4.55	-0.14	0.41	-0.41	1.32	0.61
	CO16	120	0.000	-6.78	-0.17	-0.16	-0.39	2.71	0.80
		116	1.250	-6.12	-0.09	-0.17	-0.39	2.51	0.96
	CO17	120	0.000	-4.11	-2.25	1.14	-0.57	-0.74	-3.74
		116	1.250	-3.45	-2.18	1.14	-0.57	0.69	-0.97
	CO18	120	0.000	-4.07	-1.89	1.15	-0.55	0.72	-0.81
		116	1.250	-3.41	-1.82	1.15	-0.55	0.72	-0.81
	CO19	120	0.000	-6.02	1.53	-0.13	-0.41	2.67	3.75
		116	1.250	-5.37	1.46	-0.14	-0.41	2.50	1.88
	CO20	120	0.000	-4.23	0.28	1.15	-0.56	-0.76	0.91
		116	1.250	-3.57	0.21	1.15	-0.56	0.67	0.60
	CO21	120	0.000	-3.31	-0.19	1.18	-0.56	-0.79	-0.17
		116	1.250	-2.66	-0.26	1.18	-0.56	0.69	0.11
	CO22	120	0.000	-5.21	-0.14	0.41	-0.41	0.80	0.43
		116	1.250	-4.55	-0.14	0.41	-0.41	1.32	0.61
142	CC1	126	0.000	-4.34	-0.14	0.41	-0.41	1.48	0.67
		130	0.537	-3.96	0.91	0.41	0.01	1.75	0.45
			0.537	-3.96	0.91	0.41	0.01	1.75	0.45
		89	1.073	-3.34	1.77	0.41	0.49	1.91	-0.28
	CC2	126	0.000	-8.15	-0.07	-1.82	-0.37	5.27	1.59
		130	0.537	-7.84	2.19	-1.82	0.87	4.22	1.02
			0.537	-7.84	2.19	-1.82	0.87	4.22	1.02
		89	1.073	-6.93	4.29	-1.82	1.81	2.88	-0.73
	CC3	126	0.000	5.22	-10.44	-8.51	1.27	6.05	-3.82
		130	0.537	2.38	-11.27	-8.51	2.18	1.00	2.03
			0.537	2.38	-11.27	-8.51	2.18	1.00	2.03
		89	1.073	-0.54	-11.37	-8.51	1.79	-4.11	8.14
	CC4	126	0.000	5.64	-8.38	-6.70	0.53	5.63	-3.67
		130	0.537	3.32	-9.39	-6.70	1.49	1.74	1.13
			0.537	3.32	-9.39	-6.70	1.49	1.74	1.13
		89	1.073	0.86	-9.80	-6.70	1.43	-2.25	6.30
	CC5	126	0.000	-4.39	7.43	-1.96	-0.44	5.50	3.10
		130	0.537	-2.35	8.15	-1.96	0.85	4.39	-1.10
			0.537	-2.35	8.15	-1.96	0.85	4.39	-1.10
		89	1.073	-0.24	8.35	-1.96	1.83	2.98	-5.56
	CC6	126	0.000	4.72	1.27	-7.44	1.21	5.26	-0.74
		130	0.537	4.85	-0.15	-7.44	1.99	0.82	-1.04
			0.537	4.85	-0.15	-7.43	1.99	0.82	-1.04
		89	1.073	4.56	-1.54	-7.44	1.63	-3.67	-0.59
	CC7	126	0.000	9.37	-0.90	-6.54	0.67	5.35	-2.17
		130	0.537	8.77	-3.44	-6.54	1.56	1.52	-1.00
			0.537	8.77	-3.44	-6.54	1.56	1.52	-1.00
		89	1.073	7.50	-5.74	-6.54	1.46	-2.41	1.48
	Form-Finding	126	0.000	-0.00	-0.00	1.06	-0.44	0.91	0.01
		130	0.537	-0.00	-0.00	1.06	-0.12	1.55	0.01
			0.537	-0.00	-0.00	1.06	-0.12	1.55	0.01
		89	1.073	-0.00	-0.00	1.06	0.36	2.09	0.01
	CO1	126	0.000	-5.86	-0.20	-0.18	-0.37	1.91	0.90
		130	0.537	-5.34	1.23	-0.18	0.12	1.85	0.61
			0.537	-5.34	1.23	-0.18	0.12	1.85	0.61
		89	1.073	-4.51	2.38	-0.18	0.58	1.66	-0.37
	CO2	126	0.000	-18.17	-0.69	-14.05	1.66	13.13	3.20
		130	0.537	-17.27	4.16	-14.07	3.98	4.79	2.25
			0.537	-17.27	4.16	-14.07	3.98	4.79	2.25
		89	1.073	-15.17	8.51	-14.07	4.14	-3.87	-1.18
	CO3	126	0.000	1.91	-15.89	-11.30	1.72	7.59	-4.81
		130	0.537	-1.83	-15.69	-11.29	2.81	0.90	3.70
			0.537	-1.83	-15.69	-11.29	2.81	0.90	3.70
		89	1.073	-5.40	-14.67	-11.29	2.18	-5.85	11.88
	CO4	126	0.000	2.62	-12.71	-8.34	0.72	6.64	-4.55
		130	0.537	-0.33	-12.81	-8.33	1.81	1.80	2.32
			0.537	-0.33	-12.81	-8.33	1.81	1.80	2.32
		89	1.073	-3.19	-12.28	-8.33	1.66	-3.15	9.08
	CO5	126	0.000	-12.49	10.64	-13.89	1.30	13.46	5.47
		130	0.537	-8.99	13.16	-13.91	3.74	5.28	-0.96

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
142	CO5		0.537	-8.99	13.16	-13.90	3.74	5.28	-0.96
		89	1.073	-5.08	14.64	-13.91	4.04	-3.25	-8.47
	CO6	126	0.000	1.26	1.81	-9.07	1.52	6.00	-0.20
		130	0.537	1.99	1.08	-9.07	2.37	0.59	-0.99
			0.537	1.99	1.08	-9.07	2.37	0.59	-0.99
		89	1.073	2.41	0.13	-9.07	1.83	-4.85	-1.32
	CO7	126	0.000	8.20	-1.44	-7.66	0.88	5.93	-2.29
		130	0.537	7.85	-3.85	-7.65	1.83	1.44	-0.87
			0.537	7.85	-3.85	-7.65	1.83	1.44	-0.87
		89	1.073	6.80	-6.15	-7.65	1.62	-3.15	1.82
	CO8	126	0.000	-4.34	-0.14	0.41	-0.41	1.48	0.67
		130	0.537	-3.96	0.91	0.41	0.01	1.75	0.45
			0.537	-3.96	0.91	0.41	0.01	1.75	0.45
		89	1.073	-3.34	1.77	0.41	0.49	1.91	-0.28
	CO9	126	0.000	-12.50	-0.29	-6.05	0.37	7.83	2.24
		130	0.537	-11.82	3.03	-6.05	1.94	4.25	1.49
			0.537	-11.82	3.03	-6.05	1.94	4.25	1.49
		89	1.073	-10.31	5.99	-6.06	2.57	0.39	-0.95
	CO10	126	0.000	0.91	-10.49	-4.53	0.47	4.02	-3.16
		130	0.537	-1.52	-10.28	-4.53	1.17	1.35	2.44
			0.537	-1.52	-10.28	-4.53	1.17	1.35	2.44
		89	1.073	-3.81	-9.54	-4.53	1.18	-1.40	7.78
	CO11	126	0.000	1.31	-8.48	-2.98	-0.02	3.55	-3.01
		130	0.537	-0.61	-8.44	-2.98	0.68	1.85	1.55
			0.537	-0.61	-8.44	-2.98	0.68	1.85	1.55
		89	1.073	-2.46	-8.00	-2.98	0.94	0.03	5.98
	CO12	126	0.000	-8.72	7.26	-5.97	0.19	7.98	3.76
		130	0.537	-6.31	9.03	-5.98	1.82	4.49	-0.64
			0.537	-6.31	9.03	-5.98	1.82	4.49	-0.64
		89	1.073	-3.60	10.08	-5.98	2.52	0.69	-5.81
	CO13	126	0.000	0.43	1.26	-3.46	0.38	3.29	-0.06
		130	0.537	0.97	0.88	-3.46	0.97	1.24	-0.65
			0.537	0.97	0.88	-3.46	0.97	1.24	-0.65
		89	1.073	1.33	0.31	-3.46	1.03	-0.89	-0.97
	CO14	126	0.000	5.05	-0.96	-2.63	0.05	3.23	-1.50
		130	0.537	4.86	-2.46	-2.63	0.69	1.71	-0.58
			0.537	4.86	-2.46	-2.63	0.69	1.71	-0.58
		89	1.073	4.22	-3.92	-2.63	0.93	0.08	1.13
	CO15	126	0.000	-4.34	-0.14	0.41	-0.41	1.48	0.67
		130	0.537	-3.96	0.91	0.41	0.01	1.75	0.45
			0.537	-3.96	0.91	0.41	0.01	1.75	0.45
		89	1.073	-3.34	1.77	0.41	0.49	1.91	-0.28
	CO16	126	0.000	-5.91	-0.07	-0.17	-0.39	2.44	0.99
		130	0.537	-5.45	1.42	-0.17	0.24	2.37	0.62
			0.537	-5.45	1.42	-0.17	0.24	2.37	0.62
		89	1.073	-4.64	2.67	-0.17	0.84	2.14	-0.49
	CO17	126	0.000	-3.25	-2.15	1.14	-0.58	1.15	-0.10
		130	0.537	-3.41	-1.28	1.14	-0.18	1.86	0.82
			0.537	-3.41	-1.28	1.14	-0.18	1.86	0.82
		89	1.073	-3.37	-0.47	1.14	0.39	2.45	1.28
	CO18	126	0.000	-3.20	-1.80	1.15	-0.55	1.18	-0.08
		130	0.537	-3.28	-0.95	1.15	-0.15	1.89	0.65
			0.537	-3.28	-0.95	1.15	-0.15	1.89	0.65
		89	1.073	-3.15	-0.18	1.15	0.43	2.48	0.95
	CO19	126	0.000	-5.16	1.44	-0.14	-0.41	2.45	1.30
		130	0.537	-4.34	2.62	-0.14	0.22	2.40	0.20
			0.537	-4.34	2.62	-0.14	0.22	2.40	0.20
		89	1.073	-3.29	3.49	-0.14	0.83	2.19	-1.46
	CO20	126	0.000	-3.36	0.19	1.15	-0.57	1.13	0.52
		130	0.537	-2.93	0.94	1.15	-0.17	1.84	0.21
			0.537	-2.93	0.94	1.15	-0.17	1.84	0.21
		89	1.073	-2.36	1.50	1.15	0.39	2.44	-0.45
	CO21	126	0.000	-2.45	-0.29	1.18	-0.56	1.17	0.22
		130	0.537	-2.17	0.25	1.18	-0.16	1.90	0.22
			0.537	-2.17	0.25	1.18	-0.16	1.90	0.22
		89	1.073	-1.81	0.64	1.18	0.42	2.50	-0.02
	CO22	126	0.000	-4.34	-0.14	0.41	-0.41	1.48	0.67
		130	0.537	-3.96	0.91	0.41	0.01	1.75	0.45
			0.537	-3.96	0.91	0.41	0.01	1.75	0.45
		89	1.073	-3.34	1.77	0.41	0.49	1.91	-0.28
143	CC1	89	0.000	-1.52	0.34	-3.73	0.52	1.91	-0.31
		129	0.537	-1.02	0.45	-3.03	0.73	-0.09	-0.53
			0.537	-1.02	0.45	-3.03	0.73	-0.09	-0.53
		78	2.146	-0.25	-0.15	0.14	-0.71	-2.68	-0.89
	CC2	89	0.000	-4.68	0.64	-10.48	1.90	2.89	-0.96
		129	0.537	-3.76	1.37	-9.21	1.78	-3.02	-1.56
			0.537	-3.76	1.37	-9.21	1.78	-3.02	-1.56
		78	2.146	-2.52	-0.70	2.13	-3.78	-7.75	-1.91
	CC3	89	0.000	-9.34	-5.54	-2.56	1.78	-4.11	9.09
		129	0.537	-10.63	-2.71	-1.77	0.48	-5.53	11.32
			0.537	-10.63	-2.71	-1.77	0.48	-5.53	11.32
		78	2.146	-7.99	5.26	0.93	-4.11	-5.20	8.74
	CC4	89	0.000	-7.52	-5.55	-3.74	1.44	-2.25	7.14
		129	0.537	-9.16	-3.26	-2.73	0.54	-4.24	9.52
			0.537	-9.16	-3.26	-2.73	0.54	-4.24	9.52
		78	2.146	-9.12	4.55	0.28	-3.50	-5.07	8.36
	CC5	89	0.000	1.30	3.98	-10.61	1.91	2.99	-6.37
		129	0.537	2.80	3.02	-9.30	1.81	-3.00	-8.31
			0.537	2.80	3.02	-9.30	1.81	-3.00	-8.31
		78	2.146	3.11	-3.97	2.16	-3.76	-7.76	-7.12
	CC6	89	0.000	0.45	-0.25	-2.73	1.64	-3.68	-0.19
		129	0.537	0.10	-0.31	-1.96	0.44	-5.20	-0.04
			0.537	0.10	-0.31	-1.96	0.44	-5.20	-0.04
		78	2.146	-0.53	-0.06	0.89	-3.86	-4.71	0.36

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 636/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
143	CC7	89	0.000	-1.56	-2.28	-3.80	1.47	-2.41	1.74
		129	0.537	-2.67	-1.65	-2.76	0.53	-4.43	2.80
			0.537	-2.67	-1.65	-2.76	0.53	-4.43	2.80
		78	2.146	-3.62	1.32	0.31	-3.64	-5.18	3.17
	Form-Finding	89	0.000	-0.32	-0.02	-3.55	0.39	2.09	0.01
		129	0.537	-0.27	0.02	-2.89	0.66	0.21	0.00
			0.537	-0.27	0.02	-2.89	0.66	0.21	0.00
		78	2.146	-0.18	-0.00	0.01	-0.53	-2.42	-0.02
	CO1	89	0.000	-1.93	0.46	-3.74	0.61	1.66	-0.42
		129	0.537	-1.28	0.60	-3.03	0.74	-0.35	-0.72
			0.537	-1.28	0.60	-3.03	0.74	-0.35	-0.72
		78	2.146	-0.27	-0.20	0.22	-0.86	-2.81	-1.20
	CO2	89	0.000	-8.55	1.18	-11.24	4.20	-3.88	-1.58
		129	0.537	-6.87	2.49	-9.82	2.20	-10.50	-2.64
			0.537	-6.87	2.49	-9.82	2.20	-10.50	-2.64
		78	2.146	-3.99	-1.13	4.47	-8.58	-12.32	-3.85
	CO3	89	0.000	-15.05	-7.60	-2.88	2.17	-5.84	13.27
		129	0.537	-16.36	-3.37	-1.88	0.39	-7.41	16.22
			0.537	-16.36	-3.37	-1.88	0.39	-7.41	16.22
		78	2.146	-11.82	7.65	1.21	-5.46	-6.36	11.90
	CO4	89	0.000	-12.55	-7.64	-4.45	1.66	-3.14	10.29
		129	0.537	-14.33	-4.17	-3.20	0.48	-5.46	13.48
			0.537	-14.33	-4.17	-3.20	0.48	-5.46	13.48
		78	2.146	-13.17	6.54	0.31	-4.57	-6.23	11.21
	CO5	89	0.000	0.45	6.19	-11.48	4.10	-3.24	-9.76
		129	0.537	3.02	4.97	-10.06	2.24	-10.00	-12.84
			0.537	3.03	4.97	-10.06	2.24	-10.00	-12.84
		78	2.146	4.45	-6.06	4.40	-8.27	-12.13	-11.70
	CO6	89	0.000	-0.74	0.18	-3.09	1.83	-4.86	-0.78
		129	0.537	-0.64	0.15	-2.18	0.29	-6.55	-0.87
			0.537	-0.64	0.15	-2.18	0.29	-6.55	-0.87
		78	2.146	-0.60	-0.33	1.07	-4.93	-5.57	-0.73
	CO7	89	0.000	-3.60	-2.73	-4.60	1.64	-3.15	2.15
		129	0.537	-4.58	-1.76	-3.31	0.44	-5.54	3.36
			0.537	-4.58	-1.76	-3.31	0.44	-5.54	3.36
		78	2.146	-4.90	1.67	0.31	-4.68	-6.31	3.39
	CO8	89	0.000	-1.52	0.34	-3.73	0.52	1.91	-0.31
		129	0.537	-1.02	0.45	-3.03	0.73	-0.09	-0.53
			0.537	-1.02	0.45	-3.03	0.73	-0.09	-0.53
		78	2.146	-0.25	-0.15	0.14	-0.71	-2.68	-0.89
	CO9	89	0.000	-5.84	0.96	-9.95	2.64	0.39	-1.23
		129	0.537	-4.56	1.77	-8.66	1.89	-5.33	-2.02
			0.537	-4.56	1.77	-8.67	1.89	-5.33	-2.02
		78	2.146	-2.67	-0.81	2.71	-5.00	-8.72	-2.74
	CO10	89	0.000	-10.41	-5.16	-3.52	1.19	-1.39	8.71
		129	0.537	-11.26	-2.28	-2.67	0.54	-3.26	10.72
			0.537	-11.26	-2.28	-2.67	0.54	-3.26	10.72
		78	2.146	-8.03	5.09	0.47	-2.93	-4.58	7.83
	CO11	89	0.000	-8.66	-5.18	-4.60	0.96	0.04	6.80
		129	0.537	-9.83	-2.83	-3.53	0.61	-2.36	8.95
			0.537	-9.83	-2.83	-3.53	0.61	-2.36	8.95
		78	2.146	-9.18	4.40	-0.08	-2.53	-4.58	7.47
	CO12	89	0.000	0.17	4.30	-10.12	2.58	0.70	-6.67
		129	0.537	2.03	3.43	-8.81	1.90	-5.12	-8.81
			0.537	2.03	3.43	-8.81	1.90	-5.12	-8.81
		78	2.146	2.98	-4.09	2.69	-4.88	-8.65	-7.98
	CO13	89	0.000	-0.66	0.16	-3.75	1.05	-0.89	-0.60
		129	0.537	-0.53	0.15	-2.90	0.51	-2.89	-0.69
			0.537	-0.53	0.15	-2.90	0.51	-2.89	-0.69
		78	2.146	-0.55	-0.26	0.44	-2.65	-4.08	-0.59
	CO14	89	0.000	-2.66	-1.88	-4.71	0.96	0.08	1.36
		129	0.537	-3.29	-1.21	-3.60	0.61	-2.37	2.20
			0.537	-3.29	-1.21	-3.60	0.61	-2.37	2.20
		78	2.146	-3.65	1.15	-0.09	-2.55	-4.63	2.25
	CO15	89	0.000	-1.52	0.34	-3.73	0.52	1.91	-0.31
		129	0.537	-1.02	0.45	-3.03	0.73	-0.09	-0.53
			0.537	-1.02	0.45	-3.03	0.73	-0.09	-0.53
		78	2.146	-0.25	-0.15	0.14	-0.71	-2.68	-0.89
	CO16	89	0.000	-2.06	0.58	-5.30	0.88	2.15	-0.57
		129	0.537	-1.41	0.72	-4.34	1.01	-0.76	-0.95
			0.537	-1.41	0.72	-4.34	1.01	-0.76	-0.95
		78	2.146	-0.60	-0.28	0.53	-1.24	-3.60	-1.29
	CO17	89	0.000	-3.40	-0.83	-3.94	0.42	2.45	1.45
		129	0.537	-3.18	-0.12	-3.29	0.75	0.35	1.70
			0.537	-3.18	-0.12	-3.29	0.75	0.35	1.70
		78	2.146	-1.79	0.88	0.04	-0.58	-2.80	0.83
	CO18	89	0.000	-2.93	-0.78	-4.25	0.46	2.48	1.09
		129	0.537	-2.77	-0.23	-3.46	0.77	0.22	1.36
			0.537	-2.77	-0.23	-3.46	0.77	0.22	1.36
		78	2.146	-2.21	0.76	-0.02	-0.62	-2.80	0.83
	CO19	89	0.000	-0.86	1.25	-5.34	0.87	2.19	-1.66
		129	0.537	-0.10	1.05	-4.37	1.01	-0.74	-2.31
			0.537	-0.10	1.05	-4.37	1.01	-0.74	-2.31
		78	2.146	0.54	-0.94	0.53	-1.23	-3.61	-2.35
	CO20	89	0.000	-1.30	0.33	-4.05	0.42	2.44	-0.40
		129	0.537	-0.86	0.40	-3.31	0.74	0.28	-0.61
			0.537	-0.86	0.40	-3.31	0.74	0.28	-0.61
		78	2.146	-0.33	-0.20	0.04	-0.56	-2.64	-0.84
	CO21	89	0.000	-1.71	-0.11	-4.28	0.46	2.51	0.00
		129	0.537	-1.44	0.10	-3.48	0.78	0.24	-0.00
			0.537	-1.44	0.10	-3.48	0.78	0.24	-0.00
		78	2.146	-1.09	0.10	-0.03	-0.61	-2.80	-0.22
	CO22	89	0.000	-1.52	0.34	-3.73	0.52	1.91	-0.31

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
143	CO22	129	0.537	-1.02	0.45	-3.03	0.73	-0.09	-0.53
			0.537	-1.02	0.45	-3.03	0.73	-0.09	-0.53
		78	2.146	-0.25	-0.15	0.14	-0.71	-2.68	-0.89
	Sección núm. 4: QRO 100x10	EN 10210-2:2006							
26	CC1	30	0.000	-0.15	-0.00	-0.00	-0.09	0.00	-0.00
		23	0.850	0.04	0.00	-0.00	-0.09	0.00	-0.00
	CC2	30	0.000	-9.32	-0.38	-0.00	-3.61	-0.00	0.00
		23	0.850	-9.36	0.38	-0.04	-3.61	-0.00	-0.00
	CC3	30	0.000	-6.96	-0.38	0.04	-1.43	-0.00	0.00
		23	0.850	-6.92	0.38	-0.01	-1.43	-0.00	0.00
	CC4	30	0.000	-5.94	-0.37	0.05	-1.43	-0.00	0.00
		23	0.850	-5.87	0.38	0.01	-1.43	-0.00	0.00
	CC5	30	0.000	-9.57	0.38	-0.02	1.97	-0.00	-0.00
		23	0.850	-9.62	-0.38	-0.05	1.97	-0.00	-0.00
	CC6	30	0.000	-7.09	0.38	0.05	3.83	-0.00	-0.00
		23	0.850	-7.05	-0.38	-0.01	3.83	-0.00	0.00
	CC7	30	0.000	-6.08	0.37	0.06	3.50	-0.00	-0.00
		23	0.850	-6.01	-0.38	0.01	3.50	-0.00	0.00
	Form-Finding	30	0.000	-0.44	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
		23	0.850	-0.44	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
	CO1	30	0.000	-0.21	0.00	0.00	-0.12	0.00	-0.00
		23	0.850	0.04	-0.00	-0.00	-0.12	0.00	-0.00
	CO2	30	0.000	-12.66	-0.52	-0.04	-4.94	-0.00	0.00
		23	0.850	-12.44	0.51	-0.10	-4.94	-0.00	-0.00
	CO3	30	0.000	-8.60	-0.52	0.03	-1.87	-0.00	0.00
		23	0.850	-8.28	0.53	-0.03	-1.87	-0.00	0.00
	CO4	30	0.000	-6.99	-0.52	0.05	-1.92	-0.00	0.00
		23	0.850	-6.62	0.53	-0.00	-1.92	-0.00	0.00
	CO5	30	0.000	-13.17	0.52	-0.07	2.18	-0.00	-0.00
		23	0.850	-12.97	-0.52	-0.11	2.18	-0.00	-0.00
	CO6	30	0.000	-8.78	0.52	0.05	5.28	-0.00	-0.00
		23	0.850	-8.46	-0.51	-0.04	5.28	-0.00	0.00
	CO7	30	0.000	-7.19	0.51	0.07	4.73	-0.00	-0.00
		23	0.850	-6.83	-0.52	-0.00	4.73	-0.00	0.00
	CO8	30	0.000	-0.15	-0.00	-0.00	-0.09	0.00	-0.00
		23	0.850	0.04	0.00	-0.00	-0.09	0.00	-0.00
	CO9	30	0.000	-9.20	-0.37	-0.03	-3.62	-0.00	0.00
		23	0.850	-9.04	0.37	-0.07	-3.62	-0.00	-0.00
	CO10	30	0.000	-6.77	-0.38	0.02	-1.60	-0.00	0.00
		23	0.850	-6.53	0.38	-0.03	-1.60	-0.00	0.00
	CO11	30	0.000	-5.79	-0.37	0.03	-1.64	-0.00	0.00
		23	0.850	-5.53	0.38	-0.01	-1.64	-0.00	0.00
	CO12	30	0.000	-9.47	0.37	-0.04	1.83	-0.00	-0.00
		23	0.850	-9.32	-0.37	-0.07	1.83	-0.00	-0.00
	CO13	30	0.000	-6.90	0.37	0.03	3.82	-0.00	-0.00
		23	0.850	-6.67	-0.37	-0.03	3.82	-0.00	0.00
	CO14	30	0.000	-5.94	0.37	0.04	3.54	-0.00	-0.00
		23	0.850	-5.68	-0.37	-0.01	3.54	-0.00	0.00
	CO15	30	0.000	-0.15	-0.00	-0.00	-0.09	0.00	-0.00
		23	0.850	0.04	0.00	-0.00	-0.09	0.00	-0.00
	CO16	30	0.000	-2.64	-0.11	-0.01	-0.87	-0.00	0.00
		23	0.850	-2.46	0.11	-0.02	-0.87	-0.00	-0.00
	CO17	30	0.000	-2.19	-0.11	-0.00	-0.51	-0.00	0.00
		23	0.850	-1.99	0.11	-0.02	-0.51	-0.00	0.00
	CO18	30	0.000	-2.01	-0.11	-0.00	-0.51	-0.00	0.00
		23	0.850	-1.80	0.11	-0.02	-0.51	-0.00	0.00
	CO19	30	0.000	-2.67	0.11	-0.01	0.42	0.00	-0.00
		23	0.850	-2.49	-0.11	-0.02	0.42	-0.00	0.00
	CO20	30	0.000	-2.23	0.11	-0.00	0.78	-0.00	0.00
		23	0.850	-2.03	-0.11	-0.02	0.78	-0.00	0.00
	CO21	30	0.000	-2.05	0.11	-0.00	0.77	-0.00	-0.00
		23	0.850	-1.84	-0.11	-0.02	0.77	-0.00	-0.00
	CO22	30	0.000	-0.15	-0.00	-0.00	-0.09	0.00	-0.00
		23	0.850	0.04	0.00	-0.00	-0.09	0.00	-0.00
27	CC1	28	0.000	-0.15	-0.00	0.00	0.09	0.00	-0.00
		7	0.850	0.05	0.00	-0.00	0.09	0.00	-0.00
	CC2	26	0.000	-9.32	-0.38	-0.03	3.62	0.00	0.00
		7	0.850	-9.35	0.38	0.01	3.62	0.00	-0.00
	CC3	28	0.000	-6.97	-0.37	-0.07	1.43	0.00	0.00
		7	0.850	-6.93	0.38	-0.02	1.43	0.00	0.00
	CC4	28	0.000	-5.96	-0.37	-0.09	1.43	0.00	0.00
		7	0.850	-5.89	0.38	-0.04	1.43	0.00	0.00
	CC5	28	0.000	-9.57	0.38	-0.01	-1.97	0.00	-0.00
		7	0.850	-9.62	-0.38	0.02	-1.97	0.00	-0.00
	CC6	28	0.000	-7.10	0.37	-0.08	-3.84	0.00	-0.00
		7	0.850	-7.07	-0.38	-0.02	-3.84	0.00	0.00
	CC7	28	0.000	-6.09	0.37	-0.10	-3.51	0.00	-0.00
		7	0.850	-6.03	-0.37	-0.04	-3.51	0.00	0.00
	Form-Finding	28	0.000	-0.44	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
		7	0.850	-0.44	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
	CO1	28	0.000	-0.20	0.00	-0.00	0.12	0.00	-0.00
		7	0.850	0.05	-0.00	0.00	0.12	0.00	-0.00
	CO2	28	0.000	-12.66	-0.52	-0.00	4.95	0.00	0.00
		7	0.850	-12.45	0.51	0.05	4.95	0.00	-0.00
	CO3	28	0.000	-8.62	-0.52	-0.07	1.87	0.00	0.00
		7	0.850	-8.29	0.53	-0.00	1.87	0.00	0.00
	CO4	28	0.000	-7.00	-0.52	-0.10	1.92	0.00	0.00
		7	0.850	-6.63	0.52	-0.04	1.92	0.00	0.00
	CO5	28	0.000	-13.17	0.53	0.02	-2.18	0.00	-0.00
		7	0.850	-12.97	-0.52	0.06	-2.18	0.00	-0.00
	CO6	28	0.000	-8.79	0.51	-0.08	-5.29	0.00	-0.00
		7	0.850	-8.48	-0.51	0.00	-5.29	0.00	0.00

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 637/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
27	CO7	28	0.000	-7.21	0.51	-0.11	-4.74	0.00	-0.00
		7	0.850	-6.85	-0.51	-0.03	-4.74	0.00	0.00
	CO8	28	0.000	-0.15	-0.00	0.00	0.09	0.00	-0.00
		7	0.850	0.05	0.00	-0.00	0.09	0.00	-0.00
	CO9	28	0.000	-9.20	-0.37	-0.00	3.62	0.00	0.00
		7	0.850	-9.04	0.37	0.03	3.62	0.00	-0.00
	CO10	28	0.000	-6.77	-0.38	-0.05	1.60	0.00	0.00
		7	0.850	-6.54	0.38	0.00	1.60	0.00	0.00
	CO11	28	0.000	-5.80	-0.37	-0.06	1.64	0.00	0.00
		7	0.850	-5.53	0.37	-0.02	1.64	0.00	0.00
	CO12	28	0.000	-9.47	0.38	0.01	-1.83	0.00	-0.00
		7	0.850	-9.32	-0.37	0.04	-1.83	0.00	-0.00
	CO13	28	0.000	-6.91	0.37	-0.05	-3.82	0.00	-0.00
		7	0.850	-6.68	-0.37	0.00	-3.82	0.00	0.00
	CO14	28	0.000	-5.95	0.37	-0.07	-3.54	0.00	-0.00
		7	0.850	-5.69	-0.37	-0.02	-3.54	0.00	0.00
	CO15	28	0.000	-0.15	-0.00	0.00	0.09	0.00	-0.00
		7	0.850	0.05	0.00	-0.00	0.09	0.00	-0.00
	CO16	28	0.000	-2.63	-0.11	-0.00	0.87	0.00	0.00
		7	0.850	-2.44	0.11	0.01	0.87	0.00	-0.00
	CO17	28	0.000	-2.18	-0.11	-0.01	0.51	0.00	0.00
		7	0.850	-1.98	0.11	0.01	0.51	0.00	0.00
	CO18	28	0.000	-2.01	-0.11	-0.01	0.51	0.00	0.00
		7	0.850	-1.80	0.11	0.01	0.51	0.00	0.00
	CO19	28	0.000	-2.66	0.11	0.00	-0.42	0.00	-0.00
		7	0.850	-2.48	-0.11	0.01	-0.42	0.00	-0.00
	CO20	28	0.000	-2.22	0.11	-0.01	-0.78	0.00	-0.00
		7	0.850	-2.02	-0.11	0.01	-0.78	0.00	0.00
	CO21	28	0.000	-2.04	0.11	-0.01	-0.77	0.00	-0.00
		7	0.850	-1.84	-0.11	0.01	-0.77	0.00	-0.00
	CO22	28	0.000	-0.15	-0.00	0.00	0.09	0.00	-0.00
		7	0.850	0.05	0.00	-0.00	0.09	0.00	-0.00
48	CC1	55	0.000	-0.15	-0.00	-0.00	-0.09	0.00	-0.00
		48	0.850	0.05	0.00	0.00	-0.09	0.00	-0.00
	CC2	55	0.000	-9.32	-0.38	-0.00	3.62	0.00	0.00
		48	0.850	-9.36	0.38	-0.04	3.62	-0.00	-0.00
	CC3	55	0.000	-6.96	-0.38	0.04	-1.43	-0.00	0.00
		48	0.850	-6.92	0.38	-0.01	-1.43	-0.00	0.00
	CC4	55	0.000	-5.94	-0.37	0.06	-1.43	-0.00	0.00
		48	0.850	-5.88	0.38	0.01	-1.43	-0.00	0.00
	CC5	55	0.000	-9.58	0.38	-0.01	1.97	-0.00	-0.00
		48	0.850	-9.62	-0.38	-0.05	1.97	-0.00	-0.00
	CC6	55	0.000	-7.09	0.38	0.05	3.84	-0.00	-0.00
		48	0.850	-7.06	-0.38	-0.01	3.84	-0.00	0.00
	CC7	55	0.000	-6.08	0.37	0.06	3.51	-0.00	-0.00
		48	0.850	-6.02	-0.38	0.01	3.51	-0.00	0.00
	Form-Finding	55	0.000	-0.44	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
		48	0.850	-0.44	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
	CO1	55	0.000	-0.20	0.00	0.00	-0.12	0.00	-0.00
		48	0.850	0.05	-0.00	-0.00	-0.12	0.00	-0.00
	CO2	55	0.000	-12.67	-0.52	-0.04	-4.95	-0.00	0.00
		48	0.850	-12.45	0.51	-0.10	-4.95	-0.00	-0.00
	CO3	55	0.000	-8.61	-0.52	0.03	-1.87	-0.00	0.00
		48	0.850	-8.29	0.53	-0.03	-1.87	-0.00	0.00
	CO4	55	0.000	-7.00	-0.52	0.06	-1.92	-0.00	0.00
		48	0.850	-6.63	0.53	0.00	-1.92	-0.00	0.00
	CO5	55	0.000	-13.18	0.52	-0.06	2.19	-0.00	-0.00
		48	0.850	-12.98	-0.52	-0.10	2.19	-0.00	0.00
	CO6	55	0.000	-8.79	0.52	0.05	5.29	-0.00	-0.00
		48	0.850	-8.47	-0.51	-0.04	5.29	-0.00	0.00
	CO7	55	0.000	-7.20	0.51	0.07	4.74	-0.00	-0.00
		48	0.850	-6.84	-0.52	-0.00	4.74	-0.00	0.00
	CO8	55	0.000	-0.15	-0.00	-0.00	-0.09	0.00	-0.00
		48	0.850	0.05	0.00	0.00	-0.09	0.00	-0.00
	CO9	55	0.000	-9.21	-0.37	-0.03	-3.62	-0.00	0.00
		48	0.850	-9.04	0.37	-0.07	-3.62	-0.00	-0.00
	CO10	55	0.000	-6.77	-0.38	0.02	-1.60	-0.00	0.00
		48	0.850	-6.54	0.38	-0.03	-1.60	-0.00	0.00
	CO11	55	0.000	-5.80	-0.37	0.03	-1.64	-0.00	0.00
		48	0.850	-5.53	0.38	-0.01	-1.64	-0.00	0.00
	CO12	55	0.000	-9.48	0.37	-0.04	1.83	-0.00	-0.00
		48	0.850	-9.33	-0.37	-0.07	1.83	-0.00	-0.00
	CO13	55	0.000	-6.91	0.37	0.03	3.82	-0.00	0.00
		48	0.850	-6.68	-0.37	-0.03	3.82	-0.00	0.00
	CO14	55	0.000	-5.94	0.37	0.04	3.54	-0.00	-0.00
		48	0.850	-5.68	-0.37	-0.01	3.54	-0.00	0.00
	CO15	55	0.000	-0.15	-0.00	-0.00	-0.09	0.00	-0.00
		48	0.850	0.05	0.00	0.00	-0.09	0.00	-0.00
	CO16	55	0.000	-2.64	-0.11	-0.01	-0.87	-0.00	0.00
		48	0.850	-2.46	0.11	-0.02	-0.87	-0.00	-0.00
	CO17	55	0.000	-2.19	-0.11	-0.00	-0.51	-0.00	0.00
		48	0.850	-1.99	0.11	-0.02	-0.51	-0.00	0.00
	CO18	55	0.000	-2.01	-0.11	-0.00	-0.51	-0.00	0.00
		48	0.850	-1.80	0.11	-0.02	-0.51	-0.00	0.00
	CO19	55	0.000	-2.67	0.11	-0.01	0.43	-0.00	-0.00
		48	0.850	-2.49	-0.11	-0.02	0.43	-0.00	-0.00
	CO20	55	0.000	-2.23	0.11	-0.00	0.78	-0.00	-0.00
		48	0.850	-2.03	-0.11	-0.02	0.78	-0.00	0.00
	CO21	55	0.000	-2.05	0.11	-0.00	0.77	-0.00	-0.00
		48	0.850	-1.84	-0.11	-0.02	0.77	-0.00	-0.00
	CO22	55	0.000	-0.15	-0.00	-0.00	-0.09	0.00	-0.00
		48	0.850	0.05	0.00	0.00	-0.09	0.00	-0.00
49	CC1	53	0.000	-0.15	-0.00	0.00	0.09	0.00	-0.00

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
49	CC1	34	0.850	0.04	0.00	-0.00	0.09	0.00	-0.00
	CC2	53	0.000	-9.31	-0.38	-0.03	3.62	0.00	0.00
		34	0.850	-9.35	0.38	0.01	3.62	0.00	-0.00
	CC3	53	0.000	-6.96	-0.37	-0.07	1.43	0.00	0.00
		34	0.850	-6.93	0.38	-0.02	1.43	0.00	0.00
	CC4	53	0.000	-5.95	-0.37	-0.09	1.43	0.00	0.00
		34	0.850	-5.89	0.38	-0.04	1.43	0.00	0.00
	CC5	53	0.000	-9.57	0.38	-0.01	-1.97	0.00	-0.00
		34	0.850	-9.61	-0.38	0.02	-1.97	0.00	-0.00
	CC6	53	0.000	-7.10	0.37	-0.08	-3.84	0.00	-0.00
		34	0.850	-7.06	-0.38	-0.02	-3.84	0.00	0.00
	CC7	53	0.000	-6.09	0.37	-0.10	-3.51	0.00	-0.00
		34	0.850	-6.03	-0.37	-0.04	-3.51	0.00	0.00
	Form-Finding	53	0.000	-0.44	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
		34	0.850	-0.44	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
	CO1	53	0.000	-0.21	0.00	-0.00	0.12	0.00	-0.00
		34	0.850	0.04	-0.00	0.00	0.12	0.00	-0.00
	CO2	53	0.000	-12.64	-0.52	-0.00	4.95	0.00	0.00
		34	0.850	-12.43	0.51	0.05	4.95	0.00	-0.00
	CO3	53	0.000	-8.61	-0.52	-0.07	1.87	0.00	0.00
		34	0.850	-8.28	0.53	-0.00	1.87	0.00	0.00
	CO4	53	0.000	-7.00	-0.52	-0.10	1.92	0.00	0.00
		34	0.850	-6.63	0.52	-0.04	1.92	0.00	0.00
	CO5	53	0.000	-13.15	0.53	0.02	-2.18	0.00	-0.00
		34	0.850	-12.95	-0.52	0.06	-2.18	0.00	-0.00
	CO6	53	0.000	-8.78	0.51	-0.08	-5.29	0.00	-0.00
		34	0.850	-8.46	-0.51	0.00	-5.29	0.00	0.00
	CO7	53	0.000	-7.20	0.51	-0.11	-4.74	0.00	-0.00
		34	0.850	-6.84	-0.51	-0.03	-4.74	0.00	0.00
	CO8	53	0.000	-0.15	-0.00	0.00	0.09	0.00	-0.00
		34	0.850	0.04	0.00	-0.00	0.09	0.00	-0.00
	CO9	53	0.000	-9.19	-0.37	-0.00	3.62	0.00	0.00
		34	0.850	-9.03	0.37	0.03	3.62	0.00	-0.00
	CO10	53	0.000	-6.77	-0.38	-0.05	1.60	0.00	0.00
		34	0.850	-6.53	0.38	0.00	1.60	0.00	0.00
	CO11	53	0.000	-5.80	-0.37	-0.06	1.64	0.00	0.00
		34	0.850	-5.53	0.37	-0.02	1.64	0.00	0.00
	CO12	53	0.000	-9.46	0.38	0.01	-1.83	0.00	-0.00
		34	0.850	-9.31	-0.37	0.04	-1.83	0.00	-0.00
	CO13	53	0.000	-6.91	0.37	-0.05	-3.82	0.00	-0.00
		34	0.850	-6.68	-0.37	0.00	-3.82	0.00	0.00
	CO14	53	0.000	-5.95	0.37	-0.07	-3.54	0.00	-0.00
		34	0.850	-5.69	-0.37	-0.02	-3.54	0.00	0.00
	CO15	53	0.000	-0.15	-0.00	0.00	0.09	0.00	-0.00
		34	0.850	0.04	0.00	-0.00	0.09	0.00	-0.00
	CO16	53	0.000	-2.63	-0.11	-0.00	0.87	0.00	0.00
		34	0.850	-2.44	0.11	0.01	0.87	0.00	-0.00
	CO17	53	0.000	-2.18	-0.11	-0.01	0.51	0.00	0.00
		34	0.850	-1.98	0.11	0.01	0.51	0.00	0.00
	CO18	53	0.000	-2.01	-0.11	-0.01	0.51	0.00	0.00
		34	0.850	-1.80	0.11	0.01	0.51	0.00	0.00
	CO19	53	0.000	-2.66	0.11	0.00	-0.42	0.00	-0.00
		34	0.850	-2.48	-0.11	0.01	-0.42	0.00	-0.00
	CO20	53	0.000	-2.22	0.11	-0.01	-0.78	0.00	-0.00
		34	0.850	-2.02	-0.11	0.01	-0.78	0.00	0.00
	CO21	53	0.000	-2.05	0.11	-0.01	-0.77	0.00	-0.00
		34	0.850	-1.84	-0.11	0.01	-0.77	0.00	-0.00
	CO22	53	0.000	-0.15	-0.00	0.00	0.09	0.00	-0.00
		34	0.850	0.04	0.00	-0.00	0.09	0.00	-0.00
86	CC1	90	0.000	-0.20	-0.00	0.00	-0.10	0.00	-0.00
		83	0.850	-0.01	0.00	-0.00	-0.10	0.00	-0.00
	CC2	90	0.000	-9.61	-0.38	0.00	-3.96	-0.00	0.00
		83	0.850	-9.65	0.38	-0.05	-3.96	-0.00	0.00
	CC3	90	0.000	-7.18	-0.38	0.05	-1.63	-0.00	0.00
		83	0.850	-7.14	0.38	-0.01	-1.63	-0.00	0.00
	CC4	90	0.000	-6.15	-0.37	0.06	-1.63	0.00	0.00
		83	0.850	-6.08	0.38	0.01	-1.63	-0.00	0.00
	CC5	90	0.000	-9.88	0.38	-0.01	2.21	-0.00	-0.00
		83	0.850	-9.93	-0.38	-0.05	2.21	-0.00	-0.00
	CC6	90	0.000	-7.29	0.38	0.06	4.14	-0.00	-0.00
		83	0.850	-7.26	-0.38	-0.01	4.14	-0.00	0.00
	CC7	90	0.000	-6.27	0.37	0.07	3.81	-0.00	-0.00
		83	0.850	-6.21	-0.38	0.01	3.81	-0.00	0.00
	Form-Finding	90	0.000	-0.45	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00
		83	0.850	-0.45	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
	CO1	90	0.000	-0.32	0.00	0.00	-0.14	0.00	-0.00
		83	0.850	-0.07	-0.00	-0.00	-0.14	-0.00	-0.00
	CO2	90	0.000	-13.02	-0.52	-0.05	-5.44	-0.00	0.00
		83	0.850	-12.81	0.51	-0.11	-5.44	-0.00	-0.00
	CO3	90	0.000	-8.86	-0.52	0.04	-2.15	-0.00	0.00
		83	0.850	-8.54	0.52	-0.03	-2.15	-0.00	0.00
	CO4	90	0.000	-7.22	-0.52	0.06	-2.20	-0.00	0.00
		83	0.850	-6.85	0.52	0.00	-2.20	-0.00	0.00
	CO5	90	0.000	-13.56	0.52	-0.07	2.49	-0.00	-0.00
		83	0.850	-13.36	-0.51	-0.12	2.49	-0.00	-0.00
	CO6	90	0.000	-9.01	0.51	0.06	5.69	-0.00	-0.01
		83	0.850	-8.69	-0.51	-0.04	5.69	-0.00	0.00
	CO7	90	0.000	-7.41	0.51	0.08	5.13	-0.00	-0.00
		83	0.850	-7.04	-0.51	-0.00	5.13	-0.00	0.00
	CO8	90	0.000	-0.20	-0.00	0.00	-0.10	0.00	-0.00
		83	0.850	-0.01	0.00	-0.00	-0.10	0.00	-0.00
	CO9	90	0.000	-9.49	-0.37	-0.03	-3.96	-0.00	0.00

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 638/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
86	CO9	83	0.850	-9.33	0.37	-0.07	-3.96	-0.00	-0.00
	CO10	90	0.000	-6.98	-0.37	0.02	-1.80	-0.00	0.00
		83	0.850	-6.74	0.38	-0.03	-1.80	-0.00	0.00
	CO11	90	0.000	-5.98	-0.37	0.04	-1.84	-0.00	0.00
		83	0.850	-5.71	0.38	-0.01	-1.84	-0.00	0.00
	CO12	90	0.000	-9.78	0.37	-0.04	2.05	-0.00	-0.00
		83	0.850	-9.63	-0.37	-0.08	2.05	-0.00	-0.00
	CO13	90	0.000	-7.10	0.37	0.03	4.11	-0.00	-0.00
		83	0.850	-6.87	-0.37	-0.03	4.11	-0.00	0.00
	CO14	90	0.000	-6.12	0.37	0.04	3.83	-0.00	-0.00
		83	0.850	-5.85	-0.37	-0.01	3.83	-0.00	0.00
	CO15	90	0.000	-0.20	-0.00	0.00	-0.10	0.00	-0.00
		83	0.850	-0.01	0.00	-0.00	-0.10	0.00	-0.00
	CO16	90	0.000	-2.75	-0.11	-0.01	-0.94	-0.00	0.00
		83	0.850	-2.56	0.10	-0.02	-0.94	-0.00	-0.00
	CO17	90	0.000	-2.28	-0.11	-0.00	-0.56	0.00	0.00
		83	0.850	-2.07	0.11	-0.02	-0.56	-0.00	0.00
	CO18	90	0.000	-2.09	-0.11	-0.00	-0.56	0.00	0.00
		83	0.850	-1.88	0.11	-0.02	-0.56	-0.00	0.00
	CO19	90	0.000	-2.78	0.11	-0.01	0.46	0.00	-0.00
		83	0.850	-2.60	-0.11	-0.02	0.46	0.00	-0.00
	CO20	90	0.000	-2.32	0.11	-0.00	0.84	-0.00	-0.00
		83	0.850	-2.11	-0.11	-0.02	0.84	-0.00	-0.00
	CO21	90	0.000	-2.13	0.11	-0.00	0.83	-0.00	-0.00
		83	0.850	-1.92	-0.11	-0.02	0.83	-0.00	-0.00
	CO22	90	0.000	-0.20	-0.00	0.00	-0.10	0.00	-0.00
		83	0.850	-0.01	0.00	-0.00	-0.10	0.00	-0.00
87	CC1	88	0.000	-0.19	-0.00	-0.00	0.11	0.00	-0.00
		71	0.850	0.01	0.00	0.00	0.11	0.00	-0.00
	CC2	88	0.000	-9.62	-0.38	-0.03	3.97	0.00	0.00
		71	0.850	-9.66	0.38	0.02	3.97	0.00	-0.00
	CC3	88	0.000	-7.22	-0.37	-0.08	1.58	0.00	0.00
		71	0.850	-7.18	0.38	-0.02	1.58	0.00	0.00
	CC4	88	0.000	-6.18	-0.37	-0.10	1.58	0.00	0.00
		71	0.850	-6.11	0.37	-0.04	1.58	0.00	0.00
	CC5	88	0.000	-9.88	0.38	-0.01	-2.17	0.00	-0.00
		71	0.850	-9.93	-0.38	0.02	-2.17	0.00	-0.00
	CC6	88	0.000	-7.35	0.37	-0.09	-4.24	0.00	-0.00
		71	0.850	-7.31	-0.38	-0.02	-4.24	0.00	0.00
	CC7	88	0.000	-6.31	0.37	-0.11	-3.82	0.00	-0.00
		71	0.850	-6.24	-0.37	-0.04	-3.82	0.00	0.00
	Form-Finding	88	0.000	-0.45	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
		71	0.850	-0.45	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
	CO1	88	0.000	-0.27	0.00	-0.00	0.14	0.00	-0.00
		71	0.850	-0.03	-0.00	0.00	0.14	-0.00	-0.00
	CO2	88	0.000	-13.05	-0.52	-0.01	5.47	0.00	0.00
		71	0.850	-12.84	0.51	0.06	5.47	0.00	-0.00
	CO3	88	0.000	-8.91	-0.52	-0.07	2.07	0.00	0.00
		71	0.850	-8.59	0.52	-0.00	2.07	0.00	0.00
	CO4	88	0.000	-7.26	-0.52	-0.11	2.14	0.00	0.00
		71	0.850	-6.89	0.52	-0.04	2.14	0.00	0.00
	CO5	88	0.000	-13.57	0.53	0.02	-2.43	0.00	-0.00
		71	0.850	-13.38	-0.52	0.06	-2.43	0.00	-0.00
	CO6	88	0.000	-9.08	0.51	-0.09	-5.82	0.00	-0.00
		71	0.850	-8.76	-0.51	0.01	-5.82	0.00	0.00
	CO7	88	0.000	-7.45	0.51	-0.12	-5.14	0.00	-0.00
		71	0.850	-7.08	-0.51	-0.03	-5.14	0.00	0.00
	CO8	88	0.000	-0.19	-0.00	-0.00	0.11	0.00	-0.00
		71	0.850	0.01	0.00	0.00	0.11	0.00	-0.00
	CO9	88	0.000	-9.50	-0.37	-0.00	3.97	0.00	0.00
		71	0.850	-9.34	0.37	0.04	3.97	0.00	-0.00
	CO10	88	0.000	-7.00	-0.37	-0.05	1.75	0.00	0.00
		71	0.850	-6.77	0.37	0.00	1.75	0.00	0.00
	CO11	88	0.000	-6.00	-0.37	-0.07	1.80	0.00	0.00
		71	0.850	-5.73	0.37	-0.02	1.80	0.00	0.00
	CO12	88	0.000	-9.77	0.38	0.01	-2.01	0.00	-0.00
		71	0.850	-9.63	-0.37	0.04	-2.01	0.00	-0.00
	CO13	88	0.000	-7.14	0.37	-0.06	-4.20	0.00	-0.00
		71	0.850	-6.91	-0.37	0.01	-4.20	0.00	0.00
	CO14	88	0.000	-6.14	0.37	-0.07	-3.84	0.00	-0.00
		71	0.850	-5.88	-0.37	-0.02	-3.84	0.00	0.00
	CO15	88	0.000	-0.19	-0.00	-0.00	0.11	0.00	-0.00
		71	0.850	0.01	0.00	0.00	0.11	0.00	-0.00
	CO16	88	0.000	-2.74	-0.11	-0.00	0.95	0.00	0.00
		71	0.850	-2.55	0.11	0.01	0.95	0.00	-0.00
	CO17	88	0.000	-2.27	-0.11	-0.01	0.55	0.00	0.00
		71	0.850	-2.07	0.11	0.01	0.55	0.00	0.00
	CO18	88	0.000	-2.08	-0.11	-0.01	0.56	0.00	0.00
		71	0.850	-1.88	0.11	0.01	0.56	0.00	0.00
	CO19	88	0.000	-2.77	0.11	0.00	-0.45	0.00	-0.00
		71	0.850	-2.58	-0.11	0.01	-0.45	0.00	-0.00
	CO20	88	0.000	-2.31	0.11	-0.01	-0.85	0.00	-0.00
		71	0.850	-2.11	-0.11	0.01	-0.85	0.00	0.00
	CO21	88	0.000	-2.12	0.11	-0.01	-0.83	0.00	-0.00
		71	0.850	-1.92	-0.11	0.01	-0.83	0.00	-0.00
	CO22	88	0.000	-0.19	-0.00	-0.00	0.11	0.00	-0.00
		71	0.850	0.01	0.00	0.00	0.11	0.00	-0.00
108	CC1	110	0.000	-0.19	-0.00	0.00	-0.11	0.00	-0.00
		103	0.850	0.01	0.00	-0.00	-0.11	0.00	-0.00
	CC2	110	0.000	-9.63	-0.38	-0.00	-3.98	-0.00	0.00
		103	0.850	-9.67	0.38	-0.05	-3.98	-0.00	0.00
	CC3	110	0.000	-7.21	-0.37	0.05	-1.58	-0.00	0.00
		103	0.850	-7.17	0.38	-0.01	-1.58	-0.00	0.00

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
108	CC4	110	0.000	-6.17	-0.37	0.06	-1.58	-0.00	0.00
		103	0.850	-6.10	0.38	0.01	-1.58	-0.00	0.00
	CC5	110	0.000	-9.89	0.38	-0.02	2.17	-0.00	-0.00
		103	0.850	-9.94	-0.38	-0.05	2.17	-0.00	-0.00
	CC6	110	0.000	-7.34	0.38	0.06	4.24	-0.00	-0.00
		103	0.850	-7.31	-0.38	-0.01	4.24	-0.00	0.00
	CC7	110	0.000	-6.29	0.37	0.07	3.83	-0.00	-0.00
		103	0.850	-6.23	-0.38	0.01	3.83	-0.00	0.00
	Form-Finding	110	0.000	-0.45	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
		103	0.850	-0.45	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
	CO1	110	0.000	-0.27	0.00	0.00	-0.14	0.00	-0.00
		103	0.850	-0.03	-0.00	-0.01	-0.14	0.00	-0.00
	CO2	110	0.000	-13.06	-0.52	-0.03	-5.48	-0.00	0.00
		103	0.850	-12.85	0.51	-0.10	-5.48	-0.00	-0.00
	CO3	110	0.000	-8.91	-0.52	0.04	-2.08	-0.00	0.00
		103	0.850	-8.58	0.52	-0.03	-2.08	-0.00	0.00
	CO4	110	0.000	-7.26	-0.52	0.06	-2.14	-0.00	0.00
		103	0.850	-6.88	0.52	0.00	-2.14	-0.00	0.00
	CO5	110	0.000	-13.58	0.52	-0.06	2.44	-0.00	-0.00
		103	0.850	-13.38	-0.52	-0.11	2.44	-0.00	-0.00
	CO6	110	0.000	-9.08	0.51	0.05	5.83	-0.00	-0.00
		103	0.850	-8.76	-0.51	-0.04	5.83	-0.00	0.00
	CO7	110	0.000	-7.44	0.51	0.07	5.15	-0.00	-0.00
		103	0.850	-7.07	-0.51	-0.00	5.15	-0.00	0.00
	CO8	110	0.000	-0.19	-0.00	0.00	-0.11	0.00	-0.00
		103	0.850	0.01	0.00	-0.00	-0.11	0.00	-0.00
	CO9	110	0.000	-9.51	-0.37	-0.03	-3.98	-0.00	0.00
		103	0.850	-9.35	0.37	-0.07	-3.98	-0.00	-0.00
	CO10	110	0.000	-7.00	-0.37	0.02	-1.75	-0.00	0.00
		103	0.850	-6.76	0.38	-0.03	-1.75	-0.00	0.00
	CO11	110	0.000	-5.99	-0.37	0.04	-1.80	-0.00	0.00
		103	0.850	-5.73	0.38	-0.01	-1.80	-0.00	0.00
	CO12	110	0.000	-9.79	0.37	-0.04	2.01	-0.00	-0.00
		103	0.850	-9.64	-0.37	-0.08	2.01	-0.00	-0.00
	CO13	110	0.000	-7.14	0.37	0.03	4.20	-0.00	-0.00
		103	0.850	-6.91	-0.37	-0.03	4.20	-0.00	0.00
	CO14	110	0.000	-6.13	0.37	0.04	3.84	-0.00	-0.00
		103	0.850	-5.87	-0.37	-0.01	3.84	-0.00	0.00
	CO15	110	0.000	-0.19	-0.00	0.00	-0.11	0.00	-0.00
		103	0.850	0.01	0.00	-0.00	-0.11	0.00	-0.00
	CO16	110	0.000	-2.75	-0.11	-0.01	-0.95	-0.00	0.00
		103	0.850	-2.57	0.10	-0.02	-0.95	-0.00	-0.00
	CO17	110	0.000	-2.28	-0.11	-0.00	-0.55	-0.00	0.00
		103	0.850	-2.07	0.11	-0.02	-0.55	-0.00	0.00
	CO18	110	0.000	-2.09	-0.11	-0.00	-0.55	-0.00	0.00
		103	0.850	-1.88	0.11	-0.02	-0.55	-0.00	0.00
	CO19	110	0.000	-2.78	0.11	-0.01	0.45	-0.00	-0.00
		103	0.850	-2.60	-0.11	-0.02	0.45	-0.00	-0.00
	CO20	110	0.000	-2.32	0.11	-0.00	0.85	-0.00	-0.00
		103	0.850	-2.12	-0.11	-0.02	0.85	-0.00	0.00
	CO21	110	0.000	-2.13	0.11	-0.00	0.83	-0.00	-0.00
		103	0.850	-1.92	-0.11	-0.02	0.83	-0.00	-0.00
	CO22	110	0.000	-0.19	-0.00	0.00	-0.11	0.00	-0.00
		103	0.850	0.01	0.00	-0.00	-0.11	0.00	-0.00
109	CC1	108	0.000	-0.20	-0.00	-0.00	0.10	0.00	-0.00
		80	0.850	0.01	0.00	0.00	0.10	0.00	-0.00
	CC2	108	0.000	-9.60	-0.38	-0.03	3.97	0.00	0.00
		80	0.850	-9.64	0.38	0.02	3.97	0.00	-0.00
	CC3	108	0.000	-7.19	-0.37	-0.08	1.64	0.00	0.00
		80	0.850	-7.15	0.38	-0.02	1.64	0.00	0.00
	CC4	108	0.000	-6.16	-0.37	-0.10	1.63	-0.00	0.00
		80	0.850	-6.10	0.38	-0.04	1.63	0.00	0.00
	CC5	108	0.000	-9.88	0.38	-0.01	-2.22	0.00	-0.00
		80	0.850	-9.93	-0.38	0.02	-2.22	0.00	-0.00
	CC6	108	0.000	-7.30	0.37	-0.09	-4.15	0.00	-0.00
		80	0.850	-7.27	-0.38	-0.02	-4.15	0.00	0.00
	CC7	108	0.000	-6.29	0.37	-0.10	-3.81	0.00	-0.00
		80	0.850	-6.23	-0.37	-0.04	-3.81	0.00	0.00
	Form-Finding	108	0.000	-0.45	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
		80	0.850	-0.45	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00
	CO1	108	0.000	-0.32	0.00	-0.00	0.14	0.00	-0.00
		80	0.850	-0.07	-0.00	0.00	0.14	0.00	-0.00
	CO2	108	0.000	-13.00	-0.52	0.01	5.46	0.00	0.00
		80	0.850	-12.79	0.51	0.06	5.46	0.00	-0.00
	CO3	108	0.000	-8.87	-0.52	-0.07	2.16	0.00	0.00
		80	0.850	-8.54	0.52	-0.00	2.16	0.00	0.00
	CO4	108	0.000	-7.24	-0.52	-0.10	2.21	0.00	0.00
		80	0.850	-6.86	0.52	-0.04	2.21	0.00	0.00
	CO5	108	0.000	-13.53	0.53	0.03	-2.51	0.00	-0.00
		80	0.850	-13.34	-0.52	0.07	-2.51	0.00	-0.00
	CO6	108	0.000	-9.02	0.51	-0.09	-5.70	0.00	-0.00
		80	0.850	-8.70	-0.51	0.00	-5.70	0.00	0.00
	CO7	108	0.000	-7.42	0.51	-0.12	-5.14	0.00	-0.00
		80	0.850	-7.06	-0.51	-0.03	-5.14	0.00	0.00
	CO8	108	0.000	-0.20	-0.00	-0.00	0.10	0.00	-0.00
		80	0.850	-0.01	0.00	0.00	0.10	0.00	-0.00
	CO9	108	0.000	-9.47	-0.37	-0.00	3.96	0.00	0.00
		80	0.850	-9.32	0.37	0.04	3.96	0.00	-0.00
	CO10	108	0.000	-6.98	-0.37	-0.05	1.81	0.00	0.00
		80	0.850	-6.74	0.37	0.00	1.81	0.00	0.00
	CO11	108	0.000	-5.98	-0.37	-0.07	1.85	0.00	0.00
		80	0.850	-5.72	0.37	-0.02	1.85	0.00	0.00

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 639/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
109	CO12	108	0.000	-9.76	0.38	0.01	-2.06	0.00	-0.00
		80	0.850	-9.61	-0.37	0.04	-2.06	0.00	-0.00
	CO13	108	0.000	-7.11	0.37	-0.06	-4.12	0.00	-0.00
		80	0.850	-6.88	-0.37	0.01	-4.12	0.00	0.00
	CO14	108	0.000	-6.12	0.37	-0.07	-3.83	0.00	-0.00
		80	0.850	-5.86	-0.37	-0.02	-3.83	0.00	0.00
	CO15	108	0.000	-0.20	-0.00	-0.00	0.10	0.00	-0.00
		80	0.850	-0.01	0.00	0.00	0.10	0.00	-0.00
	CO16	108	0.000	-2.73	-0.11	0.00	0.94	0.00	0.00
		80	0.850	-2.55	0.11	0.01	0.94	0.00	-0.00
	CO17	108	0.000	-2.27	-0.11	-0.01	0.56	0.00	0.00
		80	0.850	-2.07	0.11	0.01	0.56	0.00	0.00
	CO18	108	0.000	-2.08	-0.11	-0.01	0.56	0.00	0.00
		80	0.850	-1.88	0.11	0.01	0.56	0.00	0.00
	CO19	108	0.000	-2.77	0.11	0.00	-0.46	0.00	-0.00
		80	0.850	-2.58	-0.11	0.01	-0.46	0.00	-0.00
	CO20	108	0.000	-2.31	0.11	-0.01	-0.84	0.00	-0.00
		80	0.850	-2.11	-0.11	0.01	-0.84	0.00	-0.00
	CO21	108	0.000	-2.12	0.11	-0.01	-0.83	0.00	-0.00
		80	0.850	-1.92	-0.11	0.01	-0.83	0.00	-0.00
	CO22	108	0.000	-0.20	-0.00	-0.00	0.10	0.00	-0.00
		80	0.850	-0.01	0.00	0.00	0.10	0.00	-0.00
125	CC1	128	0.000	-0.11	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
		122	0.850	0.10	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
	CC2	128	0.000	-11.21	-0.38	-0.02	-0.03	-0.00	-0.00
		122	0.850	-11.25	0.38	-0.02	-0.03	-0.00	-0.00
	CC3	128	0.000	-9.01	-0.38	-0.01	0.14	0.00	-0.00
		122	0.850	-8.99	0.38	-0.01	0.14	0.00	-0.00
	CC4	128	0.000	-7.94	-0.38	-0.01	0.12	0.00	-0.00
		122	0.850	-7.90	0.38	-0.01	0.12	0.00	-0.00
	CC5	128	0.000	-11.41	0.38	-0.02	-0.10	0.00	0.00
		122	0.850	-11.45	-0.38	-0.02	-0.10	0.00	0.00
	CC6	128	0.000	-9.45	0.38	-0.01	0.07	-0.00	0.00
		122	0.850	-9.45	-0.38	-0.02	0.07	-0.00	0.00
	CC7	128	0.000	-8.06	0.38	-0.01	0.05	-0.00	0.00
		122	0.850	-8.02	-0.38	-0.01	0.05	-0.00	0.00
	Form-Finding	128	0.000	-0.55	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
		122	0.850	-0.55	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
	CO1	128	0.000	0.03	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
		122	0.850	0.32	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
	CO2	128	0.000	-14.36	-0.53	-0.01	-0.05	-0.00	-0.00
		122	0.850	-14.13	0.52	-0.02	-0.05	-0.00	-0.00
	CO3	128	0.000	-10.94	-0.53	-0.02	0.20	0.00	-0.00
		122	0.850	-10.63	0.53	-0.02	0.20	0.00	-0.00
	CO4	128	0.000	-9.30	-0.53	-0.02	0.17	0.00	-0.00
		122	0.850	-8.95	0.53	-0.02	0.17	0.00	-0.00
	CO5	128	0.000	-14.72	0.53	-0.01	-0.16	0.00	0.00
		122	0.850	-14.49	-0.52	-0.02	-0.16	0.00	0.00
	CO6	128	0.000	-11.58	0.52	-0.02	0.10	-0.00	0.00
		122	0.850	-11.28	-0.52	-0.02	0.10	-0.00	0.00
	CO7	128	0.000	-9.45	0.52	-0.02	0.06	-0.00	0.00
		122	0.850	-9.11	-0.52	-0.02	0.06	-0.00	0.00
	CO8	128	0.000	-0.11	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
		122	0.850	0.10	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
	CO9	128	0.000	-10.74	-0.38	-0.01	-0.04	-0.00	-0.00
		122	0.850	-10.57	0.37	-0.01	-0.04	-0.00	-0.00
	CO10	128	0.000	-8.52	-0.38	-0.01	0.13	0.00	-0.00
		122	0.850	-8.30	0.38	-0.02	0.13	0.00	-0.00
	CO11	128	0.000	-7.47	-0.38	-0.02	0.11	0.00	-0.00
		122	0.850	-7.22	0.38	-0.02	0.11	0.00	-0.00
	CO12	128	0.000	-10.95	0.38	-0.01	-0.11	0.00	0.00
		122	0.850	-10.78	-0.38	-0.01	-0.11	0.00	0.00
	CO13	128	0.000	-8.97	0.38	-0.02	0.07	-0.00	0.00
		122	0.850	-8.75	-0.38	-0.02	0.07	-0.00	0.00
	CO14	128	0.000	-7.60	0.37	-0.02	0.04	-0.00	0.00
		122	0.850	-7.35	-0.37	-0.02	0.04	-0.00	0.00
	CO15	128	0.000	-0.11	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
		122	0.850	0.10	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
	CO16	128	0.000	-3.12	-0.11	-0.00	-0.01	0.00	0.00
		122	0.850	-2.92	0.11	-0.00	-0.01	0.00	0.00
	CO17	128	0.000	-2.68	-0.11	-0.00	0.02	0.00	-0.00
		122	0.850	-2.47	0.11	-0.00	0.02	0.00	-0.00
	CO18	128	0.000	-2.48	-0.11	-0.00	0.02	0.00	0.00
		122	0.850	-2.27	0.11	-0.00	0.02	0.00	-0.00
	CO19	128	0.000	-3.15	0.11	-0.00	-0.02	0.00	0.00
		122	0.850	-2.95	-0.11	-0.00	-0.02	0.00	0.00
	CO20	128	0.000	-2.78	0.11	-0.00	0.01	0.00	0.00
		122	0.850	-2.57	-0.11	-0.00	0.01	0.00	0.00
	CO21	128	0.000	-2.51	0.11	-0.00	0.01	0.00	0.00
		122	0.850	-2.30	-0.11	-0.00	0.01	0.00	0.00
	CO22	128	0.000	-0.11	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00
		122	0.850	0.10	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00
141	CC1	139	0.000	-0.15	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
		121	0.850	0.06	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
	CC2	139	0.000	-11.72	-0.38	-0.01	0.03	0.00	-0.00
		121	0.850	-11.76	0.38	-0.01	0.03	0.00	-0.00
	CC3	139	0.000	-9.38	-0.38	-0.02	-0.13	-0.00	-0.00
		121	0.850	-9.36	0.38	-0.01	-0.13	-0.00	-0.00
	CC4	139	0.000	-8.23	-0.38	-0.02	-0.11	-0.00	-0.00
		121	0.850	-8.19	0.38	-0.02	-0.11	-0.00	-0.00
	CC5	139	0.000	-11.94	0.38	-0.01	0.10	-0.00	0.00
		121	0.850	-11.99	-0.38	-0.02	0.10	-0.00	0.00
	CC6	139	0.000	-9.84	0.38	-0.02	-0.07	0.00	0.00

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
141	CC6	121	0.850	-9.84	-0.38	-0.01	-0.07	0.00	0.00
	CC7	139	0.000	-8.35	0.38	-0.02	-0.04	0.00	0.00
		121	0.850	-8.31	-0.38	-0.01	-0.04	0.00	0.00
	Form-Finding	139	0.000	-0.58	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
		121	0.850	-0.58	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
	CO1	139	0.000	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
		121	0.850	0.28	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CO2	139	0.000	-15.05	-0.52	-0.02	0.05	0.00	-0.00
		121	0.850	-14.82	0.52	-0.02	0.05	0.00	-0.00
	CO3	139	0.000	-11.38	-0.53	-0.02	-0.19	-0.00	-0.00
		121	0.850	-11.07	0.53	-0.02	-0.19	-0.00	-0.00
	CO4	139	0.000	-9.63	-0.53	-0.02	-0.16	-0.00	-0.00
		121	0.850	-9.27	0.53	-0.02	-0.16	-0.00	-0.00
	CO5	139	0.000	-15.45	0.53	-0.02	0.15	-0.00	0.00
		121	0.850	-15.23	-0.52	-0.03	0.15	-0.00	0.00
	CO6	139	0.000	-12.05	0.52	-0.02	-0.09	0.00	0.00
		121	0.850	-11.76	-0.52	-0.02	-0.09	0.00	0.00
	CO7	139	0.000	-9.77	0.52	-0.02	-0.06	0.00	0.00
		121	0.850	-9.42	-0.52	-0.02	-0.06	0.00	0.00
	CO8	139	0.000	-0.15	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
		121	0.850	0.06	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
	CO9	139	0.000	-11.25	-0.38	-0.02	0.04	0.00	-0.00
		121	0.850	-11.08	0.37	-0.02	0.04	0.00	-0.00
	CO10	139	0.000	-8.88	-0.38	-0.02	-0.13	-0.00	-0.00
		121	0.850	-8.66	0.38	-0.01	-0.13	-0.00	-0.00
	CO11	139	0.000	-7.76	-0.38	-0.02	-0.11	-0.00	-0.00
		121	0.850	-7.51	0.38	-0.01	-0.11	-0.00	-0.00
	CO12	139	0.000	-11.47	0.38	-0.02	0.10	-0.00	0.00
		121	0.850	-11.31	-0.38	-0.02	0.10	-0.00	0.00
	CO13	139	0.000	-9.35	0.38	-0.01	-0.06	0.00	0.00
		121	0.850	-9.13	-0.37	-0.01	-0.06	0.00	0.00
	CO14	139	0.000	-7.88	0.37	-0.01	-0.04	0.00	0.00
		121	0.850	-7.64	-0.37	-0.01	-0.04	0.00	0.00
	CO15	139	0.000	-0.15	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
		121	0.850	0.06	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
	CO16	139	0.000	-3.29	-0.11	-0.01	0.01	0.00	0.00
		121	0.850	-3.09	0.11	-0.01	0.01	0.00	0.00
	CO17	139	0.000	-2.82	-0.11	-0.00	-0.02	0.00	-0.00
		121	0.850	-2.61	0.11	-0.01	-0.02	0.00	-0.00
	CO18	139	0.000	-2.60	-0.11	-0.00	-0.02	0.00	-0.00
		121	0.850	-2.39	0.11	-0.00	-0.02	0.00	-0.00
	CO19	139	0.000	-3.32	0.11	-0.01	0.02	0.00	0.00
		121	0.850	-3.12	-0.11	-0.01	0.02	0.00	0.00
	CO20	139	0.000	-2.92	0.11	-0.00	-0.01	0.00	0.00
		121	0.850	-2.71	-0.11	-0.01	-0.01	0.00	0.00
	CO21	139	0.000	-2.64	0.11	-0.00	-0.01	0.00	0.00
		121	0.850	-2.43	-0.11	-0.01	-0.01	0.00	0.00
	CO22	139	0.000	-0.15	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
		121	0.850	0.06	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
Sección núm. 5: QRO 120x10 | EN 10210-2:2006									
23	CC1	30	0.000	2.33	0.00	-0.48	0.00	3.23	0.00
		29	4.001	0.23	0.00	-1.10	0.00	0.00	0.00
	CC2	30	0.000	23.84	-1.33	-5.22	0.01	5.59	-7.65
		29	4.001	22.64	-2.61	2.26	0.01	-0.00	-0.00
	CC3	30	0.000	23.09	-1.06	-3.22	-0.01	-1.06	-6.83
		29	4.001	25.63	-2.47	3.82	-0.01	-0.00	-0.00
	CC4	30	0.000	26.78	-1.02	-2.39	-0.01	-3.88	-6.53
		29	4.001	30.91	-2.40	4.50	-0.01	-0.00	-0.00
	CC5	30	0.000	26.22	1.16	-5.49	-0.01	6.44	7.24
		29	4.001	24.51	2.54	2.07	-0.01	-0.00	-0.00
	CC6	30	0.000	20.84	1.24	-3.25	0.02	-0.88	7.15
		29	4.001	23.34	2.49	3.73	0.02	0.00	-0.00
	CC7	30	0.000	24.96	1.16	-2.43	0.02	-3.65	6.71
		29	4.001	29.03	2.37	4.39	0.02	0.00	-0.00
	Form-Finding	30	0.000	-1.12	0.00	-0.24	0.00	0.15	-0.00
		29	4.001	-1.12	0.00	0.16	0.00	0.00	0.00
	CO1	30	0.000	4.75	-0.00	-0.69	0.00	4.39	0.00
		29	4.001	1.97	0.00	-1.41	0.00	0.00	0.00
	CO2	30	0.000	53.86	-1.91	-7.58	0.05	11.88	-10.28
		29	4.001	49.43	-3.49	1.11	0.05	0.00	-0.00
	CO3	30	0.000	38.50	-1.46	-4.38	-0.01	1.95	-9.45
		29	4.001	39.53	-3.46	3.38	-0.01	-0.00	-0.00
	CO4	30	0.000	40.90	-1.41	-3.08	-0.01	-2.34	-9.07
		29	4.001	44.34	-3.37	4.40	-0.01	-0.00	-0.00
	CO5	30	0.000	59.21	1.51	-8.08	-0.02	13.34	9.28
		29	4.001	53.93	3.31	0.79	-0.02	-0.00	-0.00
	CO6	30	0.000	34.43	1.77	-4.37	0.01	2.02	9.92
		29	4.001	35.49	3.46	3.30	0.01	0.00	-0.00
	CO7	30	0.000	37.68	1.62	-3.11	0.02	-2.13	9.23
		29	4.001	41.07	3.29	4.27	0.02	0.00	-0.00
	CO8	30	0.000	2.33	0.00	-0.48	0.00	3.23	0.00
		29	4.001	0.23	0.00	-1.10	0.00	0.00	0.00
	CO9	30	0.000	28.92	-1.29	-5.55	0.03	8.70	-7.51
		29	4.001	25.68	-2.56	0.92	0.03	0.00	-0.00
	CO10	30	0.000	20.72	-1.08	-3.51	-0.00	2.04	-7.05
		29	4.001	21.20	-2.53	2.46	-0.00	-0.00	-0.00
	CO11	30	0.000	21.33	-1.06	-2.70	-0.01	-0.80	-6.86
		29	4.001	23.43	-2.49	3.16	-0.01	-0.00	-0.00
	CO12	30	0.000	32.66	1.11	-5.83	-0.01	9.55	7.05
		29	4.001	28.90	2.47	0.72	-0.01	-0.00	-0.00
	CO13	30	0.000	17.90	1.23	-3.56	0.00	2.24	7.28
		29	4.001	18.34	2.53	2.39	0.00	0.00	-0.00

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 640/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
23	CO14	30	0.000	18.93	1.16	-2.75	0.01	-0.56	6.95
		29	4.001	20.95	2.45	3.07	0.01	0.00	-0.00
	CO15	30	0.000	2.33	0.00	-0.48	0.00	3.23	0.00
		29	4.001	0.23	0.00	-1.10	0.00	0.00	0.00
	CO16	30	0.000	4.22	-0.26	-1.87	0.00	4.69	-1.67
		29	4.001	1.85	-0.56	-0.56	0.00	0.00	-0.00
	CO17	30	0.000	1.86	-0.25	-1.47	0.00	3.32	-1.65
		29	4.001	0.28	-0.56	-0.25	0.00	-0.00	0.00
	CO18	30	0.000	1.19	-0.25	-1.32	0.00	2.76	-1.64
		29	4.001	-0.06	-0.56	-0.11	0.00	0.00	0.00
	CO19	30	0.000	4.75	0.25	-1.91	-0.00	4.81	1.66
		29	4.001	2.30	0.56	-0.59	-0.00	-0.00	0.00
	CO20	30	0.000	1.90	0.25	-1.50	-0.00	3.42	1.64
		29	4.001	0.28	0.56	-0.27	-0.00	0.00	0.00
	CO21	30	0.000	1.23	0.25	-1.35	-0.00	2.86	1.63
		29	4.001	-0.07	0.56	-0.13	-0.00	0.00	0.00
	CO22	30	0.000	2.33	0.00	-0.48	0.00	3.23	0.00
		29	4.001	0.23	0.00	-1.10	0.00	0.00	0.00
24	CC1	28	0.000	2.34	-0.00	0.32	0.00	3.23	0.09
		30	4.000	2.33	0.00	-0.32	0.00	3.23	0.09
	CC2	28	0.000	23.82	0.52	-4.21	0.00	5.79	-4.04
		30	4.000	23.77	-0.51	4.21	0.00	5.79	-4.05
	CC3	28	0.000	23.11	0.63	-3.83	-0.00	-1.01	-5.39
		30	4.000	23.05	-0.61	3.83	-0.00	-1.03	-5.39
	CC4	28	0.000	26.82	0.61	-3.64	-0.00	-3.83	-5.11
		30	4.000	26.75	-0.60	3.64	-0.00	-3.85	-5.11
	CC5	28	0.000	26.21	-0.57	-4.21	0.00	6.49	5.27
		30	4.000	26.16	0.56	4.22	0.00	6.50	5.28
	CC6	28	0.000	20.84	-0.53	-3.92	0.01	-0.63	3.33
		30	4.000	20.80	0.51	3.92	0.01	-0.64	3.33
	CC7	28	0.000	24.98	-0.53	-3.72	-0.00	-3.43	3.22
		30	4.000	24.92	0.52	3.72	-0.00	-3.45	3.22
	Form-Finding	28	0.000	-1.12	-0.00	-0.20	0.00	0.15	0.00
		30	4.000	-1.12	0.00	0.20	0.00	0.15	0.00
	CO1	28	0.000	4.77	-0.00	0.47	0.00	4.38	0.12
		30	4.000	4.75	0.00	-0.46	0.00	4.39	0.12
	CO2	28	0.000	53.82	0.53	-5.29	0.00	12.26	-5.35
		30	4.000	53.71	-0.52	5.28	0.00	12.26	-5.35
	CO3	28	0.000	38.50	0.81	-4.38	-0.00	2.01	-7.58
		30	4.000	38.44	-0.80	4.38	-0.00	2.00	-7.58
	CO4	28	0.000	40.94	0.81	-4.04	-0.00	-2.28	-7.15
		30	4.000	40.86	-0.79	4.04	-0.00	-2.29	-7.15
	CO5	28	0.000	59.19	-0.62	-5.35	0.00	13.42	7.10
		30	4.000	59.06	0.61	5.35	0.00	13.42	7.10
	CO6	28	0.000	34.40	-0.64	-4.53	0.01	2.48	4.66
		30	4.000	34.35	0.62	4.53	0.01	2.47	4.66
	CO7	28	0.000	37.68	-0.67	-4.18	-0.00	-1.75	4.51
		30	4.000	37.62	0.66	4.18	-0.00	-1.77	4.51
	CO8	28	0.000	2.34	-0.00	0.32	0.00	3.23	0.09
		30	4.000	2.33	0.00	-0.32	0.00	3.23	0.09
	CO9	28	0.000	28.91	0.49	-3.78	0.00	8.90	-3.90
		30	4.000	28.84	-0.49	3.78	0.00	8.90	-3.90
	CO10	28	0.000	20.70	0.64	-3.36	-0.00	2.09	-5.45
		30	4.000	20.67	-0.63	3.37	-0.00	2.08	-5.45
	CO11	28	0.000	21.33	0.64	-3.19	-0.00	-0.76	-5.22
		30	4.000	21.29	-0.62	3.20	-0.00	-0.76	-5.22
	CO12	28	0.000	32.65	-0.55	-3.81	0.00	9.60	5.22
		30	4.000	32.57	0.54	3.81	0.00	9.61	5.22
	CO13	28	0.000	17.87	-0.53	-3.44	0.01	2.48	3.47
		30	4.000	17.85	0.52	3.44	0.01	2.47	3.47
	CO14	28	0.000	18.92	-0.55	-3.27	-0.00	-0.35	3.42
		30	4.000	18.89	0.54	3.27	-0.00	-0.36	3.42
	CO15	28	0.000	2.34	-0.00	0.32	0.00	3.23	0.09
		30	4.000	2.33	0.00	-0.32	0.00	3.23	0.09
	CO16	28	0.000	4.22	0.14	-0.80	0.00	4.70	-0.80
		30	4.000	4.20	-0.14	0.81	0.00	4.70	-0.80
	CO17	28	0.000	1.85	0.15	-0.75	-0.00	3.32	-1.14
		30	4.000	1.84	-0.15	0.75	-0.00	3.32	-1.14
	CO18	28	0.000	1.18	0.15	-0.72	-0.00	2.76	-1.13
		30	4.000	1.18	-0.15	0.72	-0.00	2.76	-1.13
	CO19	28	0.000	4.76	-0.15	-0.80	0.00	4.81	1.23
		30	4.000	4.73	0.15	0.81	0.00	4.82	1.23
	CO20	28	0.000	1.89	-0.14	-0.76	0.00	3.42	0.86
		30	4.000	1.88	0.14	0.76	0.00	3.43	0.86
	CO21	28	0.000	1.22	-0.14	-0.73	-0.00	2.86	0.86
		30	4.000	1.22	0.14	0.73	-0.00	2.87	0.86
	CO22	28	0.000	2.34	-0.00	0.32	0.00	3.23	0.09
		30	4.000	2.33	0.00	-0.32	0.00	3.23	0.09
25	CC1	27	0.000	0.26	-0.00	1.11	-0.00	0.00	0.00
		28	4.000	2.34	-0.00	0.48	-0.00	3.23	0.00
	CC2	27	0.000	22.73	2.62	-2.26	-0.01	-0.00	-0.00
		28	4.000	23.83	1.34	5.23	-0.01	5.59	-7.65
	CC3	27	0.000	25.73	2.49	-3.82	0.00	-0.00	-0.00
		28	4.000	23.09	1.07	3.23	0.00	-1.05	-6.83
	CC4	27	0.000	31.05	2.42	-4.52	0.01	-0.00	-0.00
		28	4.000	26.80	1.03	2.40	0.01	-3.86	-6.53
	CC5	27	0.000	24.62	-2.54	-2.07	0.01	-0.00	-0.00
		28	4.000	26.22	-1.17	5.50	0.01	6.43	7.24
	CC6	27	0.000	23.41	-2.50	-3.73	-0.01	0.00	-0.00
		28	4.000	20.84	-1.25	3.26	-0.01	-0.86	7.16
	CC7	27	0.000	29.13	-2.39	-4.41	-0.02	0.00	-0.00
		28	4.000	24.97	-1.17	2.44	-0.02	-3.63	6.72
	Form-Finding	27	0.000	-1.12	-0.00	-0.16	0.00	0.00	0.00

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
25	Finding								
		28	4.000	-1.12	-0.00	0.24	0.00	0.15	-0.00
	CO1	27	0.000	2.02	-0.00	1.42	-0.00	0.00	0.00
		28	4.000	4.77	0.00	0.68	-0.00	4.38	0.00
	CO2	27	0.000	49.69	3.49	-1.11	-0.05	0.00	-0.00
		28	4.000	53.90	1.94	7.59	-0.05	11.88	-10.28
	CO3	27	0.000	39.65	3.48	-3.36	-0.00	0.00	0.00
		28	4.000	38.49	1.47	4.39	-0.00	1.96	-9.44
	CO4	27	0.000	44.49	3.39	-4.40	0.01	-0.00	-0.00
		28	4.000	40.92	1.42	3.09	0.01	-2.33	-9.07
	CO5	27	0.000	54.26	-3.32	-0.79	0.03	-0.00	-0.00
		28	4.000	59.27	-1.54	8.09	0.03	13.35	9.27
	CO6	27	0.000	35.54	-3.48	-3.28	0.01	-0.00	0.00
		28	4.000	34.40	-1.79	4.38	0.01	2.04	9.93
	CO7	27	0.000	41.14	-3.31	-4.27	-0.02	0.00	-0.00
		28	4.000	37.66	-1.63	3.13	-0.02	-2.12	9.24
	CO8	27	0.000	0.26	-0.00	1.11	-0.00	0.00	0.00
		28	4.000	2.34	-0.00	0.48	-0.00	3.23	0.00
	CO9	27	0.000	25.85	2.56	-0.92	-0.02	0.00	-0.00
		28	4.000	28.94	1.31	5.56	-0.02	8.70	-7.51
	CO10	27	0.000	21.25	2.54	-2.45	-0.00	0.00	0.00
		28	4.000	20.70	1.09	3.52	-0.00	2.05	-7.05
	CO11	27	0.000	23.50	2.50	-3.15	0.00	-0.00	-0.00
		28	4.000	21.32	1.06	2.71	0.00	-0.80	-6.86
	CO12	27	0.000	29.09	-2.48	-0.72	0.02	-0.00	-0.00
		28	4.000	32.69	-1.13	5.83	0.02	9.55	7.05
	CO13	27	0.000	18.36	-2.54	-2.38	0.01	-0.00	0.00
		28	4.000	17.88	-1.24	3.57	0.01	2.25	7.28
	CO14	27	0.000	20.98	-2.46	-3.06	-0.01	0.00	-0.00
		28	4.000	18.91	-1.17	2.76	-0.01	-0.55	6.95
	CO15	27	0.000	0.26	-0.00	1.11	-0.00	0.00	0.00
		28	4.000	2.34	-0.00	0.48	-0.00	3.23	0.00
	CO16	27	0.000	1.92	0.56	0.56	-0.00	0.00	-0.00
		28	4.000	4.23	0.26	1.87	-0.00	4.69	-1.67
	CO17	27	0.000	0.30	0.56	0.25	-0.00	-0.00	0.00
		28	4.000	1.85	0.25	1.47	-0.00	3.31	-1.65
	CO18	27	0.000	-0.05	0.56	0.11	-0.00	-0.00	0.00
		28	4.000	1.18	0.25	1.31	-0.00	2.75	-1.64
	CO19	27	0.000	2.37	-0.56	0.60	0.00	-0.00	-0.00
		28	4.000	4.76	-0.25	1.90	0.00	4.80	1.66
	CO20	27	0.000	0.29	-0.56	0.27	0.00	0.00	0.00
		28	4.000	1.89	-0.26	1.50	0.00	3.41	1.64
	CO21	27	0.000	-0.06	-0.56	0.13	0.00	0.00	0.00
		28	4.000	1.23	-0.25	1.34	0.00	2.85	1.63
	CO22	27	0.000	0.26	-0.00	1.11	-0.00	0.00	0.00
		28	4.000	2.34	-0.00	0.48	-0.00	3.23	0.00
45	CC1	55	0.000	2.34	0.00	-0.48	0.00	3.23	0.00
		54	4.000	0.26	0.00	-1.11	0.00	0.00	0.00
	CC2	55	0.000	23.75	-1.33	-5.22	0.01	5.59	-7.66
		54	4.000	22.54	-2.61	2.26	0.01	-0.00	-0.00
	CC3	55	0.000	23.04	-1.06	-3.22	-0.00	-1.05	-6.83
		54	4.000	25.63	-2.47	3.82	-0.00	-0.00	-0.00
	CC4	55	0.000	26.73	-1.02	-2.39	-0.01	-3.87	-6.54
		54	4.000	30.95	-2.40	4.50	-0.01	-0.00	-0.00
	CC5	55	0.000	26.15	1.16	-5.49	-0.01	6.44	7.24
		54	4.000	24.45	2.54	2.07	-0.01	-0.00	-0.00
	CC6	55	0.000	20.77	1.25	-3.25	0.01	-0.86	7.16
		54	4.000	23.29	2.49	3.73	0.01	0.00	-0.00
	CC7	55	0.000	24.88	1.16	-2.43	0.02	-3.64	6.72
		54	4.000	29.00	2.38	4.39	0.02	0.00	-0.00
	Form-Finding	55	0.000	-1.12	0.00	-0.24	-0.00	0.15	-0.00
		54	4.000	-1.12	0.00	0.16	-0.00	0.00	0.00
	CO1	55	0.000	4.77	-0.00	-0.68	0.00	4.38	0.00
		54	4.000	2.02	0.00	-1.42	0.00	0.00	0.00
	CO2	55	0.000	53.75	-1.92	-7.58	0.05	11.90	-10.29
		54	4.000	49.44	-3.49	1.11	0.05	0.00	-0.00
	CO3	55	0.000	38.41	-1.46	-4.38	-0.00	1.96	-9.45
		54	4.000	39.50	-3.47	3.38	-0.00	-0.00	-0.00
	CO4	55	0.000	40.81	-1.41	-3.08	-0.01	-2.33	-9.07
		54	4.000	44.32	-3.37	4.40	-0.01	-0.00	-0.00
	CO5	55	0.000	59.16	1.52	-8.08	-0.02	13.36	9.29
		54	4.000	54.05	3.31	0.79	-0.02	-0.00	-0.00
	CO6	55	0.000	34.28	1.78	-4.37	-0.01	2.04	9.94
		54	4.000	36.35	3.46	3.29	-0.01	-0.00	0.00
	CO7	55	0.000	37.53	1.62	-3.11	0.02	-2.12	9.24
		54	4.000	40.94	3.30	4.27	0.02	0.00	-0.00
	CO8	55	0.000	2.34	0.00	-0.48	0.00	3.23	0.00
		54	4.000	0.26	0.00	-1.11	0.00	0.00	0.00
	CO9	55	0.000	28.87	-1.29	-5.55	0.03	8.71	-7.51
		54	4.000	25.69	-2.56	0.91	0.02	0.00	-0.00
	CO10	55	0.000	20.66	-1.08	-3.51	0.00	2.05	-7.05
		54	4.000	21.16	-2.53	2.46	0.00	0.00	0.00
	CO11	55	0.000	21.27	-1.06	-2.70	-0.00	-0.80	-6.86
		54	4.000	23.40	-2.49	3.16	-0.00	-0.00	-0.00
	CO12	55	0.000	32.62	1.12	-5.83	-0.02	9.56	7.05
		54	4.000	28.95	2.48	0.71	-0.02	-0.00	-0.00
	CO13	55	0.000	17.82	1.23	-3.56	-0.01	2.25	7.29
		54	4.000	18.25	2.53	2.39	-0.01	-0.00	0.00
	CO14	55	0.000	18.85	1.16	-2.75	0.01	-0.55	6.96
		54	4.000	20.86	2.45	3.06	0.01	0.00	-0.00
	CO15	55	0.000	2.34	0.00	-0.48	0.00	3.23	0.00
		54	4.000	0.26	0.00	-1.11	0.00	0.00	0.00
	CO16	55	0.000	4.23	-0.26	-1.87	0.00	4.69	-1.67

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 641/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
45	CO16	54	4.000	1.89	-0.56	-0.56	0.00	0.00	-0.00
	CO17	55	0.000	1.86	-0.25	-1.47	0.00	3.32	-1.65
		54	4.000	0.30	-0.56	-0.25	0.00	-0.00	0.00
	CO18	55	0.000	1.19	-0.25	-1.32	0.00	2.76	-1.64
		54	4.000	-0.04	-0.56	-0.11	0.00	-0.00	0.00
	CO19	55	0.000	4.76	0.25	-1.90	-0.00	4.81	1.66
		54	4.000	2.34	0.56	-0.59	-0.00	-0.00	-0.00
	CO20	55	0.000	1.90	0.25	-1.50	-0.00	3.42	1.64
		54	4.000	0.30	0.56	-0.27	-0.00	0.00	0.00
	CO21	55	0.000	1.23	0.25	-1.35	-0.00	2.86	1.63
		54	4.000	-0.05	0.56	-0.13	-0.00	0.00	0.00
	CO22	55	0.000	2.34	0.00	-0.48	0.00	3.23	0.00
		54	4.000	0.26	0.00	-1.11	0.00	0.00	0.00
46	CC1	53	0.000	2.33	-0.00	0.32	-0.00	3.23	0.09
		55	4.000	2.34	0.00	-0.32	-0.00	3.23	0.09
	CC2	53	0.000	23.73	0.52	-4.20	-0.00	5.78	-4.04
		55	4.000	23.68	-0.51	4.22	-0.00	5.80	-4.05
	CC3	53	0.000	23.01	0.63	-3.83	0.00	-1.02	-5.40
		55	4.000	23.00	-0.62	3.84	0.00	-1.02	-5.39
	CC4	53	0.000	26.70	0.61	-3.63	0.00	-3.84	-5.11
		55	4.000	26.71	-0.60	3.64	0.00	-3.84	-5.11
	CC5	53	0.000	26.12	-0.57	-4.21	-0.00	6.49	5.28
		55	4.000	26.09	0.56	4.22	-0.00	6.50	5.28
	CC6	53	0.000	20.74	-0.52	-3.91	-0.01	-0.64	3.33
		55	4.000	20.73	0.52	3.93	-0.01	-0.63	3.33
	CC7	53	0.000	24.85	-0.53	-3.72	0.00	-3.44	3.22
		55	4.000	24.85	0.52	3.72	0.00	-3.44	3.22
	Form-Finding	53	0.000	-1.12	-0.00	-0.20	-0.00	0.15	0.00
		55	4.000	-1.12	0.00	0.20	-0.00	0.15	0.00
	CO1	53	0.000	4.75	-0.00	0.46	-0.00	4.39	0.12
		55	4.000	4.77	0.00	-0.47	-0.00	4.38	0.12
	CO2	53	0.000	53.59	0.53	-5.27	-0.00	12.24	-5.35
		55	4.000	53.60	-0.52	5.29	-0.00	12.28	-5.36
	CO3	53	0.000	38.35	0.81	-4.38	0.00	2.00	-7.58
		55	4.000	38.35	-0.80	4.39	0.00	2.01	-7.58
	CO4	53	0.000	40.77	0.81	-4.04	0.00	-2.28	-7.15
		55	4.000	40.77	-0.79	4.05	0.00	-2.28	-7.15
	CO5	53	0.000	58.97	-0.62	-5.34	-0.00	13.41	7.10
		55	4.000	59.01	0.62	5.36	-0.00	13.44	7.10
	CO6	53	0.000	34.24	-0.64	-4.52	-0.01	2.47	4.67
		55	4.000	34.21	0.62	4.53	-0.01	2.48	4.66
	CO7	53	0.000	37.51	-0.67	-4.18	0.00	-1.76	4.52
		55	4.000	37.48	0.66	4.19	0.00	-1.76	4.52
	CO8	53	0.000	2.33	-0.00	0.32	-0.00	3.23	0.09
		55	4.000	2.34	0.00	-0.32	-0.00	3.23	0.09
	CO9	53	0.000	28.79	0.49	-3.78	-0.00	8.89	-3.90
		55	4.000	28.78	-0.49	3.79	-0.00	8.91	-3.90
	CO10	53	0.000	20.63	0.64	-3.36	0.00	2.08	-5.45
		55	4.000	20.61	-0.63	3.37	0.00	2.09	-5.45
	CO11	53	0.000	21.25	0.64	-3.19	0.00	-0.76	-5.22
		55	4.000	21.23	-0.63	3.20	0.00	-0.76	-5.22
	CO12	53	0.000	32.53	-0.65	-3.80	-0.00	9.59	5.22
		55	4.000	32.54	0.54	3.81	-0.00	9.62	5.22
	CO13	53	0.000	17.80	-0.53	-3.44	-0.01	2.47	3.47
		55	4.000	17.77	0.52	3.45	-0.01	2.48	3.47
	CO14	53	0.000	18.83	-0.55	-3.27	0.00	-0.35	3.42
		55	4.000	18.80	0.54	3.28	0.00	-0.35	3.42
	CO15	53	0.000	2.33	-0.00	0.32	-0.00	3.23	0.09
		55	4.000	2.34	0.00	-0.32	-0.00	3.23	0.09
	CO16	53	0.000	4.20	0.14	-0.80	-0.00	4.70	-0.80
		55	4.000	4.21	-0.14	0.81	-0.00	4.71	-0.80
	CO17	53	0.000	1.84	0.15	-0.75	0.00	3.32	-1.14
		55	4.000	1.85	-0.15	0.75	0.00	3.32	-1.14
	CO18	53	0.000	1.18	0.15	-0.72	0.00	2.76	-1.13
		55	4.000	1.18	-0.15	0.72	0.00	2.76	-1.13
	CO19	53	0.000	4.73	-0.15	-0.80	-0.00	4.81	1.23
		55	4.000	4.74	0.15	0.81	-0.00	4.82	1.23
	CO20	53	0.000	1.88	-0.14	-0.76	-0.00	3.42	0.86
		55	4.000	1.89	0.14	0.76	-0.00	3.43	0.86
	CO21	53	0.000	1.22	-0.14	-0.73	0.00	2.86	0.86
		55	4.000	1.22	0.14	0.73	0.00	2.87	0.86
	CO22	53	0.000	2.33	-0.00	0.32	-0.00	3.23	0.09
		55	4.000	2.34	0.00	-0.32	-0.00	3.23	0.09
47	CC1	29	0.000	0.23	-0.00	1.10	-0.00	0.00	0.00
		53	4.000	2.33	-0.00	0.48	-0.00	3.23	0.00
	CC2	29	0.000	22.64	2.62	-2.26	-0.01	-0.00	-7.66
		53	4.000	23.74	1.34	5.23	-0.01	5.58	-7.66
	CC3	29	0.000	25.58	2.49	-3.82	0.01	-0.00	-0.00
		53	4.000	22.99	1.07	3.23	0.01	-1.05	-6.83
	CC4	29	0.000	30.85	2.42	-4.52	0.01	-0.00	-0.00
		53	4.000	26.68	1.02	2.40	0.01	-3.87	-6.54
	CC5	29	0.000	24.52	-2.54	-2.07	0.01	-0.00	-0.00
		53	4.000	26.14	-1.17	5.50	0.01	6.43	7.24
	CC6	29	0.000	23.29	-2.50	-3.73	-0.02	0.00	-0.00
		53	4.000	20.74	-1.25	3.26	-0.02	-0.87	7.16
	CC7	29	0.000	28.95	-2.39	-4.41	-0.02	0.00	-0.00
		53	4.000	24.84	-1.17	2.44	-0.02	-3.64	6.72
	Form-Finding	29	0.000	-1.12	-0.00	-0.16	-0.00	0.00	0.00
		53	4.000	-1.12	-0.00	0.24	-0.00	0.15	-0.00
	CO1	29	0.000	1.97	-0.00	1.41	-0.00	0.00	0.00
		53	4.000	4.75	0.00	0.69	-0.00	4.39	0.00
	CO2	29	0.000	49.34	3.49	-1.12	-0.05	0.00	-0.00

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
47	CO2	53	4.000	53.67	1.93	7.58	-0.05	11.86	-10.29
	CO3	29	0.000	39.45	3.48	-3.37	0.00	-0.00	-0.00
		53	4.000	38.35	1.47	4.39	0.00	1.95	-9.45
	CO4	29	0.000	44.25	3.39	-4.40	0.01	-0.00	-0.00
		53	4.000	40.75	1.42	3.09	0.01	-2.34	-9.07
	CO5	29	0.000	53.86	-3.32	-0.80	0.02	-0.00	-0.00
		53	4.000	59.05	-1.53	8.08	0.02	13.33	9.28
	CO6	29	0.000	35.38	-3.48	-3.29	-0.01	0.00	-0.00
		53	4.000	34.25	-1.79	4.38	-0.01	2.02	9.93
	CO7	29	0.000	40.96	-3.32	-4.27	-0.02	0.00	-0.00
		53	4.000	37.50	-1.63	3.13	-0.02	-2.13	9.24
	CO8	29	0.000	0.23	-0.00	1.10	-0.00	0.00	0.00
		53	4.000	2.33	-0.00	0.48	-0.00	3.23	0.00
	CO9	29	0.000	25.66	2.56	-0.92	-0.03	0.00	-0.00
		53	4.000	28.82	1.31	5.55	-0.03	8.69	-7.51
	CO10	29	0.000	21.16	2.54	-2.45	0.00	-0.00	-0.00
		53	4.000	20.62	1.09	3.52	0.00	2.04	-7.05
	CO11	29	0.000	23.39	2.50	-3.15	0.01	-0.00	-0.00
		53	4.000	21.24	1.06	2.71	0.01	-0.80	-6.86
	CO12	29	0.000	28.89	-2.48	-0.72	0.01	-0.00	-0.00
		53	4.000	32.57	-1.13	5.83	0.01	9.54	7.05
	CO13	29	0.000	18.28	-2.54	-2.38	-0.00	0.00	-0.00
		53	4.000	17.80	-1.24	3.57	-0.00	2.24	7.28
	CO14	29	0.000	20.90	-2.46	-3.06	-0.01	0.00	-0.00
		53	4.000	18.83	-1.17	2.76	-0.01	-0.55	6.96
	CO15	29	0.000	0.23	-0.00	1.10	-0.00	0.00	0.00
		53	4.000	2.33	-0.00	0.48	-0.00	3.23	0.00
	CO16	29	0.000	1.86	0.56	0.56	-0.00	0.00	-0.00
		53	4.000	4.21	0.26	1.87	-0.00	4.68	-1.67
	CO17	29	0.000	0.28	0.56	0.25	-0.00	-0.00	0.00
		53	4.000	1.85	0.25	1.47	-0.00	3.32	-1.65
	CO18	29	0.000	-0.06	0.56	0.11	-0.00	0.00	0.00
		53	4.000	1.18	0.25	1.31	-0.00	2.75	-1.64
	CO19	29	0.000	2.31	-0.56	0.59	0.00	-0.00	0.00
		53	4.000	4.74	-0.25	1.90	0.00	4.80	1.66
	CO20	29	0.000	0.27	-0.56	0.27	0.00	0.00	0.00
		53	4.000	1.89	-0.26	1.50	0.00	3.42	1.64
	CO21	29	0.000	-0.07	-0.56	0.13	0.00	0.00	0.00
		53	4.000	1.22	-0.25	1.34	0.00	2.85	1.63
	CO22	29	0.000	0.23	-0.00	1.10	-0.00	0.00	0.00
		53	4.000	2.33	-0.00	0.48	-0.00	3.23	0.00
83	CC1	90	0.000	2.55	0.00	-0.52	-0.00	3.43	0.00
		27	4.133	0.17	0.00	-1.08	-0.00	0.00	0.00
	CC2	90	0.000	21.41	-1.41	-5.35	-0.00	5.86	-8.28
		27	4.133	20.09	-2.72	2.33	-0.00	0.00	0.00
	CC3	90	0.000	19.52	-1.12	-3.30	0.06	-1.15	-7.40
		27	4.133	22.38	-2.58	3.93	0.06	0.00	0.00
	CC4	90	0.000	22.25	-1.08	-2.45	0.04	-4.14	-7.09
		27	4.133	26.89	-2.51	4.63	0.04	0.00	0.00
	CC5	90	0.000	23.57	1.23	-5.65	-0.07	6.81	7.85
		27	4.133	21.64	2.65	2.14	-0.07	-0.00	-0.00
	CC6	90	0.000	17.63	1.30	-3.30	0.14	-1.02	7.67
		27	4.133	20.48	2.57	3.83	0.14	0.00	-0.00
	CC7	90	0.000	20.75	1.22	-2.47	0.04	-3.94	7.22
		27	4.133	25.37	2.46	4.51	0.04	0.00	-0.00
	Form-Finding	90	0.000	-0.99	0.00	-0.24	0.00	0.16	-0.00
		27	4.133	-0.99	-0.00	0.17	0.00	0.00	0.00
	CO1	90	0.000	4.80	-0.00	-0.78	-0.00	4.68	0.00
		27	4.133	1.65	0.00	-1.36	-0.00	-0.00	0.00
	CO2	90	0.000	48.71	-2.05	-7.74	0.03	12.41	-11.20
		27	4.133	43.68	-3.65	1.18	0.03	0.00	-0.00
	CO3	90	0.000	33.59	-1.54	-4.47	0.09	1.98	-10.25
		27	4.133	34.78	-3.62	3.48	0.09	0.00	0.00
	CO4	90	0.000	35.00	-1.49	-3.14	0.06	-2.56	-9.84
		27	4.133	38.89	-3.52	4.54	0.06	0.00	0.00
	CO5	90	0.000	53.53	1.62	-8.29	-0.13	14.06	10.14
		27	4.133	47.45	3.48	0.84	-0.13	-0.00	-0.00
	CO6	90	0.000	30.11	1.86	-4.41	0.18	1.94	10.63
		27	4.133	31.40	3.57	3.40	0.18	0.00	-0.00
	CO7	90	0.000	32.28	1.70	-3.14	0.04	-2.42	9.90
		27	4.133	36.19	3.41	4.40	0.04	0.00	-0.00
	CO8	90	0.000	2.55	0.00	-0.52	-0.00	3.43	0.00
		27	4.133	0.17	0.00	-1.08	-0.00	0.00	0.00
	CO9	90	0.000	26.33	-1.37	-5.69	0.01	9.14	-8.12
		27	4.133	22.65	-2.67	0.96	0.01	0.00	-0.00
	CO10	90	0.000	17.94	-1.14	-3.59	0.07	2.12	-7.61
		27	4.133	18.52	-2.64	2.53	0.07	0.00	0.00
	CO11	90	0.000	18.02	-1.11	-2.75	0.05	-0.90	-7.41
		27	4.133	20.43	-2.59	3.25	0.05	0.00	0.00
	CO12	90	0.000	29.65	1.18	-5.99	-0.08	10.09	7.64
		27	4.133	25.36	2.58	0.76	-0.08	-0.00	-0.00
	CO13	90	0.000	15.57	1.29	-3.62	0.12	2.27	7.78
		27	4.133	16.12	2.61	2.46	0.12	0.00	-0.00
	CO14	90	0.000	16.03	1.22	-2.79	0.02	-0.68	7.44
		27	4.133	18.37	2.53	3.15	0.02	0.00	-0.00
	CO15	90	0.000	2.55	0.00	-0.52	-0.00	3.43	0.00
		27	4.133	0.17	0.00	-1.08	-0.00	0.00	0.00
	CO16	90	0.000	4.30	-0.26	-1.93	-0.00	4.96	-1.78
		27	4.133	1.60	-0.58	-0.56	-0.00	0.00	0.00
	CO17	90	0.000	2.00	-0.26	-1.51	0.01	3.51	-1.76
		27	4.133	0.22	-0.58	-0.25	0.01	-0.00	0.00
	CO18	90	0.000	1.34	-0.26	-1.35	0.01	2.91	-1.75
		27	4.133	-0.07	-0.58	-0.11	0.01	-0.00	0.00

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 642/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
83	CO19	90	0.000	4.78	0.26	-1.97	-0.02	5.09	1.77
		27	4.133	1.98	0.58	-0.59	-0.02	-0.00	-0.00
	CO20	90	0.000	2.06	0.26	-1.55	0.02	3.61	1.75
		27	4.133	0.22	0.58	-0.27	0.02	0.00	-0.00
	CO21	90	0.000	1.39	0.26	-1.39	-0.00	3.01	1.74
		27	4.133	-0.07	0.58	-0.13	-0.00	0.00	0.00
	CO22	90	0.000	2.55	0.00	-0.52	-0.00	3.43	0.00
		27	4.133	0.17	0.00	-1.08	-0.00	0.00	0.00
84	CC1	88	0.000	2.59	-0.00	0.32	-0.00	3.42	0.11
		90	4.133	2.55	0.00	-0.31	-0.00	3.43	0.11
	CC2	88	0.000	21.36	0.51	-4.37	-0.02	6.13	-4.33
		90	4.133	21.34	-0.50	4.36	-0.02	6.12	-4.34
	CC3	88	0.000	19.57	0.65	-3.99	0.07	-1.06	-5.79
		90	4.133	19.49	-0.64	3.97	0.07	-1.11	-5.77
	CC4	88	0.000	22.34	0.64	-3.79	0.05	-4.06	-5.48
		90	4.133	22.22	-0.63	3.78	0.05	-4.10	-5.47
	CC5	88	0.000	23.53	-0.57	-4.36	-0.06	6.89	5.66
		90	4.133	23.50	0.57	4.36	-0.06	6.89	5.64
	CC6	88	0.000	17.63	-0.52	-4.09	0.12	-0.66	3.52
		90	4.133	17.58	0.50	4.06	0.12	-0.73	3.54
	CC7	88	0.000	20.81	-0.53	-3.88	0.01	-3.66	3.42
		90	4.133	20.73	0.52	3.87	0.01	-3.70	3.42
	Form-Finding	88	0.000	-0.99	-0.00	-0.21	0.00	0.16	0.00
		90	4.133	-0.99	0.00	0.21	0.00	0.16	0.00
	CO1	88	0.000	4.86	-0.00	0.45	-0.00	4.66	0.14
		90	4.133	4.80	0.00	-0.44	-0.00	4.68	0.14
	CO2	88	0.000	48.74	0.49	-5.49	-0.04	12.94	-5.77
		90	4.133	48.55	-0.48	5.46	-0.04	12.89	-5.78
	CO3	88	0.000	33.60	0.83	-4.56	0.10	2.11	-8.13
		90	4.133	33.53	-0.83	4.54	0.10	2.05	-8.10
	CO4	88	0.000	35.05	0.84	-4.22	0.08	-2.45	-7.67
		90	4.133	34.95	-0.83	4.20	0.08	-2.49	-7.65
	CO5	88	0.000	53.62	-0.62	-5.53	-0.10	14.19	7.66
		90	4.133	53.36	0.62	5.51	-0.09	14.17	7.64
	CO6	88	0.000	30.03	-0.61	-4.74	0.18	2.58	4.94
		90	4.133	30.03	0.59	4.69	0.18	2.49	4.97
	CO7	88	0.000	32.24	-0.66	-4.37	0.01	-1.94	4.80
		90	4.133	32.22	0.65	4.35	0.01	-1.98	4.80
	CO8	88	0.000	2.59	-0.00	0.32	-0.00	3.42	0.11
		90	4.133	2.55	0.00	-0.31	-0.00	3.43	0.11
	CO9	88	0.000	26.35	0.48	-3.94	-0.02	9.42	-4.17
		90	4.133	26.23	-0.47	3.92	-0.02	9.39	-4.18
	CO10	88	0.000	17.91	0.65	-3.50	0.07	2.20	-5.82
		90	4.133	17.89	-0.65	3.49	0.07	2.17	-5.81
	CO11	88	0.000	18.01	0.65	-3.32	0.05	-0.83	-5.58
		90	4.133	17.98	-0.65	3.32	0.05	-0.85	-5.56
	CO12	88	0.000	29.69	-0.55	-3.95	-0.06	10.17	5.60
		90	4.133	29.56	0.55	3.94	-0.06	10.16	5.59
	CO13	88	0.000	15.51	-0.53	-3.59	0.12	2.61	3.66
		90	4.133	15.51	0.51	3.57	0.12	2.56	3.68
	CO14	88	0.000	15.98	-0.54	-3.40	0.01	-0.41	3.62
		90	4.133	15.98	0.53	3.40	0.01	-0.44	3.62
	CO15	88	0.000	2.59	-0.00	0.32	-0.00	3.42	0.11
		90	4.133	2.55	0.00	-0.31	-0.00	3.43	0.11
	CO16	88	0.000	4.34	0.14	-0.85	-0.01	4.97	-0.84
		90	4.133	4.28	-0.14	0.85	-0.01	4.98	-0.84
	CO17	88	0.000	2.00	0.16	-0.79	0.01	3.51	-1.21
		90	4.133	1.98	-0.16	0.79	0.01	3.51	-1.20
	CO18	88	0.000	1.34	0.16	-0.76	0.01	2.91	-1.19
		90	4.133	1.32	-0.16	0.76	0.01	2.91	-1.19
	CO19	88	0.000	4.82	-0.15	-0.85	-0.01	5.09	1.31
		90	4.133	4.76	0.15	0.85	-0.01	5.10	1.31
	CO20	88	0.000	2.06	-0.15	-0.80	0.02	3.62	0.91
		90	4.133	2.04	0.14	0.80	0.02	3.62	0.91
	CO21	88	0.000	1.39	-0.15	-0.77	0.00	3.02	0.91
		90	4.133	1.37	0.15	0.77	0.00	3.03	0.91
	CO22	88	0.000	2.59	-0.00	0.32	-0.00	3.42	0.11
		90	4.133	2.55	0.00	-0.31	-0.00	3.43	0.11
85	CC1	87	0.000	0.28	-0.00	1.09	-0.00	0.00	-0.00
		88	4.133	2.59	0.00	0.51	-0.00	3.42	0.00
	CC2	87	0.000	20.09	2.73	-2.32	-0.03	-0.00	-0.00
		88	4.133	21.38	1.42	5.36	-0.03	5.88	-8.30
	CC3	87	0.000	22.55	2.59	-3.92	0.07	-0.00	-0.00
		88	4.133	19.56	1.12	3.32	0.07	-1.10	-7.36
	CC4	87	0.000	27.17	2.53	-4.65	0.07	-0.00	-0.00
		88	4.133	22.33	1.08	2.46	0.07	-4.10	-7.06
	CC5	87	0.000	21.69	-2.65	-2.13	-0.05	0.00	0.00
		88	4.133	23.55	-1.24	5.65	-0.05	6.81	7.82
	CC6	87	0.000	20.54	-2.60	-3.82	0.10	-0.00	0.00
		88	4.133	17.63	-1.33	3.32	0.10	-0.96	7.74
	CC7	87	0.000	25.52	-2.49	-4.53	-0.02	0.00	-0.00
		88	4.133	20.80	-1.23	2.48	-0.02	-3.91	7.23
	Form-Finding	87	0.000	-0.99	0.00	-0.17	0.00	0.00	0.00
		88	4.133	-0.99	-0.00	0.24	0.00	0.16	-0.00
	CO1	87	0.000	1.83	-0.00	1.39	-0.00	0.00	-0.00
		88	4.133	4.86	0.00	0.75	-0.00	4.66	0.00
	CO2	87	0.000	44.15	3.66	-1.17	-0.09	0.00	-0.00
		88	4.133	48.83	2.08	7.75	-0.09	12.46	-11.22
	CO3	87	0.000	34.89	3.62	-3.45	0.10	-0.00	-0.00
		88	4.133	33.59	1.54	4.50	0.10	2.04	-10.20
	CO4	87	0.000	39.09	3.54	-4.52	0.09	-0.00	-0.00
		88	4.133	35.03	1.49	3.16	0.09	-2.52	-9.80

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
85	CO5	87	0.000	48.12	-3.47	-0.83	-0.07	0.00	0.00
		88	4.133	53.71	-1.63	8.29	-0.07	14.09	10.08
	CO6	87	0.000	31.32	-3.61	-3.37	0.17	-0.00	0.00
		88	4.133	30.04	-1.89	4.44	0.17	2.02	10.73
	CO7	87	0.000	36.15	-3.43	-4.39	-0.01	0.00	-0.00
		88	4.133	32.23	-1.71	3.16	-0.01	-2.38	9.92
	CO8	87	0.000	0.28	-0.00	1.09	-0.00	0.00	-0.00
		88	4.133	2.59	0.00	0.51	-0.00	3.42	0.00
	CO9	87	0.000	22.92	2.67	-0.96	-0.05	0.00	-0.00
		88	4.133	26.39	1.38	5.70	-0.05	9.16	-8.13
	CO10	87	0.000	18.52	2.64	-2.51	0.07	-0.00	-0.00
		88	4.133	17.91	1.13	3.61	0.07	2.15	-7.57
	CO11	87	0.000	20.46	2.60	-3.24	0.06	-0.00	-0.00
		88	4.133	18.00	1.11	2.77	0.06	-0.88	-7.38
	CO12	87	0.000	25.70	-2.58	-0.75	-0.05	0.00	0.00
		88	4.133	29.73	-1.19	5.99	-0.05	10.10	7.61
	CO13	87	0.000	16.05	-2.63	-2.44	0.12	-0.00	0.00
		88	4.133	15.52	-1.31	3.64	0.12	2.31	7.85
	CO14	87	0.000	18.30	-2.55	-3.15	-0.00	0.00	-0.00
		88	4.133	15.97	-1.22	2.81	-0.00	-0.66	7.45
	CO15	87	0.000	0.28	-0.00	1.09	-0.00	0.00	-0.00
		88	4.133	2.59	0.00	0.51	-0.00	3.42	0.00
	CO16	87	0.000	1.77	0.58	0.56	-0.01	0.00	-0.00
		88	4.133	4.35	0.27	1.93	-0.01	4.96	-1.79
	CO17	87	0.000	0.27	0.58	0.25	0.01	0.00	-0.00
		88	4.133	2.00	0.26	1.51	0.01	3.50	-1.76
	CO18	87	0.000	-0.03	0.58	0.11	0.01	0.00	-0.00
		88	4.133	1.34	0.26	1.35	0.01	2.91	-1.75
	CO19	87	0.000	2.16	-0.58	0.60	-0.01	0.00	0.00
		88	4.133	4.83	-0.26	1.96	-0.01	5.09	1.77
	CO20	87	0.000	0.27	-0.58	0.27	0.03	-0.00	0.00
		88	4.133	2.06	-0.26	1.54	0.03	3.61	1.76
	CO21	87	0.000	-0.04	-0.58	0.13	0.00	0.00	0.00
		88	4.133	1.39	-0.26	1.38	0.00	3.01	1.74
	CO22	87	0.000	0.28	-0.00	1.09	-0.00	0.00	-0.00
		88	4.133	2.59	0.00	0.51	-0.00	3.42	0.00
105	CC1	110	0.000	2.59	-0.00	-0.51	0.00	3.42	0.00
		109	4.133	0.28	0.00	-1.09	0.00	0.00	-0.00
	CC2	110	0.000	21.07	-1.41	-5.35	0.03	5.88	-8.31
		109	4.133	19.67	-2.73	2.33	0.03	-0.00	-0.00
	CC3	110	0.000	19.32	-1.11	-3.31	-0.09	-1.10	-7.37
		109	4.133	22.26	-2.58	3.92	-0.09	-0.00	-0.00
	CC4	110	0.000	22.05	-1.07	-2.46	-0.08	-4.10	-7.07
		109	4.133	26.87	-2.51	4.63	-0.08	-0.00	-0.00
	CC5	110	0.000	23.28	1.23	-5.65	0.06	6.81	7.84
		109	4.133	21.33	2.65	2.13	0.06	0.00	0.00
	CC6	110	0.000	17.34	1.32	-3.31	-0.10	-0.96	7.75
		109	4.133	20.20	2.59	3.82	-0.10	-0.00	0.00
	CC7	110	0.000	20.47	1.22	-2.47	0.01	-3.91	7.24
		109	4.133	25.16	2.47	4.50	0.01	0.00	-0.00
	Form-Finding	110	0.000	-0.99	0.00	-0.24	-0.00	0.16	-0.00
		109	4.133	-0.99	-0.00	0.17	-0.00	0.00	0.00
	CO1	110	0.000	4.86	-0.00	-0.75	0.00	4.66	0.00
		109	4.133	1.82	0.00	-1.39	0.00	0.00	-0.00
	CO2	110	0.000	48.27	-2.06	-7.74	0.09	12.48	-11.25
		109	4.133	43.48	-3.66	1.16	0.09	0.00	-0.00
	CO3	110	0.000	33.20	-1.53	-4.48	-0.12	2.04	-10.22
		109	4.133	34.42	-3.62	3.47	-0.12	-0.00	-0.00
	CO4	110	0.000	34.59	-1.48	-3.15	-0.11	-2.52	-9.83
		109	4.133	38.58	-3.52	4.52	-0.11	-0.00	-0.00
	CO5	110	0.000	53.24	1.62	-8.29	0.08	14.10	10.11
		109	4.133	47.55	3.47	0.83	0.08	0.00	0.00
	CO6	110	0.000	29.54	1.88	-4.43	-0.17	2.02	10.75
		109	4.133	30.74	3.61	3.38	-0.17	-0.00	0.00
	CO7	110	0.000	31.70	1.70	-3.15	0.01	-2.39	9.95
		109	4.133	35.56	3.42	4.39	0.01	0.00	-0.00
	CO8	110	0.000	2.59	-0.00	-0.51	0.00	3.42	0.00
		109	4.133	0.28	0.00	-1.09	0.00	0.00	-0.00
	CO9	110	0.000	26.09	-1.38	-5.69	0.05	9.18	-8.15
		109	4.133	22.54	-2.67	0.95	0.05	0.00	-0.00
	CO10	110	0.000	17.71	-1.13	-3.60	-0.08	2.15	-7.58
		109	4.133	18.27	-2.63	2.52	-0.08	-0.00	-0.00
	CO11	110	0.000	17.78	-1.10	-2.76	-0.07	-0.88	-7.39
		109	4.133	20.18	-2.59	3.24	-0.07	-0.00	-0.00
	CO12	110	0.000	29.48	1.17	-5.99	0.05	10.11	7.62
		109	4.133	25.37	2.58	0.75	0.05	0.00	0.00
	CO13	110	0.000	15.27	1.30	-3.62	-0.12	2.31	7.86
		109	4.133	15.75	2.63	2.45	-0.12	-0.00	0.00
	CO14	110	0.000	15.70	1.22	-2.80	-0.00	-0.67	7.46
		109	4.133	17.98	2.54	3.15	-0.00	-0.00	0.00
	CO15	110	0.000	2.59	-0.00	-0.51	0.00	3.42	0.00
		109	4.133	0.28	0.00	-1.09	0.00	0.00	-0.00
	CO16	110	0.000	4.34	-0.27	-1.93	0.01	4.97	-1.79
		109	4.133	1.73	-0.58	-0.56	0.01	0.00	-0.00
	CO17	110	0.000	2.02	-0.25	-1.51	-0.01	3.51	-1.76
		109	4.133	0.27	-0.58	-0.25	-0.01	0.00	-0.00
	CO18	110	0.000	1.35	-0.25	-1.35	-0.01	2.91	-1.75
		109	4.133	-0.03	-0.58	-0.11	-0.01	0.00	-0.00
	CO19	110	0.000	4.82	0.25	-1.97	0.01	5.10	1.77
		109	4.133	2.12	0.58	-0.59	0.01	0.00	0.00
	CO20	110	0.000	2.07	0.26	-1.55	-0.03	3.61	1.76
		109	4.133	0.28	0.58	-0.27	-0.03	-0.00	0.00
	CO21	110	0.000	1.40	0.26	-1.39	-0.00	3.01	1.74

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 643/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
105	CO21	109	4.133	-0.04	0.58	-0.13	-0.00	0.00	0.00
	CO22	110	0.000	2.59	-0.00	-0.51	0.00	3.42	0.00
		109	4.133	0.28	0.00	-1.09	0.00	0.00	-0.00
106	CC1	108	0.000	2.55	-0.00	0.31	0.00	3.43	0.11
		110	4.133	2.59	0.00	-0.32	0.00	3.42	0.11
	CC2	108	0.000	21.08	0.51	-4.36	0.02	6.11	-4.34
		110	4.133	20.99	-0.50	4.37	0.02	6.14	-4.34
	CC3	108	0.000	19.26	0.65	-3.97	-0.08	-1.11	-5.77
		110	4.133	19.28	-0.64	4.00	-0.08	-1.06	-5.79
	CC4	108	0.000	21.97	0.64	-3.78	-0.06	-4.09	-5.47
		110	4.133	22.03	-0.63	3.80	-0.06	-4.07	-5.49
	CC5	108	0.000	23.27	-0.58	-4.36	0.07	6.88	5.65
		110	4.133	23.21	0.57	4.37	0.07	6.89	5.67
	CC6	108	0.000	17.32	-0.51	-4.06	-0.12	-0.73	3.55
		110	4.133	17.30	0.51	4.10	-0.12	-0.67	3.52
	CC7	108	0.000	20.42	-0.53	-3.87	-0.02	-3.69	3.43
		110	4.133	20.44	0.52	3.88	-0.02	-3.67	3.42
	Form-Finding	108	0.000	-0.99	-0.00	-0.21	-0.00	0.16	0.00
		110	4.133	-0.99	0.00	0.21	-0.00	0.16	0.00
	CO1	108	0.000	4.79	-0.00	0.44	0.00	4.68	0.14
		110	4.133	4.85	0.00	-0.45	0.00	4.66	0.14
	CO2	108	0.000	48.03	0.49	-5.45	0.04	12.88	-5.80
		110	4.133	48.11	-0.49	5.49	0.04	12.96	-5.79
	CO3	108	0.000	33.14	0.85	-4.54	-0.11	2.05	-8.12
		110	4.133	33.13	-0.82	4.57	-0.11	2.11	-8.14
	CO4	108	0.000	34.54	0.85	-4.20	-0.09	-2.49	-7.66
		110	4.133	34.55	-0.82	4.23	-0.09	-2.45	-7.68
	CO5	108	0.000	52.92	-0.63	-5.51	0.11	14.15	7.66
		110	4.133	53.08	0.61	5.53	0.11	14.20	7.68
	CO6	108	0.000	29.54	-0.60	-4.69	-0.18	2.49	4.98
		110	4.133	29.46	0.60	4.74	-0.18	2.58	4.95
	CO7	108	0.000	31.72	-0.66	-4.35	-0.02	-1.97	4.81
		110	4.133	31.65	0.65	4.38	-0.02	-1.94	4.81
	CO8	108	0.000	2.55	-0.00	0.31	0.00	3.43	0.11
		110	4.133	2.59	0.00	-0.32	0.00	3.42	0.11
	CO9	108	0.000	25.97	0.48	-3.92	0.02	9.38	-4.18
		110	4.133	26.00	-0.48	3.94	0.02	9.43	-4.18
	CO10	108	0.000	17.69	0.66	-3.48	-0.08	2.17	-5.81
		110	4.133	17.66	-0.64	3.50	-0.08	2.20	-5.83
	CO11	108	0.000	17.77	0.66	-3.31	-0.06	-0.85	-5.57
		110	4.133	17.74	-0.64	3.33	-0.06	-0.83	-5.59
	CO12	108	0.000	29.33	-0.56	-3.93	0.07	10.15	5.60
		110	4.133	29.39	0.54	3.95	0.07	10.18	5.61
	CO13	108	0.000	15.27	-0.52	-3.57	-0.12	2.56	3.69
		110	4.133	15.21	0.52	3.60	-0.12	2.60	3.66
	CO14	108	0.000	15.72	-0.54	-3.40	-0.01	-0.43	3.63
		110	4.133	15.66	0.54	3.41	-0.01	-0.42	3.63
	CO15	108	0.000	2.55	-0.00	0.31	0.00	3.43	0.11
		110	4.133	2.59	0.00	-0.32	0.00	3.42	0.11
	CO16	108	0.000	4.28	0.14	-0.85	0.01	4.97	-0.84
		110	4.133	4.32	-0.14	0.85	0.01	4.98	-0.84
	CO17	108	0.000	1.98	0.16	-0.79	-0.01	3.51	-1.20
		110	4.133	2.00	-0.15	0.79	-0.01	3.51	-1.21
	CO18	108	0.000	1.33	0.16	-0.76	-0.01	2.91	-1.19
		110	4.133	1.34	-0.15	0.76	-0.01	2.91	-1.19
	CO19	108	0.000	4.76	-0.15	-0.84	0.02	5.09	1.31
		110	4.133	4.80	0.15	0.85	0.02	5.10	1.31
	CO20	108	0.000	2.04	-0.15	-0.80	-0.02	3.62	0.91
		110	4.133	2.06	0.15	0.80	-0.02	3.63	0.91
	CO21	108	0.000	1.38	-0.15	-0.77	-0.00	3.02	0.91
		110	4.133	1.38	0.15	0.77	-0.00	3.02	0.91
	CO22	108	0.000	2.55	-0.00	0.31	0.00	3.43	0.11
		110	4.133	2.59	0.00	-0.32	0.00	3.42	0.11
107	CC1	54	0.000	0.17	-0.00	1.08	0.00	0.00	0.00
		108	4.133	2.55	-0.00	0.52	0.00	3.43	0.00
	CC2	54	0.000	19.87	2.73	-2.33	0.01	0.00	0.00
		108	4.133	21.09	1.42	5.35	0.01	5.85	-8.30
	CC3	54	0.000	22.15	2.60	-3.93	-0.07	0.00	0.00
		108	4.133	19.25	1.13	3.31	-0.07	-1.15	-7.41
	CC4	54	0.000	26.62	2.53	-4.66	-0.05	0.00	0.00
		108	4.133	21.95	1.08	2.46	-0.05	-4.13	-7.11
	CC5	54	0.000	21.46	-2.66	-2.14	0.08	-0.00	-0.00
		108	4.133	23.29	-1.25	5.65	0.08	6.80	7.87
	CC6	54	0.000	20.21	-2.59	-3.84	-0.14	0.00	-0.00
		108	4.133	17.31	-1.31	3.31	-0.14	-1.01	7.69
	CC7	54	0.000	25.05	-2.49	-4.54	-0.04	0.00	-0.00
		108	4.133	20.41	-1.22	2.48	-0.04	-3.93	7.24
	Form-Finding	54	0.000	-0.99	0.00	-0.17	-0.00	0.00	0.00
		108	4.133	-0.99	-0.00	0.24	-0.00	0.16	-0.00
	CO1	54	0.000	1.65	-0.00	1.36	0.00	-0.00	0.00
		108	4.133	4.79	0.00	0.78	0.00	4.68	0.00
	CO2	54	0.000	43.19	3.66	-1.19	-0.02	0.00	-0.00
		108	4.133	48.12	2.07	7.74	-0.02	12.40	-11.23
	CO3	54	0.000	34.40	3.64	-3.47	-0.11	0.00	0.00
		108	4.133	33.14	1.56	4.48	-0.11	1.98	-10.27
	CO4	54	0.000	38.48	3.55	-4.54	-0.08	0.00	0.00
		108	4.133	34.52	1.50	3.16	-0.08	-2.56	-9.87
	CO5	54	0.000	47.02	-3.49	-0.85	0.14	-0.00	-0.00
		108	4.133	53.02	-1.64	8.29	0.14	14.04	10.16
	CO6	54	0.000	30.92	-3.60	-3.40	-0.18	0.00	-0.00
		108	4.133	29.55	-1.87	4.43	-0.18	1.94	10.66
	CO7	54	0.000	35.70	-3.44	-4.41	-0.05	0.00	-0.00

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
107	CO7	108	4.133	31.71	-1.71	3.15	-0.05	-2.42	9.93
	CO8	54	0.000	0.17	-0.00	1.08	0.00	0.00	0.00
		108	4.133	2.55	-0.00	0.52	0.00	3.43	0.00
	CO9	54	0.000	22.42	2.67	-0.97	-0.01	0.00	-0.00
		108	4.133	26.01	1.39	5.69	-0.01	9.13	-8.14
	CO10	54	0.000	18.32	2.65	-2.52	-0.08	0.00	0.00
		108	4.133	17.69	1.14	3.60	-0.08	2.12	-7.62
	CO11	54	0.000	20.22	2.61	-3.25	-0.06	0.00	0.00
		108	4.133	17.76	1.12	2.76	-0.06	-0.90	-7.42
	CO12	54	0.000	25.16	-2.59	-0.76	0.09	-0.00	-0.00
		108	4.133	29.38	-1.19	5.99	0.09	10.08	7.65
	CO13	54	0.000	15.87	-2.62	-2.46	-0.12	0.00	-0.00
		108	4.133	15.27	-1.29	3.63	-0.12	2.27	7.79
	CO14	54	0.000	18.12	-2.55	-3.15	-0.03	0.00	-0.00
		108	4.133	15.72	-1.22	2.80	-0.03	-0.68	7.45
	CO15	54	0.000	0.17	-0.00	1.08	0.00	0.00	0.00
		108	4.133	2.55	-0.00	0.52	0.00	3.43	0.00
	CO16	54	0.000	1.60	0.58	0.56	0.00	-0.00	0.00
		108	4.133	4.28	0.27	1.93	0.00	4.96	-1.78
	CO17	54	0.000	0.21	0.58	0.25	-0.02	-0.00	0.00
		108	4.133	1.99	0.26	1.51	-0.02	3.50	-1.76
	CO18	54	0.000	-0.07	0.58	0.11	-0.01	-0.00	0.00
		108	4.133	1.33	0.26	1.35	-0.01	2.90	-1.75
	CO19	54	0.000	1.99	-0.58	0.60	0.02	-0.00	-0.00
		108	4.133	4.75	-0.26	1.96	0.02	5.08	1.77
	CO20	54	0.000	0.21	-0.58	0.27	-0.02	0.00	-0.00
		108	4.133	2.04	-0.26	1.54	-0.02	3.61	1.75
	CO21	54	0.000	-0.08	-0.58	0.13	0.00	0.00	0.00
		108	4.133	1.38	-0.26	1.38	0.00	3.01	1.74
	CO22	54	0.000	0.17	-0.00	1.08	0.00	-0.00	0.00
		108	4.133	2.55	-0.00	0.52	0.00	3.43	0.00
123	CC1	128	0.000	0.63	-0.00	-0.06	0.01	2.05	-0.00
		127	4.450	-0.06	0.00	-0.87	0.01	0.00	-0.00
	CC2	128	0.000	10.42	-0.30	-5.67	0.08	6.40	-5.12
		127	4.450	10.01	-2.04	2.61	0.08	-0.00	0.00
	CC3	128	0.000	9.96	-0.18	-4.55	-0.33	2.06	-4.75
		127	4.450	10.87	-2.00	3.56	-0.33	-0.00	-0.00
	CC4	128	0.000	11.64	-0.17	-4.01	-0.29	-0.07	-4.67
		127	4.450	13.23	-1.98	4.03	-0.29	-0.00	-0.00
	CC5	128	0.000	11.19	0.23	-5.77	0.28	6.80	4.93
		127	4.450	10.66	2.02	2.53	0.28	0.00	0.00
	CC6	128	0.000	9.28	0.27	-4.77	-0.15	2.89	4.97
		127	4.450	9.94	2.02	3.38	-0.15	-0.00	-0.00
	CC7	128	0.000	11.05	0.27	-4.07	-0.09	0.13	4.81
		127	4.450	12.58	1.96	3.98	-0.09	-0.00	-0.00
	Form-Finding	128	0.000	-0.68	-0.00	-0.27	0.00	0.23	-0.00
		127	4.450	-0.68	-0.00	0.17	0.00	0.00	-0.00
	CO1	128	0.000	1.62	-0.00	0.01	0.01	2.69	-0.00
		127	4.450	0.71	0.00	-1.24	0.01	0.00	-0.00
	CO2	128	0.000	23.58	-0.49	-7.27	0.14	11.06	-7.38
		127	4.450	22.31	-2.94	1.94	0.14	-0.00	-0.00
	CO3	128	0.000	16.76	-0.27	-5.55	-0.49	4.58	-6.98
		127	4.450	17.06	-2.95	3.34	-0.49	-0.00	-0.00
	CO4	128	0.000	17.97	-0.25	-4.72	-0.42	1.35	-6.84
		127	4.450	19.23	-2.92	4.06	-0.42	-0.00	-0.00
	CO5	128	0.000	25.47	0.36	-7.46	0.44	11.73	7.08
		127	4.450	24.06	2.91	1.80	0.44	0.00	0.00
	CO6	128	0.000	15.64	0.42	-5.86	-0.21	5.75	7.28
		127	4.450	15.57	2.95	3.09	-0.21	-0.00	-0.00
	CO7	128	0.000	16.92	0.41	-4.79	-0.12	1.57	6.96
		127	4.450	18.09	2.85	4.00	-0.12	-0.00	-0.00
	CO8	128	0.000	0.63	-0.00	-0.06	0.01	2.05	-0.00
		127	4.450	-0.06	0.00	-0.87	0.01	0.00	-0.00
	CO9	128	0.000	12.39	-0.29	-5.43	0.10	8.19	-5.08
		127	4.450	11.42	-2.03	1.53	0.10	-0.00	-0.00
	CO10	128	0.000	8.69	-0.18	-4.32	-0.33	3.85	-4.82
		127	4.450	8.79	-2.02	2.47	-0.33	0.00	-0.00
	CO11	128	0.000	9.08	-0.17	-3.79	-0.28	1.72	-4.76
		127	4.450	9.79	-2.01	2.95	-0.28	-0.00	-0.00
	CO12	128	0.000	13.72	0.22	-5.54	0.29	8.59	4.90
		127	4.450	12.63	2.01	1.44	0.29	0.00	0.00
	CO13	128	0.000	7.86	0.26	-4.54	-0.14	4.68	5.01
		127	4.450	7.72	2.03	2.30	-0.14	-0.00	-0.00
	CO14	128	0.000	8.25	0.26	-3.85	-0.08	1.92	4.86
		127	4.450	8.92	1.98	2.91	-0.08	-0.00	-0.00
	CO15	128	0.000	0.63	-0.00	-0.06	0.01	2.05	-0.00
		127	4.450	-0.06	0.00	-0.87	0.01	0.00	-0.00
	CO16	128	0.000	1.45	-0.05	-1.57	0.03	3.74	-1.04
		127	4.450	0.71	-0.41	-0.18	0.03	-0.00	-0.00
	CO17	128	0.000	0.45	-0.04	-1.35	-0.06	2.87	-1.01
		127	4.450	-0.09	-0.41	0.01	-0.06	0.00	-0.00
	CO18	128	0.000	0.19	-0.04	-1.25	-0.05	2.45	-1.01
		127	4.450	-0.24	-0.41	0.10	-0.05	0.00	-0.00
	CO19	128	0.000	1.65	0.04	-1.59	0.07	3.81	1.02
		127	4.450	0.88	0.41	-0.20	0.07	0.00	0.00
	CO20	128	0.000	0.49	0.05	-1.40	-0.02	3.05	1.03
		127	4.450	-0.09	0.41	-0.03	-0.02	-0.00	0.00
	CO21	128	0.000	0.21	0.05	-1.27	-0.01	2.51	1.02
		127	4.450	-0.23	0.41	0.09	-0.01	-0.00	0.00
	CO22	128	0.000	0.63	-0.00	-0.06	0.01	2.05	-0.00
		127	4.450	-0.06	0.00	-0.87	0.01	0.00	-0.00
124	CC1	109	0.000	-0.17	-0.00	0.88	0.01	-0.00	0.00
		128	4.450	0.63	-0.00	0.06	0.01	2.05	0.00

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 644/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
124	CC2	109	0.000	10.22	2.04	-2.61	0.08	0.00	0.00
		128	4.450	10.39	0.30	5.68	0.08	6.40	-5.08
	CC3	109	0.000	10.80	2.04	-3.56	-0.33	0.00	0.00
		128	4.450	9.94	0.21	4.57	-0.33	2.06	-4.89
	CC4	109	0.000	13.03	2.01	-4.03	-0.29	0.00	0.00
		128	4.450	11.62	0.20	4.03	-0.29	-0.07	-4.78
	CC5	109	0.000	10.81	-2.05	-2.52	0.28	-0.00	-0.00
		128	4.450	11.17	-0.26	5.78	0.28	6.80	5.03
	CC6	109	0.000	9.99	-2.01	-3.38	-0.15	0.00	-0.00
		128	4.450	9.25	-0.27	4.79	-0.15	2.89	4.90
	CC7	109	0.000	12.51	-1.96	-3.98	-0.09	0.00	-0.00
		128	4.450	11.03	-0.27	4.09	-0.09	0.13	4.76
	Form-Finding	109	0.000	-0.68	0.00	-0.17	0.00	0.00	0.00
		128	4.450	-0.68	-0.00	0.27	0.00	0.23	0.00
	CO1	109	0.000	0.52	-0.00	1.24	0.01	-0.00	0.00
		128	4.450	1.62	-0.00	-0.01	0.01	2.69	0.00
	CO2	109	0.000	22.08	2.93	-1.94	0.14	-0.00	0.00
		128	4.450	23.55	0.49	7.30	0.14	11.06	-7.33
	CO3	109	0.000	17.10	3.00	-3.34	-0.49	0.00	0.00
		128	4.450	16.73	0.32	5.57	-0.49	4.58	-7.18
	CO4	109	0.000	19.19	2.97	-4.06	-0.42	0.00	0.00
		128	4.450	17.94	0.30	4.74	-0.42	1.35	-7.01
	CO5	109	0.000	23.61	-2.95	-1.80	0.44	-0.00	-0.00
		128	4.450	25.44	-0.40	7.48	0.44	11.73	7.24
	CO6	109	0.000	15.84	-2.94	-3.09	-0.21	0.00	-0.00
		128	4.450	15.60	-0.42	5.89	-0.21	5.75	7.18
	CO7	109	0.000	18.30	-2.86	-3.99	-0.12	0.00	-0.00
		128	4.450	16.89	-0.41	4.81	-0.12	1.58	6.91
	CO8	109	0.000	-0.17	-0.00	0.88	0.01	-0.00	0.00
		128	4.450	0.63	-0.00	0.06	0.01	2.05	0.00
	CO9	109	0.000	11.31	2.03	-1.53	0.10	0.00	0.00
		128	4.450	12.37	0.29	5.45	0.10	8.19	-5.04
	CO10	109	0.000	8.87	2.06	-2.47	-0.33	0.00	0.00
		128	4.450	8.67	0.21	4.33	-0.33	3.85	-4.96
	CO11	109	0.000	9.86	2.04	-2.95	-0.28	0.00	0.00
		128	4.450	9.05	0.20	3.80	-0.28	1.72	-4.87
	CO12	109	0.000	12.46	-2.04	-1.44	0.29	-0.00	-0.00
		128	4.450	13.70	-0.25	5.55	0.29	8.59	5.01
	CO13	109	0.000	7.89	-2.02	-2.30	-0.14	0.00	-0.00
		128	4.450	7.83	-0.26	4.55	-0.14	4.68	4.94
	CO14	109	0.000	9.09	-1.98	-2.91	-0.08	0.00	-0.00
		128	4.450	8.23	-0.26	3.86	-0.08	1.93	4.82
	CO15	109	0.000	-0.17	-0.00	0.88	0.01	-0.00	0.00
		128	4.450	0.63	-0.00	0.06	0.01	2.05	0.00
	CO16	109	0.000	0.58	0.41	0.18	0.03	-0.00	0.00
		128	4.450	1.45	0.05	1.58	0.03	3.74	-1.03
	CO17	109	0.000	-0.15	0.41	-0.00	-0.06	-0.00	0.00
		128	4.450	0.44	0.05	1.36	-0.06	2.87	-1.04
	CO18	109	0.000	-0.27	0.41	-0.10	-0.05	-0.00	0.00
		128	4.450	0.18	0.05	1.25	-0.05	2.45	-1.03
	CO19	109	0.000	0.75	-0.41	0.20	0.07	-0.00	-0.00
		128	4.450	1.64	-0.05	1.59	0.07	3.81	1.05
	CO20	109	0.000	-0.15	-0.41	0.03	-0.02	0.00	-0.00
		128	4.450	0.49	-0.05	1.40	-0.02	3.05	1.02
	CO21	109	0.000	-0.27	-0.41	-0.09	-0.01	0.00	0.00
		128	4.450	0.20	-0.05	1.27	-0.01	2.51	1.02
	CO22	109	0.000	-0.17	-0.00	0.88	0.01	-0.00	0.00
		128	4.450	0.63	-0.00	0.06	0.01	2.05	0.00
139	CC1	139	0.000	0.80	0.00	-0.08	-0.01	2.27	0.00
		87	4.700	-0.17	0.00	-0.91	-0.01	-0.00	0.00
	CC2	139	0.000	11.24	-0.34	-5.92	-0.08	7.01	-5.69
		87	4.700	10.90	-2.14	2.72	-0.08	0.00	0.00
	CC3	139	0.000	10.33	-0.22	-4.75	0.32	2.21	-5.41
		87	4.700	11.34	-2.13	3.72	0.32	0.00	0.00
	CC4	139	0.000	11.93	-0.21	-4.17	0.27	-0.17	-5.28
		87	4.700	13.62	-2.10	4.22	0.27	0.00	0.00
	CC5	139	0.000	11.98	0.28	-6.04	-0.27	7.47	5.60
		87	4.700	11.42	2.14	2.63	-0.27	-0.00	-0.00
	CC6	139	0.000	9.77	0.30	-4.98	0.14	3.11	5.46
		87	4.700	10.62	2.10	3.54	0.14	0.00	-0.00
	CC7	139	0.000	11.43	0.30	-4.23	0.09	0.02	5.27
		87	4.700	13.23	2.04	4.17	0.09	0.00	-0.00
	Form-Finding	139	0.000	-0.68	-0.00	-0.29	-0.00	0.26	-0.00
		87	4.700	-0.68	-0.00	0.18	-0.00	0.00	0.00
	CO1	139	0.000	1.88	0.00	-0.00	-0.01	2.97	0.00
		87	4.700	0.55	0.00	-1.29	-0.01	-0.00	0.00
	CO2	139	0.000	25.33	-0.56	-7.63	-0.14	12.12	-8.15
		87	4.700	23.40	-3.05	2.02	-0.14	-0.00	0.00
	CO3	139	0.000	17.66	-0.33	-5.78	0.47	4.94	-7.90
		87	4.700	18.05	-3.13	3.50	0.47	0.00	0.00
	CO4	139	0.000	18.72	-0.31	-4.89	0.40	1.34	-7.69
		87	4.700	20.20	-3.08	4.25	0.40	0.00	0.00
	CO5	139	0.000	27.14	0.44	-7.84	-0.42	12.89	7.99
		87	4.700	24.80	3.07	1.87	-0.42	-0.00	-0.00
	CO6	139	0.000	16.80	0.47	-5.11	0.20	6.20	7.95
		87	4.700	17.01	3.05	3.24	0.20	0.00	-0.00
	CO7	139	0.000	17.82	0.46	-4.95	0.11	1.53	7.58
		87	4.700	19.49	2.94	4.19	0.11	0.00	-0.00
	CO8	139	0.000	0.80	0.00	-0.08	-0.01	2.27	0.00
		87	4.700	-0.17	0.00	-0.91	-0.01	-0.00	0.00
	CO9	139	0.000	13.37	-0.33	-5.70	-0.09	8.98	-5.63
		87	4.700	11.99	-2.12	1.60	-0.09	0.00	0.00

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
139	CO10	139	0.000	9.14	-0.22	-4.50	0.32	4.18	-5.49
		87	4.700	9.34	-2.15	2.59	0.32	0.00	0.00
	CO11	139	0.000	9.41	-0.21	-3.94	0.27	1.80	-5.39
		87	4.700	10.36	-2.13	3.10	0.27	0.00	0.00
	CO12	139	0.000	14.68	0.27	-5.81	-0.28	9.44	5.56
		87	4.700	13.06	2.13	1.50	-0.28	-0.00	-0.00
	CO13	139	0.000	8.45	0.29	-4.73	0.14	5.08	5.50
		87	4.700	8.47	2.11	2.41	0.14	0.00	-0.00
	CO14	139	0.000	8.67	0.29	-3.99	0.08	2.00	5.34
		87	4.700	9.68	2.06	3.05	0.08	0.00	-0.00
	CO15	139	0.000	0.80	0.00	-0.08	-0.01	2.27	0.00
		87	4.700	-0.17	0.00	-0.91	-0.01	-0.00	0.00
	CO16	139	0.000	1.70	-0.05	-1.66	-0.03	4.13	-1.15
		87	4.700	0.62	-0.43	-0.19	-0.03	-0.00	0.00
	CO17	139	0.000	0.58	-0.05	-1.42	0.06	3.15	-1.16
		87	4.700	-0.14	-0.44	0.01	0.06	-0.00	0.00
	CO18	139	0.000	0.29	-0.05	-1.32	0.05	2.69	-1.15
		87	4.700	-0.27	-0.44	0.11	0.05	-0.00	0.00
	CO19	139	0.000	1.90	0.05	-1.68	-0.07	4.20	1.17
		87	4.700	0.78	0.44	-0.21	-0.07	-0.00	-0.00
	CO20	139	0.000	0.65	0.05	-1.47	0.02	3.35	1.14
		87	4.700	-0.13	0.43	-0.03	0.02	0.00	-0.00
	CO21	139	0.000	0.31	0.05	-1.33	0.01	2.75	1.14
		87	4.700	-0.26	0.43	0.10	0.01	0.00	0.00
	CO22	139	0.000	0.80	0.00	-0.08	-0.01	2.27	0.00
		87	4.700	-0.17	0.00	-0.91	-0.01	-0.00	0.00
140	CC1	138	0.000	-0.05	-0.00	0.90	-0.01	0.00	-0.00
		139	4.700	0.80	0.00	0.08	-0.01	2.27	-0.00
	CC2	138	0.000	10.83	2.16	-2.71	-0.08	-0.00	0.00
		139	4.700	11.22	0.36	5.93	-0.08	7.01	-5.72
	CC3	138	0.000	11.47	2.12	-3.70	0.32	-0.00	-0.00
		139	4.700	10.30	0.20	4.75	0.32	2.21	-5.28
	CC4	138	0.000	13.90	2.09	-4.20	0.27	-0.00	-0.00
		139	4.700	11.90	0.19	4.17	0.27	-0.17	-5.17
	CC5	138	0.000	11.41	-2.13	-2.62	-0.27	0.00	0.00
		139	4.700	11.95	-0.27	6.05	-0.27	7.47	5.50
	CC6	138	0.000	10.62	-2.12	-3.52	0.14	-0.00	-0.00
		139	4.700	9.74	-0.32	4.98	0.14	3.10	5.53
	CC7	138	0.000	13.36	-2.06	-4.15	0.09	-0.00	-0.00
		139	4.700	11.41	-0.31	4.23	0.09	0.02	5.31
	Form-Finding	138	0.000	-0.68	0.00	-0.18	-0.00	0.00	-0.00
		139	4.700	-0.68	0.00	0.29	-0.00	0.26	-0.00
	CO1	138	0.000	0.75	-0.00	1.28	-0.01	0.00	-0.00
		139	4.700	1.88	0.00	0.01	-0.01	2.97	0.00
	CO2	138	0.000	23.83	3.07	-2.01	-0.14	-0.00	-0.00
		139	4.700	25.29	0.59	7.62	-0.14	12.12	-8.20
	CO3	138	0.000	18.08	3.10	-3.46	0.47	-0.00	-0.00
		139	4.700	17.62	0.31	5.78	0.47	4.94	-7.72
	CO4	138	0.000	20.32	3.07	-4.22	0.40	-0.00	-0.00
		139	4.700	18.68	0.29	4.90	0.40	1.34	-7.54
	CO5	138	0.000	25.45	-3.04	-1.86	-0.42	0.00	0.00
		139	4.700	27.10	-0.43	7.84	-0.42	12.90	7.84
	CO6	138	0.000	16.79	-3.08	-3.22	0.20	-0.00	-0.00
		139	4.700	16.77	-0.50	6.11	0.20	6.19	8.04
	CO7	138	0.000	19.35	-2.97	-4.17	0.11	-0.00	0.00
		139	4.700	17.79	-0.48	4.96	0.11	1.53	7.64
	CO8	138	0.000	-0.05	-0.00	0.90	-0.01	0.00	-0.00
		139	4.700	0.80	0.00	0.08	-0.01	2.27	-0.00
	CO9	138	0.000	12.24	2.14	-1.59	-0.09	-0.00	-0.00
		139	4.700	13.35	0.35	5.70	-0.09	8.98	-5.67
	CO10	138	0.000	9.29	2.13	-2.57	0.32	0.00	-0.00
		139	4.700	9.11	0.20	4.51	0.32	4.18	-5.36
	CO11	138	0.000	10.34	2.12	-3.08	0.27	-0.00	-0.00
		139	4.700	9.39	0.19	3.94	0.27	1.80	-5.28
	CO12	138	0.000	13.40	-2.12	-1.50	-0.28	0.00	0.00
		139	4.700	14.65	-0.26	5.82	-0.28	9.44	5.46
	CO13	138	0.000	8.33	-2.13	-2.40	0.14	-0.00	-0.00
		139	4.700	8.43	-0.30	4.74	0.14	5.08	5.56
	CO14	138	0.000	9.56	-2.08	-3.04	0.08	-0.00	-0.00
		139	4.700	8.64	-0.30	4.00	0.08	2.00	5.38
	CO15	138	0.000	-0.05	-0.00	0.90	-0.01	0.00	-0.00
		139	4.700	0.80	0.00	0.08	-0.01	2.27	-0.00
	CO16	138	0.000	0.80	0.44	0.19	-0.03	-0.00	-0.00
		139	4.700	1.69	0.06	1.66	-0.03	4.13	-1.16
	CO17	138	0.000	-0.08	0.43	-0.01	0.06	0.00	-0.00
		139	4.700	0.57	0.05	1.42	0.06	3.15	-1.14
	CO18	138	0.000	-0.23	0.43	-0.11	0.05	0.00	-0.00
		139	4.700	0.29	0.05	1.32	0.05	2.69	-1.13
	CO19	138	0.000	0.97	-0.43	0.20	-0.07	0.00	0.00
		139	4.700	1.89	-0.05	1.68	-0.07	4.20	1.14
	CO20	138	0.000	-0.07	-0.44	0.03	0.02	-0.00	0.00
		139	4.700	0.64	-0.05	1.47	0.02	3.35	1.15
	CO21	138	0.000	-0.22	-0.43	-0.10	0.01	-0.00	0.00
		139	4.700	0.31	-0.05	1.33	0.01	2.75	1.14
	CO22	138	0.000	-0.05	-0.00	0.90	-0.01	0.00	-0.00
		139	4.700	0.80	0.00	0.08	-0.01	2.27	-0.00
	Sección núm. 6: RO 177.8x12.5 | EN 10210-2:2006								
16	CC1	4	0.000	-3.39	2.42	2.01	0.00	0.00	0.00
		21	4.000	-2.21	1.60	0.83	0.00	5.69	-8.35
	CC2	4	0.000	1.42	3.77	5.60	0.01	-0.00	0.00
		21	4.000	2.59	5.71	3.48	0.01	18.22	-19.42
	CC3	4	0.000	25.04	-9.28	-8.31	-0.01	0.00	-0.00
		21	4.000	23.54	2.43	-8.08	-0.01	-32.39	13.85

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 645/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
16	CC4	4	0.000	18.68	-8.79	-6.66	-0.01	0.00	-0.00
		21	4.000	16.90	1.64	-7.77	-0.01	-28.65	14.73
	CC5	4	0.000	1.20	2.62	6.84	0.01	-0.00	0.00
		21	4.000	1.60	4.43	4.76	0.01	23.19	-14.38
	CC6	4	0.000	22.98	-10.38	-7.03	0.02	-0.00	0.00
		21	4.000	20.17	1.21	-6.67	0.02	-27.09	18.37
	CC7	4	0.000	17.96	-9.90	-5.32	0.00	-0.00	0.00
		21	4.000	14.90	0.41	-6.33	0.00	-23.18	19.28
	Form-Finding	4	0.000	-4.45	-0.28	0.02	0.00	0.00	0.00
		21	4.000	-4.45	0.34	-0.08	0.00	-0.12	-0.13
	CO1	4	0.000	-2.04	3.36	2.69	0.00	0.00	0.00
		21	4.000	-0.46	2.03	1.14	0.00	7.67	-11.19
	CO2	4	0.000	34.23	8.69	10.09	0.02	-0.00	0.00
		21	4.000	36.40	9.60	5.99	0.02	31.92	-37.15
	CO3	4	0.000	32.82	-9.68	-10.00	-0.02	0.00	-0.00
		21	4.000	32.26	4.73	-10.67	-0.02	-40.64	10.14
	CO4	4	0.000	23.05	-9.31	-7.50	-0.02	0.00	-0.00
		21	4.000	22.05	3.78	-10.28	-0.02	-35.15	11.51
	CO5	4	0.000	32.76	7.10	11.88	0.01	-0.00	0.00
		21	4.000	33.78	7.66	7.92	0.01	39.19	-29.90
	CO6	4	0.000	27.88	-11.35	-8.10	0.03	-0.00	0.00
		21	4.000	25.39	2.86	-8.51	0.03	-32.72	16.97
	CO7	4	0.000	20.73	-11.00	-5.48	0.00	-0.00	0.00
		21	4.000	17.80	1.91	-8.07	0.00	-26.89	18.40
	CO8	4	0.000	-3.39	2.42	2.01	0.00	0.00	0.00
		21	4.000	-2.21	1.60	0.83	0.00	5.69	-8.35
	CO9	4	0.000	13.02	6.33	7.30	0.01	-0.00	0.00
		21	4.000	14.72	6.86	4.26	0.01	23.11	-26.96
	CO10	4	0.000	12.87	-6.72	-5.71	-0.01	0.00	-0.00
		21	4.000	12.50	3.59	-7.33	-0.01	-27.81	6.52
	CO11	4	0.000	7.61	-6.22	-4.98	-0.01	0.00	-0.00
		21	4.000	7.00	2.83	-7.00	-0.01	-23.81	7.20
	CO12	4	0.000	12.15	5.22	8.55	0.01	-0.00	0.00
		21	4.000	13.07	5.58	5.55	0.01	28.12	-22.03
	CO13	4	0.000	10.26	-7.83	-5.39	0.02	-0.00	0.00
		21	4.000	8.59	2.39	-5.92	0.02	-22.42	11.03
	CO14	4	0.000	6.21	-7.34	-3.61	0.00	-0.00	0.00
		21	4.000	4.30	1.62	-5.56	0.00	-18.28	11.77
	CO15	4	0.000	-3.39	2.42	2.01	0.00	0.00	0.00
		21	4.000	-2.21	1.60	0.83	0.00	5.69	-8.35
	CO16	4	0.000	-2.02	3.50	3.07	0.00	0.00	0.00
		21	4.000	-0.98	2.47	1.67	0.00	9.51	-12.29
	CO17	4	0.000	-5.09	0.43	0.27	-0.00	0.00	0.00
		21	4.000	-4.18	2.22	-0.92	-0.00	-1.30	-5.39
	CO18	4	0.000	-5.24	0.70	0.58	-0.00	-0.00	0.00
		21	4.000	-4.36	1.87	-0.78	-0.00	-0.38	-5.26
	CO19	4	0.000	-2.24	3.28	3.33	0.00	0.00	0.00
		21	4.000	-1.37	2.22	1.93	0.00	10.66	-11.33
	CO20	4	0.000	-5.28	0.22	0.54	0.00	0.00	0.00
		21	4.000	-4.64	1.99	-0.65	0.00	-0.22	-4.50
	CO21	4	0.000	-5.46	0.49	0.85	-0.00	0.00	0.00
		21	4.000	-4.84	1.64	-0.50	-0.00	0.71	-4.38
	CO22	4	0.000	-3.39	2.42	2.01	0.00	0.00	0.00
		21	4.000	-2.21	1.60	0.83	0.00	5.69	-8.35
17	CC1	21	0.000	-1.99	0.53	0.57	0.00	5.71	-8.35
		25	4.000	-1.99	-0.53	-0.57	0.00	5.71	-8.35
	CC2	21	0.000	2.17	-0.92	1.01	0.00	16.24	-19.36
		25	4.000	2.27	0.90	-1.05	0.00	16.21	-19.36
	CC3	21	0.000	23.97	-6.10	0.13	-0.01	-28.90	13.63
		25	4.000	24.05	6.12	-0.18	-0.01	-28.97	13.62
	CC4	21	0.000	16.92	-5.55	0.73	-0.01	-26.46	14.61
		25	4.000	16.98	5.55	-0.76	-0.01	-26.51	14.60
	CC5	21	0.000	1.00	-0.81	0.98	0.01	20.78	-14.31
		25	4.000	1.10	0.80	-1.02	0.01	20.75	-14.31
	CC6	21	0.000	20.62	-5.88	-0.01	0.01	-24.18	18.19
		25	4.000	20.72	5.92	-0.05	0.01	-24.27	18.18
	CC7	21	0.000	14.94	-5.31	0.61	-0.00	-21.61	19.20
		25	4.000	15.01	5.31	-0.64	-0.00	-21.66	19.19
	Form-Finding	21	0.000	-4.45	-0.31	0.05	0.00	-0.12	-0.13
		25	4.000	-4.45	0.31	-0.05	-0.00	-0.12	-0.13
	CO1	21	0.000	-0.16	0.81	0.75	0.00	7.72	-11.19
		25	4.000	-0.16	-0.81	-0.75	0.00	7.71	-11.19
	CO2	21	0.000	36.07	-0.60	1.73	0.00	29.61	-37.10
		25	4.000	36.24	0.57	-1.83	0.01	29.48	-37.10
	CO3	21	0.000	33.12	-7.51	0.76	-0.01	-35.37	9.77
		25	4.000	33.23	7.54	-0.82	-0.01	-35.48	9.76
	CO4	21	0.000	22.28	-6.95	1.67	-0.01	-31.83	11.32
		25	4.000	22.36	6.95	-1.70	-0.01	-31.88	11.31
	CO5	21	0.000	33.19	-0.28	1.61	0.01	36.26	-29.83
		25	4.000	33.34	0.26	-1.70	0.02	36.16	-29.83
	CO6	21	0.000	26.27	-7.18	0.49	0.02	-28.34	16.66
		25	4.000	26.40	7.22	-0.56	0.02	-28.46	16.64
	CO7	21	0.000	18.07	-6.57	1.45	-0.00	-24.52	18.27
		25	4.000	18.16	6.58	-1.49	-0.00	-24.58	18.26
	CO8	21	0.000	-1.99	0.53	0.57	0.00	5.71	-8.35
		25	4.000	-1.99	-0.53	-0.57	0.00	5.71	-8.35
	CO9	21	0.000	14.48	-0.23	1.39	0.00	21.37	-26.92
		25	4.000	14.61	0.21	-1.45	0.00	21.30	-26.92
	CO10	21	0.000	13.14	-5.41	0.48	-0.01	-24.15	6.29
		25	4.000	13.20	5.44	-0.52	-0.01	-24.20	6.29
	CO11	21	0.000	7.20	-4.86	1.12	-0.01	-21.50	7.08
		25	4.000	7.24	4.86	-1.14	-0.01	-21.52	7.08

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
17	CO12	21	0.000	12.65	-0.08	1.35	0.01	25.93	-21.97
		25	4.000	12.77	0.06	-1.40	0.01	25.87	-21.97
	CO13	21	0.000	9.24	-5.21	0.37	0.01	-19.37	10.84
		25	4.000	9.31	5.24	-0.41	0.01	-19.42	10.83
	CO14	21	0.000	4.53	-4.62	1.03	-0.00	-16.59	11.68
		25	4.000	4.57	4.63	-1.05	-0.00	-16.62	11.68
	CO15	21	0.000	-1.99	0.53	0.57	0.00	5.71	-8.35
		25	4.000	-1.99	-0.53	-0.57	0.00	5.71	-8.35
	CO16	21	0.000	-0.86	0.63	0.68	0.00	9.14	-12.28
		25	4.000	-0.81	-0.64	-0.69	0.00	9.13	-12.27
	CO17	21	0.000	-3.91	-0.88	0.60	-0.00	-0.52	-5.41
		25	4.000	-3.91	0.88	-0.60	-0.00	-0.52	-5.41
	CO18	21	0.000	-4.18	-0.57	0.68	-0.00	0.12	-5.29
		25	4.000	-4.17	0.58	-0.68	-0.00	0.12	-5.28
	CO19	21	0.000	-1.29	0.64	0.68	0.00	10.09	-11.31
		25	4.000	-1.24	-0.66	-0.69	0.00	10.08	-11.31
	CO20	21	0.000	-4.36	-0.84	0.59	0.00	0.44	-4.53
		25	4.000	-4.36	0.85	-0.59	0.00	0.44	-4.53
	CO21	21	0.000	-4.65	-0.53	0.67	-0.00	1.09	-4.39
		25	4.000	-4.65	0.53	-0.67	-0.00	1.09	-4.39
	CO22	21	0.000	-1.99	0.53	0.57	0.00	5.71	-8.35
		25	4.000	-1.99	-0.53	-0.57	0.00	5.71	-8.35
18	CC1	25	0.000	-2.21	-1.60	-0.83	0.00	5.69	-8.35
		14	4.001	-3.40	-2.42	-2.01	0.00	0.00	0.00
	CC2	25	0.000	2.76	-5.73	-3.51	-0.01	18.26	-19.42
		14	4.001	1.78	-3.80	-5.63	-0.01	-0.00	0.00
	CC3	25	0.000	23.60	-2.42	8.05	-0.01	-32.31	13.83
		14	4.001	25.23	9.30	8.28	-0.01	-0.00	0.00
	CC4	25	0.000	16.94	-1.64	7.76	-0.01	-28.60	14.72
		14	4.001	18.80	8.80	6.65	-0.01	-0.00	0.00
	CC5	25	0.000	1.76	-4.46	-4.79	0.01	23.23	-14.39
		14	4.001	1.57	-2.64	-6.87	0.01	0.00	-0.00
	CC6	25	0.000	20.26	-1.21	6.64	0.01	-27.00	18.35
		14	4.001	23.23	10.39	7.00	0.01	0.00	-0.00
	CC7	25	0.000	14.95	-0.42	6.31	-0.01	-23.13	19.27
		14	4.001	18.10	9.92	5.30	-0.01	-0.00	0.00
	Form-Finding	25	0.000	-4.45	-0.34	0.08	-0.00	-0.12	-0.13
		14	4.001	-4.45	0.28	-0.02	0.00	0.00	0.00
	CO1	25	0.000	-0.46	-2.04	-1.14	0.00	7.67	-11.19
		14	4.001	-2.05	-3.36	-2.69	0.00	0.00	-0.00
	CO2	25	0.000	36.73	-9.63	-6.05	-0.01	32.06	-37.15
		14	4.001	34.76	-8.68	-10.16	-0.01	-0.00	0.00
	CO3	25	0.000	32.33	-4.71	10.63	-0.00	-40.53	10.12
		14	4.001	33.02	9.71	9.96	-0.00	-0.00	0.00
	CO4	25	0.000	22.09	-3.79	10.25	-0.01	-35.09	11.50
		14	4.001	23.20	9.31	7.47	-0.01	-0.00	0.00
	CO5	25	0.000	34.17	-7.74	-7.93	0.01	39.29	-29.90
		14	4.001	33.34	-7.06	-11.97	0.01	0.00	-0.00
	CO6	25	0.000	25.50	-2.85	8.47	0.01	-32.61	16.93
		14	4.001	28.19	11.37	8.06	0.01	0.00	-0.00
	CO7	25	0.000	17.87	-1.91	8.04	-0.01	-26.82	18.39
		14	4.001	20.95	11.00	5.46	-0.01	-0.00	0.00
	CO8	25	0.000	-2.21	-1.60	-0.83	0.00	5.69	-8.35
		14	4.001	-3.40	-2.42	-2.01	0.00	0.00	0.00
	CO9	25	0.000	14.92	-6.89	-4.29	-0.01	23.19	-26.97
		14	4.001	13.40	-6.33	-7.34	-0.00	-0.00	0.00
	CO10	25	0.000	12.52	-3.58	7.31	-0.00	-27.77	6.51
		14	4.001	12.97	6.75	6.68	-0.00	-0.00	0.00
	CO11	25	0.000	7.01	-2.83	6.99	-0.01	-23.79	7.20
		14	4.001	7.69	6.23	4.97	-0.01	-0.00	0.00
	CO12	25	0.000	13.27	-5.61	-5.58	0.01	28.18	-22.03
		14	4.001	12.53	-5.23	-8.58	0.01	0.00	-0.00
	CO13	25	0.000	8.63	-2.38	5.90	0.01	-22.38	11.01
		14	4.001	10.42	7.84	5.37	0.01	0.00	-0.00
	CO14	25	0.000	4.33	-1.62	5.54	-0.01	-18.25	11.77
		14	4.001	6.33	7.34	3.60	-0.01	-0.00	0.00
	CO15	25	0.000	-2.21	-1.60	-0.83	0.00	5.69	-8.35
		14	4.001	-3.40	-2.42	-2.01	0.00	0.00	0.00
	CO16	25	0.000	-0.95	-2.47	-1.67	-0.00	9.53	-12.29
		14	4.001	-1.92	-3.50	-3.08	0.00	0.00	0.00
	CO17	25	0.000	-4.20	-2.21	0.92	-0.00	-1.30	-5.37
		14	4.001	-5.10	-0.43	-0.27	-0.00	0.00	0.00
	CO18	25	0.000	-4.37	-1.86	0.78	-0.00	-0.39	-5.26
		14	4.001	-5.24	-0.69	-0.58	-0.00	0.00	0.00
	CO19	25	0.000	-1.34	-2.23	-1.93	0.00	10.57	-11.33
		14	4.001	-2.13	-3.29	-3.34	0.00	0.00	-0.00
	CO20	25	0.000	-4.65	-1.98	0.65	0.00	-0.22	-4.50
		14	4.001	-5.29	-0.22	-0.54	0.00	0.00	0.00
	CO21	25	0.000	-4.84	-1.64	0.50	-0.00	0.70	-4.37
		14	4.001	-5.46	-0.49	-0.85	-0.00	0.00	0.00
	CO22	25	0.000	-2.21	-1.60	-0.83	0.00	5.69	-8.35
		14	4.001	-3.40	-2.42	-2.01	0.00	0.00	0.00
38	CC1	14	0.000	-3.40	2.42	2.01	-0.00	0.00	0.00
		46	4.000	-2.21	1.60	0.83	-0.00	5.69	-8.35
	CC2	14	0.000	1.53	3.77	5.61	0.00	-0.00	0.00
		46	4.000	2.68	5.72	3.49	0.00	18.27	-19.43
	CC3	14	0.000	25.12	-9.30	-8.29	0.01	-0.00	0.00
		46	4.000	23.57	2.45	-8.06	0.01	-32.31	13.84
	CC4	14	0.000	18.68	-8.82	-6.65	0.01	-0.00	0.00
		46	4.000	16.91	1.65	-7.76	0.01	-28.60	14.72
	CC5	14	0.000	1.30	2.61	6.86	-0.01	0.00	-0.00
		46	4.000	1.68	4.44	4.77	-0.01	23.23	-14.39
	CC6	14	0.000	23.13	-10.40	-7.00	-0.01	0.00	-0.00

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 646/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
38	CC6	46	4.000	20.26	1.23	-6.65	-0.01	-26.99	18.35
	CC7	14	0.000	17.99	-9.92	-5.30	0.01	-0.00	0.00
		46	4.000	14.92	0.43	-6.32	0.01	-23.12	19.28
	Form-Finding	14	0.000	-4.45	-0.28	0.02	-0.00	0.00	0.00
		46	4.000	-4.45	0.34	-0.08	0.00	-0.12	-0.13
	CO1	14	0.000	-2.06	3.35	2.69	-0.00	0.00	-0.00
		46	4.000	-0.46	2.04	1.14	-0.00	7.67	-11.19
	CO2	14	0.000	34.42	8.66	10.13	0.01	-0.00	0.00
		46	4.000	36.58	9.62	6.03	0.01	32.07	-37.16
	CO3	14	0.000	32.92	-9.70	-9.96	-0.00	0.00	-0.00
		46	4.000	32.30	4.75	-10.64	0.00	-40.52	10.13
	CO4	14	0.000	23.06	-9.33	-7.48	0.01	-0.00	0.00
		46	4.000	22.05	3.80	-10.26	0.01	-35.08	11.50
	CO5	14	0.000	32.85	7.07	11.92	-0.01	0.00	-0.00
		46	4.000	33.87	7.69	7.95	-0.01	39.32	-29.92
	CO6	14	0.000	28.09	-11.36	-8.07	-0.01	0.00	-0.00
		46	4.000	25.50	2.89	-8.49	-0.01	-32.60	16.94
	CO7	14	0.000	20.79	-11.02	-5.45	0.01	-0.00	0.00
		46	4.000	17.82	1.93	-8.05	0.01	-26.81	18.39
	CO8	14	0.000	-3.40	2.42	2.01	-0.00	0.00	0.00
		46	4.000	-2.21	1.60	0.83	-0.00	5.69	-8.35
	CO9	14	0.000	13.14	6.31	7.32	0.00	-0.00	0.00
		46	4.000	14.83	6.87	4.28	0.00	23.19	-26.97
	CO10	14	0.000	12.91	-6.74	-5.69	0.00	-0.00	0.00
		46	4.000	12.52	3.61	-7.32	0.00	-27.76	6.52
	CO11	14	0.000	7.61	-6.23	-4.97	0.01	-0.00	0.00
		46	4.000	7.00	2.84	-6.99	0.01	-23.78	7.20
	CO12	14	0.000	12.25	5.20	8.57	-0.01	0.00	-0.00
		46	4.000	13.16	5.60	5.57	-0.01	28.19	-22.04
	CO13	14	0.000	10.36	-7.84	-5.37	-0.01	0.00	-0.00
		46	4.000	8.64	2.41	-5.91	-0.01	-22.37	11.01
	CO14	14	0.000	6.23	-7.35	-3.60	0.01	-0.00	0.00
		46	4.000	4.31	1.63	-5.55	0.01	-18.25	11.77
	CO15	14	0.000	-3.40	2.42	2.01	-0.00	0.00	0.00
		46	4.000	-2.21	1.60	0.83	-0.00	5.69	-8.35
	CO16	14	0.000	-2.00	3.49	3.07	-0.00	0.00	0.00
		46	4.000	-0.96	2.47	1.67	-0.00	9.52	-12.29
	CO17	14	0.000	-5.10	0.43	0.27	0.00	0.00	0.00
		46	4.000	-4.19	2.21	-0.92	0.00	-1.30	-5.37
	CO18	14	0.000	-5.25	0.70	0.58	0.00	0.00	0.00
		46	4.000	-4.36	1.87	-0.78	0.00	-0.38	-5.26
	CO19	14	0.000	-2.22	3.28	3.34	-0.00	0.00	-0.00
		46	4.000	-1.35	2.22	1.93	-0.00	10.57	-11.33
	CO20	14	0.000	-5.29	0.22	0.54	-0.00	0.00	0.00
		46	4.000	-4.65	1.99	-0.65	-0.00	-0.22	-4.50
	CO21	14	0.000	-5.47	0.49	0.85	0.00	0.00	0.00
		46	4.000	-4.84	1.64	-0.51	0.00	0.70	-4.37
	CO22	14	0.000	-3.40	2.42	2.01	-0.00	0.00	0.00
		46	4.000	-2.21	1.60	0.83	-0.00	5.69	-8.35
39	CC1	46	0.000	-1.99	0.53	0.57	-0.00	5.71	-8.35
		50	4.000	-1.99	-0.53	-0.57	-0.00	5.72	-8.35
	CC2	46	0.000	2.22	-0.92	1.04	-0.00	16.20	-19.37
		50	4.000	2.27	0.90	-1.03	-0.00	16.25	-19.36
	CC3	46	0.000	24.00	-6.10	0.17	0.01	-28.98	13.63
		50	4.000	23.93	6.13	-0.14	0.00	-28.90	13.62
	CC4	46	0.000	16.92	-5.55	0.75	0.01	-26.51	14.61
		50	4.000	16.90	5.56	-0.73	0.01	-26.46	14.60
	CC5	46	0.000	1.04	-0.82	1.01	-0.01	20.73	-14.32
		50	4.000	1.10	0.79	-1.00	-0.01	20.79	-14.31
	CC6	46	0.000	20.68	-5.89	0.04	-0.01	-24.27	18.18
		50	4.000	20.61	5.91	-0.00	-0.01	-24.17	18.18
	CC7	46	0.000	14.95	-5.31	0.64	0.00	-21.67	19.20
		50	4.000	14.91	5.31	-0.61	0.00	-21.61	19.19
	Form-Finding	46	0.000	-4.45	-0.31	0.05	0.00	-0.12	-0.13
		50	4.000	-4.45	0.31	-0.05	-0.00	-0.12	-0.13
	CO1	46	0.000	-0.17	0.81	0.75	-0.00	7.71	-11.19
		50	4.000	-0.17	-0.81	-0.75	-0.00	7.72	-11.19
	CO2	46	0.000	36.13	-0.59	1.81	-0.01	29.47	-37.11
		50	4.000	36.13	0.57	-1.75	-0.01	29.62	-37.09
	CO3	46	0.000	33.16	-7.51	0.81	0.01	-35.47	9.77
		50	4.000	33.07	7.54	-0.77	0.00	-35.38	9.76
	CO4	46	0.000	22.29	-6.94	1.70	0.01	-31.89	11.32
		50	4.000	22.25	6.95	-1.67	0.01	-31.82	11.31
	CO5	46	0.000	33.19	-0.28	1.68	-0.02	36.14	-29.85
		50	4.000	33.20	0.26	-1.63	-0.01	36.28	-29.83
	CO6	46	0.000	26.37	-7.18	0.55	-0.02	-28.46	16.65
		50	4.000	26.28	7.22	-0.50	-0.02	-28.34	16.65
	CO7	46	0.000	18.08	-6.57	1.49	0.00	-24.59	18.27
		50	4.000	18.03	6.58	-1.45	0.00	-24.51	18.27
	CO8	46	0.000	-1.99	0.53	0.57	-0.00	5.71	-8.35
		50	4.000	-1.99	-0.53	-0.57	-0.00	5.72	-8.35
	CO9	46	0.000	14.53	-0.23	1.43	-0.00	21.29	-26.92
		50	4.000	14.57	0.21	-1.41	-0.00	21.37	-26.91
	CO10	46	0.000	13.16	-5.41	0.51	0.01	-24.19	6.29
		50	4.000	13.13	5.44	-0.49	0.00	-24.15	6.28
	CO11	46	0.000	7.21	-4.86	1.14	0.01	-21.52	7.08
		50	4.000	7.20	4.86	-1.13	0.01	-21.49	7.08
	CO12	46	0.000	12.69	-0.08	1.39	-0.01	25.86	-21.98
		50	4.000	12.73	0.06	-1.37	-0.01	25.94	-21.96
	CO13	46	0.000	9.29	-5.21	0.40	-0.01	-19.42	10.83
		50	4.000	9.25	5.24	-0.38	-0.01	-19.36	10.83
	CO14	46	0.000	4.53	-4.62	1.05	0.00	-16.62	11.68

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
39	CO14	50	4.000	4.52	4.63	-1.03	0.00	-16.58	11.68
	CO15	46	0.000	-1.99	0.53	0.57	-0.00	5.71	-8.35
		50	4.000	-1.99	-0.53	-0.57	-0.00	5.72	-8.35
	CO16	46	0.000	-0.84	0.63	0.68	-0.00	9.13	-12.28
		50	4.000	-0.80	-0.64	-0.68	-0.00	9.15	-12.27
	CO17	46	0.000	-3.91	-0.88	0.60	0.00	-0.52	-5.41
		50	4.000	-3.90	0.88	-0.60	0.00	-0.52	-5.41
	CO18	46	0.000	-4.18	-0.57	0.68	0.00	0.12	-5.28
		50	4.000	-4.17	0.58	-0.68	0.00	0.12	-5.28
	CO19	46	0.000	-1.28	0.64	0.68	-0.00	10.08	-11.31
		50	4.000	-1.24	-0.66	-0.68	-0.00	10.09	-11.31
	CO20	46	0.000	-4.37	-0.84	0.59	-0.00	0.44	-4.53
		50	4.000	-4.36	0.85	-0.59	-0.00	0.44	-4.53
	CO21	46	0.000	-4.65	-0.53	0.67	0.00	1.09	-4.39
		50	4.000	-4.65	0.53	-0.68	0.00	1.09	-4.39
	CO22	46	0.000	-1.99	0.53	0.57	-0.00	5.71	-8.35
		50	4.000	-1.99	-0.53	-0.57	-0.00	5.72	-8.35
40	CC1	50	0.000	-2.21	-1.60	-0.83	-0.00	5.69	-8.35
		39	4.000	-3.40	-2.42	-2.01	-0.00	0.00	0.00
	CC2	50	0.000	2.72	-5.72	-3.49	-0.01	18.20	-19.41
		39	4.000	1.73	-3.80	-5.61	-0.01	-0.00	0.00
	CC3	50	0.000	23.47	-2.40	8.07	0.01	-32.40	13.85
		39	4.000	25.06	9.28	8.31	0.01	0.00	-0.00
	CC4	50	0.000	16.86	-1.62	7.77	0.01	-28.65	14.72
		39	4.000	18.73	8.78	6.67	0.01	0.00	-0.00
	CC5	50	0.000	1.73	-4.45	-4.78	-0.01	23.18	-14.37
		39	4.000	1.52	-2.65	-6.86	-0.01	-0.00	0.00
	CC6	50	0.000	20.14	-1.18	6.66	-0.02	-27.10	18.37
		39	4.000	23.05	10.38	7.03	-0.02	-0.00	0.00
	CC7	50	0.000	14.85	-0.40	6.32	-0.00	-23.19	19.28
		39	4.000	17.98	9.91	5.32	-0.00	-0.00	0.00
	Form-Finding	50	0.000	-4.45	-0.34	0.08	-0.00	-0.12	-0.13
		39	4.000	-4.45	0.28	-0.02	-0.00	0.00	0.00
	CO1	50	0.000	-0.47	-2.03	-1.14	-0.00	7.67	-11.19
		39	4.000	-2.04	-3.37	-2.69	-0.00	0.00	0.00
	CO2	50	0.000	36.52	-9.60	-6.01	-0.02	31.90	-37.14
		39	4.000	34.54	-8.72	-10.11	-0.02	-0.00	0.00
	CO3	50	0.000	32.16	-4.69	10.65	0.02	-40.66	10.13
		39	4.000	32.80	9.69	10.00	0.02	0.00	-0.00
	CO4	50	0.000	21.99	-3.77	10.27	0.01	-35.16	11.50
		39	4.000	23.11	9.29	7.50	0.01	0.00	-0.00
	CO5	50	0.000	33.94	-7.72	-7.90	-0.01	39.16	-29.89
		39	4.000	33.11	-7.10	-11.94	-0.01	-0.00	0.00
	CO6	50	0.000	25.35	-2.82	8.50	-0.03	-32.73	16.96
		39	4.000	27.96	11.35	8.10	-0.03	-0.00	0.00
	CO7	50	0.000	17.73	-1.89	8.06	-0.00	-26.90	18.40
		39	4.000	20.78	10.98	5.48	-0.00	-0.00	0.00
	CO8	50	0.000	-2.21	-1.60	-0.83	-0.00	5.69	-8.35
		39	4.000	-3.40	-2.42	-2.01	-0.00	0.00	0.00
	CO9	50	0.000	14.83	-6.88	-4.27	-0.01	23.10	-26.96
		39	4.000	13.30	-6.35	-7.32	-0.01	-0.00	0.00
	CO10	50	0.000	12.45	-3.57	7.32	0.01	-27.82	6.52
		39	4.000	12.87	6.73	6.70	0.01	0.00	-0.00
	CO11	50	0.000	6.97	-2.82	7.00	0.01	-23.82	7.20
		39	4.000	7.65	6.21	4.98	0.01	0.00	-0.00
	CO12	50	0.000	13.18	-5.60	-5.57	-0.01	28.11	-22.02
		39	4.000	12.44	-5.25	-8.56	-0.01	-0.00	0.00
	CO13	50	0.000	8.57	-2.37	5.91	-0.02	-22.43	11.02
		39	4.000	10.32	7.83	5.38	-0.02	-0.00	0.00
	CO14	50	0.000	4.27	-1.61	5.55	-0.00	-18.29	11.77
		39	4.000	6.26	7.32	3.61	-0.00	-0.00	0.00
	CO15	50	0.000	-2.21	-1.60	-0.83	-0.00	5.69	-8.35
		39	4.000	-3.40	-2.42	-2.01	-0.00	0.00	0.00
	CO16	50	0.000	-0.96	-2.47	-1.67	-0.00	9.51	-12.29
		39	4.000	-1.91	-3.51	-3.08	-0.00	0.00	0.00
	CO17	50	0.000	-4.19	-2.21	0.92	0.00	-1.30	-5.38
		39	4.000	-5.08	-0.43	-0.27	0.00	0.00	0.00
	CO18	50	0.000	-4.36	-1.86	0.78	0.00	-0.38	-5.26
		39	4.000	-5.23	-0.69	-0.58	0.00	-0.00	0.00
	CO19	50	0.000	-1.34	-2.23	-1.93	-0.00	10.56	-11.33
		39	4.000	-2.13	-3.29	-3.34	-0.00	0.00	0.00
	CO20	50	0.000	-4.65	-1.98	0.65	-0.00	-0.22	-4.50
		39	4.000	-5.28	-0.22	-0.54	-0.00	0.00	0.00
	CO21	50	0.000	-4.84	-1.64	0.50	0.00	0.71	-4.37
		39	4.000	-5.45	-0.49	-0.85	0.00	0.00	0.00
	CO22	50	0.000	-2.21	-1.60	-0.83	-0.00	5.69	-8.35
		39	4.000	-3.40	-2.42	-2.01	-0.00	0.00	0.00
76	CC1	65	0.000	-3.87	2.46	2.07	-0.01	-0.00	-0.00
		81	4.133	-2.57	1.62	0.85	-0.01	6.04	-8.81
	CC2	65	0.000	-1.83	3.92	5.84	-0.03	0.00	-0.00
		81	4.133	-0.51	5.89	3.59	-0.03	19.58	-20.82
	CC3	65	0.000	19.97	-9.66	-8.66	0.18	-0.00	0.00
		81	4.133	18.39	2.42	-8.40	0.19	-34.84	15.17
	CC4	65	0.000	14.76	-9.16	-6.92	0.15	-0.00	0.00
		81	4.133	12.81	1.70	-8.10	0.15	-30.82	15.95
	CC5	65	0.000	-2.03	2.77	7.11	-0.17	0.00	-0.00
		81	4.133	-1.60	4.61	4.88	-0.17	24.77	-15.59
	CC6	65	0.000	17.84	-10.79	-7.34	0.34	-0.00	-0.00
		81	4.133	14.82	1.18	-6.94	0.34	-29.20	19.95
	CC7	65	0.000	14.00	-10.29	-5.55	0.03	-0.00	0.00
		81	4.133	10.64	0.46	-6.62	0.03	-25.05	20.69
	Form-Finding	65	0.000	-4.50	-0.29	0.02	0.00	0.00	0.00

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 647/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
76	Form- Finding	81	4.133	-4.50	0.35	-0.09	0.00	-0.13	-0.14
	CO1	65	0.000	-2.82	3.43	2.77	-0.01	-0.00	-0.00
		81	4.133	-1.10	2.06	1.17	-0.01	8.15	-11.80
	CO2	65	0.000	24.36	9.10	10.63	-0.06	0.00	-0.00
		81	4.133	26.81	9.89	6.21	-0.06	34.64	-40.04
	CO3	65	0.000	26.21	-10.16	-10.44	0.26	-0.00	0.00
		81	4.133	25.70	4.72	-11.08	0.26	-43.77	11.53
	CO4	65	0.000	18.17	-9.77	-7.81	0.21	-0.00	0.00
		81	4.133	17.09	3.89	-10.72	0.21	-37.87	12.74
	CO5	65	0.000	23.18	7.52	12.44	-0.27	0.00	-0.00
		81	4.133	24.32	7.96	8.15	-0.27	42.22	-32.51
	CO6	65	0.000	21.50	-11.87	-8.47	0.50	-0.00	-0.00
		81	4.133	18.85	2.82	-8.86	0.50	-35.29	18.74
	CO7	65	0.000	16.07	-11.48	-5.72	0.04	-0.00	0.00
		81	4.133	12.81	2.00	-8.45	0.04	-29.11	19.92
	CO8	65	0.000	-3.87	2.46	2.07	-0.01	-0.00	-0.00
		81	4.133	-2.57	1.62	0.85	-0.01	6.04	-8.81
	CO9	65	0.000	7.59	6.57	7.63	-0.04	0.00	-0.00
		81	4.133	9.50	7.06	4.40	-0.04	24.90	-28.91
	CO10	65	0.000	9.78	-7.02	-5.95	0.18	-0.00	0.00
		81	4.133	9.44	3.63	-7.60	0.18	-29.81	7.33
	CO11	65	0.000	5.39	-6.51	-5.16	0.14	-0.00	0.00
		81	4.133	4.74	2.93	-7.29	0.14	-25.57	7.91
	CO12	65	0.000	6.88	5.47	8.90	-0.18	0.00	-0.00
		81	4.133	7.90	5.78	5.70	-0.18	30.13	-23.77
	CO13	65	0.000	7.29	-8.15	-5.59	0.34	-0.00	-0.00
		81	4.133	5.50	2.40	-6.14	0.34	-24.06	12.08
	CO14	65	0.000	4.13	-7.63	-3.75	0.03	-0.00	0.00
		81	4.133	2.02	1.71	-5.81	0.03	-19.71	12.66
	CO15	65	0.000	-3.87	2.46	2.07	-0.01	-0.00	-0.00
		81	4.133	-2.57	1.62	0.85	-0.01	6.04	-8.81
	CO16	65	0.000	-3.18	3.58	3.18	-0.02	-0.00	-0.00
		81	4.133	-2.03	2.53	1.71	-0.02	10.14	-13.04
	CO17	65	0.000	-5.17	0.41	0.28	0.03	0.00	-0.00
		81	4.133	-4.18	2.26	-0.96	0.03	-1.40	-5.60
	CO18	65	0.000	-5.38	0.67	0.60	0.02	0.00	-0.00
		81	4.133	-4.41	1.91	-0.82	0.02	-0.44	-5.50
	CO19	65	0.000	-3.37	3.36	3.44	-0.04	0.00	-0.00
		81	4.133	-2.41	2.28	1.97	-0.04	11.24	-12.05
	CO20	65	0.000	-5.36	0.20	0.56	0.06	0.00	0.00
		81	4.133	-4.66	2.03	-0.68	0.06	-0.25	-4.68
	CO21	65	0.000	-5.57	0.46	0.88	-0.00	0.00	0.00
		81	4.133	-4.89	1.69	-0.54	-0.00	0.70	-4.59
	CO22	65	0.000	-3.87	2.46	2.07	-0.01	-0.00	-0.00
		81	4.133	-2.57	1.62	0.85	-0.01	6.04	-8.81
77	CC1	81	0.000	-2.35	0.54	0.59	-0.01	6.07	-8.81
		85	4.133	-2.34	-0.54	-0.60	-0.01	6.06	-8.81
	CC2	81	0.000	-0.96	-0.93	1.07	-0.04	17.48	-20.76
		85	4.133	-0.80	0.90	-1.15	-0.04	17.36	-20.76
	CC3	81	0.000	18.95	-6.32	0.05	0.19	-30.74	14.90
		85	4.133	19.27	6.38	-0.24	0.19	-31.11	14.81
	CC4	81	0.000	12.89	-5.82	0.71	0.15	-28.25	15.80
		85	4.133	13.10	5.85	-0.84	0.15	-28.49	15.73
	CC5	81	0.000	-2.27	-0.83	1.07	-0.17	22.18	-15.52
		85	4.133	-2.13	0.77	-1.11	-0.16	22.14	-15.45
	CC6	81	0.000	15.39	-6.08	-0.11	0.34	-25.70	19.73
		85	4.133	15.77	6.18	-0.12	0.33	-26.15	19.57
	CC7	81	0.000	10.73	-5.56	0.60	0.03	-23.14	20.58
		85	4.133	10.94	5.57	-0.71	0.03	-23.34	20.55
	Form-Finding	81	0.000	-4.50	-0.32	0.05	0.00	-0.13	-0.14
		85	4.133	-4.50	0.32	-0.05	0.00	-0.13	-0.14
	CO1	81	0.000	-0.80	0.84	0.78	-0.01	8.20	-11.81
		85	4.133	-0.79	0.84	0.78	-0.01	8.19	-11.80
	CO2	81	0.000	26.50	-0.52	1.85	-0.08	32.29	-40.00
		85	4.133	26.86	0.45	-2.10	-0.07	31.88	-39.97
	CO3	81	0.000	26.75	-7.78	0.67	0.28	-37.65	11.08
		85	4.133	27.18	7.87	-0.93	0.27	-38.13	10.97
	CO4	81	0.000	17.42	-7.28	1.67	0.22	-33.99	12.51
		85	4.133	17.70	7.32	-1.85	0.22	-34.31	12.42
	CO5	81	0.000	23.68	-0.22	1.79	-0.28	39.14	-32.45
		85	4.133	23.96	0.14	-1.95	-0.27	38.89	-32.34
	CO6	81	0.000	19.92	-7.42	0.37	0.49	-30.10	18.37
		85	4.133	20.42	7.56	-0.68	0.49	-30.71	18.15
	CO7	81	0.000	13.16	-6.90	1.48	0.03	-26.28	19.75
		85	4.133	13.44	6.91	-1.61	0.03	-26.53	19.72
	CO8	81	0.000	-2.35	0.54	0.59	-0.01	6.07	-8.81
		85	4.133	-2.34	-0.54	-0.60	-0.01	6.06	-8.81
	CO9	81	0.000	9.26	-0.20	1.47	-0.05	23.09	-28.86
		85	4.133	9.48	0.15	-1.60	-0.05	22.87	-28.85
	CO10	81	0.000	10.20	-5.60	0.46	0.19	-25.64	7.05
		85	4.133	10.41	5.66	-0.59	0.18	-25.89	6.97
	CO11	81	0.000	5.01	-5.09	1.15	0.15	-22.91	7.77
		85	4.133	5.15	5.12	-1.25	0.15	-23.09	7.71
	CO12	81	0.000	7.43	-0.06	1.46	-0.18	27.81	-23.71
		85	4.133	7.61	-0.01	-1.54	-0.18	27.69	-23.64
	CO13	81	0.000	6.27	-5.37	0.32	0.33	-20.52	11.85
		85	4.133	6.53	5.46	-0.50	0.33	-20.85	11.70
	CO14	81	0.000	2.29	-4.85	1.07	0.02	-17.76	12.55
		85	4.133	2.43	4.85	-1.13	0.02	-17.87	12.53
	CO15	81	0.000	-2.35	0.54	0.59	-0.01	6.07	-8.81
		85	4.133	-2.34	-0.54	-0.60	-0.01	6.06	-8.81
	CO16	81	0.000	-1.91	0.65	0.71	-0.02	9.75	-13.03
		85	4.133	-1.84	-0.66	-0.73	-0.02	9.72	-13.02

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
77	CO17	81	0.000	-3.89	-0.91	0.62	0.03	-0.56	-5.64
		85	4.133	-3.89	0.92	-0.63	0.03	-0.57	-5.65
	CO18	81	0.000	-4.21	-0.61	0.71	0.02	0.11	-5.53
		85	4.133	-4.21	0.61	-0.72	0.02	0.10	-5.53
	CO19	81	0.000	-2.34	0.66	0.71	-0.04	10.73	-12.03
		85	4.133	-2.28	-0.68	-0.72	-0.04	10.72	-12.01
	CO20	81	0.000	-4.36	-0.86	0.61	0.06	0.47	-4.71
		85	4.133	-4.36	0.88	-0.63	0.06	0.44	-4.74
	CO21	81	0.000	-4.70	-0.56	0.71	-0.00	1.12	-4.61
		85	4.133	-4.70	0.56	-0.71	-0.00	1.12	-4.60
	CO22	81	0.000	-2.35	0.54	0.59	-0.01	6.07	-8.81
		85	4.133	-2.34	-0.54	-0.60	-0.01	6.06	-8.81
78	CC1	85	0.000	-2.57	-1.63	-0.85	-0.01	6.04	-8.81
		4	4.133	-3.90	-2.45	-2.07	-0.01	0.00	0.00
	CC2	85	0.000	-0.20	-5.92	-3.64	-0.05	19.74	-20.82
		4	4.133	-1.30	-3.92	-5.91	-0.05	-0.00	0.00
	CC3	85	0.000	18.75	-2.47	8.33	0.18	-34.55	15.04
		4	4.133	20.69	9.69	8.57	0.18	0.00	-0.00
	CC4	85	0.000	13.02	-1.76	8.06	0.15	-30.66	15.85
		4	4.133	15.14	9.19	6.87	0.15	0.00	-0.00
	CC5	85	0.000	-1.36	-4.63	-4.93	-0.16	24.94	-15.53
		4	4.133	-1.59	-2.76	-7.17	-0.17	-0.00	0.00
	CC6	85	0.000	15.27	-1.24	6.87	0.32	-28.90	19.75
		4	4.133	18.76	10.79	7.24	0.32	0.00	-0.00
	CC7	85	0.000	10.86	-0.51	6.57	0.02	-24.83	20.64
		4	4.133	14.41	10.35	5.48	0.02	0.00	-0.00
	Form-Finding	85	0.000	-4.50	-0.35	0.09	0.00	-0.13	-0.14
		4	4.133	-4.50	0.29	-0.02	0.00	-0.00	-0.00
	CO1	85	0.000	-1.11	-2.08	-1.17	-0.01	8.16	-11.80
		4	4.133	-2.89	-3.41	-2.78	-0.01	0.00	0.00
	CO2	85	0.000	27.59	-9.98	-6.36	-0.09	35.14	-40.03
		4	4.133	25.38	-8.98	-10.81	-0.09	-0.00	0.00
	CO3	85	0.000	26.18	-4.78	10.99	0.28	-43.38	11.35
		4	4.133	27.14	10.20	10.31	0.28	0.00	-0.00
	CO4	85	0.000	17.38	-3.95	10.66	0.22	-37.65	12.61
		4	4.133	18.72	9.80	7.73	0.22	0.00	-0.00
	CO5	85	0.000	24.93	-8.02	-8.29	-0.27	42.68	-32.42
		4	4.133	23.97	-7.40	-12.60	-0.28	-0.00	0.00
	CO6	85	0.000	19.45	-2.90	8.77	0.48	-34.91	18.46
		4	4.133	22.73	11.87	8.34	0.48	0.00	-0.00
	CO7	85	0.000	13.11	-2.04	8.38	0.02	-28.82	19.85
		4	4.133	16.66	11.51	5.64	0.02	0.00	-0.00
	CO8	85	0.000	-2.57	-1.63	-0.85	-0.01	6.04	-8.81
		4	4.133	-3.90	-2.45	-2.07	-0.01	0.00	0.00
	CO9	85	0.000	9.94	-7.12	-4.47	-0.06	25.16	-28.91
		4	4.133	8.22	-6.51	-7.73	-0.06	-0.00	0.00
	CO10	85	0.000	9.67	-3.66	7.56	0.19	-29.65	7.22
		4	4.133	10.25	7.05	6.90	0.19	0.00	-0.00
	CO11	85	0.000	4.88	-2.97	7.27	0.15	-25.48	7.84
		4	4.133	5.69	6.53	5.12	0.15	0.00	-0.00
	CO12	85	0.000	8.25	-5.82	-5.78	-0.18	30.38	-23.71
		4	4.133	7.39	-5.41	-8.99	-0.18	-0.00	0.00
	CO13	85	0.000	5.80	-2.44	6.10	0.33	-23.90	11.90
		4	4.133	7.94	8.15	5.54	0.33	0.00	-0.00
	CO14	85	0.000	2.15	-1.73	5.78	0.02	-19.58	12.62
		4	4.133	4.43	7.65	3.71	0.02	0.00	-0.00
	CO15	85	0.000	-2.57	-1.63	-0.85	-0.01	6.04	-8.81
		4	4.133	-3.90	-2.45	-2.07	-0.01	0.00	0.00
	CO16	85	0.000	-1.97	-2.54	-1.72	-0.02	10.18	-13.03
		4	4.133	-3.06	-3.56	-3.20	-0.02	0.00	0.00
	CO17	85	0.000	-4.20	-2.25	0.97	0.03	-1.42	-5.61
		4	4.133	-5.20	-0.40	-0.28	0.03	-0.00	0.00
	CO18	85	0.000	-4.41	-1.92	0.83	0.02	-0.45	-5.51
		4	4.133	-5.38	-0.67	-0.60	0.02	-0.00	0.00
	CO19	85	0.000	-2.36	-2.29	-1.98	-0.04	11.27	-12.03
		4	4.133	-3.26	-3.35	-3.46	-0.04	-0.00	0.00
	CO20	85	0.000	-4.67	-2.03	0.69	0.06	-0.28	-4.70
		4	4.133	-5.37	-0.19	-0.55	0.06	-0.00	-0.00
	CO21	85	0.000	-4.90	-1.69	0.54	-0.00	0.69	-4.58
		4	4.133	-5.59	-0.46	-0.88	-0.00	0.00	0.00
	CO22	85	0.000	-2.57	-1.63	-0.85	-0.01	6.04	-8.81
		4	4.133	-3.90	-2.45	-2.07	-0.01	0.00	0.00
98	CC1	39	0.000	-3.91	2.45	2.07	0.01	0.00	0.00
		101	4.133	-2.58	1.63	0.85	0.01	6.04	-8.81
	CC2	39	0.000	-1.50	3.88	5.89	0.05	-0.00	0.00
		101	4.133	-0.23	5.91	3.63	0.05	19.75	-20.82
	CC3	39	0.000	20.48	-9.70	-8.57	-0.22	0.00	-0.00
		101	4.133	18.62	2.50	-8.34	-0.22	-34.56	15.05
	CC4	39	0.000	14.95	-9.21	-6.87	-0.18	0.00	-0.00
		101	4.133	12.90	1.77	-8.07	-0.18	-30.66	15.86
	CC5	39	0.000	-1.82	2.72	7.15	0.19	-0.00	0.00
		101	4.133	-1.40	4.61	4.92	0.19	24.94	-15.54
	CC6	39	0.000	18.62	-10.80	-7.25	-0.32	0.00	-0.00
		101	4.133	15.22	1.27	-6.88	-0.32	-28.89	19.76
	CC7	39	0.000	14.23	-10.33	-5.48	-0.03	0.00	-0.00
		101	4.133	10.73	0.52	-6.58	-0.03	-24.84	20.65
	Form-Finding	39	0.000	-4.50	-0.29	0.02	-0.00	-0.00	-0.00
		101	4.133	-4.50	0.35	-0.09	-0.00	-0.13	-0.14
	CO1	39	0.000	-2.90	3.40	2.78	0.01	0.00	0.00
		101	4.133	-1.12	2.08	1.17	0.01	8.16	-11.80
	CO2	39	0.000	24.99	8.95	10.78	0.10	-0.00	0.00
		101	4.133	27.40	9.97	6.34	0.10	35.16	-40.05

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 648/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
98	CO3	39	0.000	26.90	-10.20	-10.32	-0.33	0.00	-0.00
		101	4.133	26.00	4.82	-11.01	-0.33	-43.39	11.37
	CO4	39	0.000	18.47	-9.83	-7.73	-0.26	0.00	-0.00
		101	4.133	17.23	3.96	-10.67	-0.26	-37.65	12.63
	CO5	39	0.000	23.47	7.36	12.59	0.31	-0.00	0.00
		101	4.133	24.64	8.01	8.26	0.31	42.70	-32.45
	CO6	39	0.000	22.60	-11.87	-8.35	-0.48	0.00	-0.00
		101	4.133	19.42	2.93	-8.78	-0.47	-34.90	18.47
	CO7	39	0.000	16.38	-11.54	-5.64	-0.03	0.00	-0.00
		101	4.133	12.94	2.05	-8.39	-0.03	-28.82	19.87
	CO8	39	0.000	-3.91	2.45	2.07	0.01	0.00	0.00
		101	4.133	-2.58	1.63	0.85	0.01	6.04	-8.81
	CO9	39	0.000	7.97	6.49	7.71	0.06	-0.00	0.00
		101	4.133	9.86	7.10	4.46	0.06	25.17	-28.91
	CO10	39	0.000	10.14	-7.04	-6.90	-0.22	0.00	-0.00
		101	4.133	9.60	3.69	-7.57	-0.22	-29.64	7.22
	CO11	39	0.000	5.56	-6.54	-5.12	-0.18	0.00	-0.00
		101	4.133	4.83	2.98	-7.27	-0.18	-25.47	7.84
	CO12	39	0.000	7.11	5.38	8.97	0.21	-0.00	0.00
		101	4.133	8.15	5.80	5.76	0.21	30.39	-23.72
	CO13	39	0.000	7.85	-8.14	-5.54	-0.33	0.00	-0.00
		101	4.133	5.79	2.47	-6.11	-0.33	-23.90	11.91
	CO14	39	0.000	4.28	-7.66	-3.71	-0.03	0.00	-0.00
		101	4.133	2.08	1.74	-5.78	-0.03	-19.58	12.63
	CO15	39	0.000	-3.91	2.45	2.07	0.01	0.00	0.00
		101	4.133	-2.58	1.63	0.85	0.01	6.04	-8.81
	CO16	39	0.000	-3.12	3.55	3.19	0.02	0.00	0.00
		101	4.133	-1.95	2.54	1.71	0.02	10.18	-13.04
	CO17	39	0.000	-5.20	0.41	0.27	-0.04	-0.00	0.00
		101	4.133	-4.19	2.26	-0.97	-0.04	-1.42	-5.61
	CO18	39	0.000	-5.38	0.67	0.60	-0.03	-0.00	0.00
		101	4.133	-4.41	1.92	-0.83	-0.03	-0.45	-5.51
	CO19	39	0.000	-3.34	3.34	3.46	0.05	-0.00	0.00
		101	4.133	-2.35	2.29	1.98	0.05	11.27	-12.03
	CO20	39	0.000	-5.38	0.20	0.55	-0.06	-0.00	-0.00
		101	4.133	-4.67	2.04	-0.69	-0.06	-0.28	-4.70
	CO21	39	0.000	-5.59	0.46	0.88	-0.00	0.00	0.00
		101	4.133	-4.90	1.69	-0.55	-0.00	0.70	-4.59
	CO22	39	0.000	-3.91	2.45	2.07	0.01	0.00	0.00
		101	4.133	-2.58	1.63	0.85	0.01	6.04	-8.81
99	CC1	101	0.000	-2.35	0.55	0.60	0.01	6.06	-8.81
		105	4.133	-2.35	-0.54	-0.59	0.01	6.07	-8.81
	CC2	101	0.000	-0.80	-0.92	1.14	0.05	17.35	-20.76
		105	4.133	-0.81	0.91	-1.09	0.05	17.48	-20.76
	CC3	101	0.000	19.11	-6.36	0.23	-0.22	-31.12	14.83
		105	4.133	18.79	6.35	-0.05	-0.22	-30.74	14.91
	CC4	101	0.000	12.96	-5.85	0.84	-0.18	-28.51	15.74
		105	4.133	12.77	5.82	-0.71	-0.19	-28.23	15.81
	CC5	101	0.000	-2.14	-0.80	1.09	0.19	22.13	-15.46
		105	4.133	-2.13	0.81	-1.08	0.19	22.17	-15.52
	CC6	101	0.000	15.70	-6.15	0.11	-0.33	-26.16	19.58
		105	4.133	15.35	6.11	0.11	-0.34	-25.70	19.72
	CC7	101	0.000	10.79	-5.57	0.71	-0.04	-23.36	20.57
		105	4.133	10.60	5.57	-0.60	-0.04	-23.14	20.59
	Form-Finding	101	0.000	-4.50	-0.32	0.05	-0.00	-0.13	-0.14
		105	4.133	-4.50	0.32	-0.05	-0.00	-0.13	-0.14
	CO1	101	0.000	-0.81	0.84	0.78	0.01	8.19	-11.80
		105	4.133	-0.81	-0.84	-0.78	0.01	8.20	-11.81
	CO2	101	0.000	26.72	-0.48	2.08	0.08	31.87	-39.99
		105	4.133	26.52	0.50	-1.88	0.08	32.30	-40.01
	CO3	101	0.000	26.96	-7.84	0.91	-0.32	-38.15	10.98
		105	4.133	26.54	7.81	-0.68	-0.33	-37.64	11.10
	CO4	101	0.000	17.52	-7.33	1.85	-0.26	-34.34	12.43
		105	4.133	17.27	7.28	-1.67	-0.27	-33.97	12.53
	CO5	101	0.000	23.74	-0.15	1.93	0.31	38.89	-32.38
		105	4.133	23.61	0.20	-1.82	0.32	39.15	-32.47
	CO6	101	0.000	20.37	-7.52	0.67	-0.49	-30.71	18.17
		105	4.133	19.89	7.45	-0.38	-0.49	-30.10	18.35
	CO7	101	0.000	13.24	-6.91	1.61	-0.04	-26.55	19.74
		105	4.133	13.00	6.91	-1.48	-0.04	-26.27	19.76
	CO8	101	0.000	-2.35	0.55	0.60	0.01	6.06	-8.81
		105	4.133	-2.35	-0.54	-0.59	0.01	6.07	-8.81
	CO9	101	0.000	9.43	-0.17	1.58	0.05	22.86	-28.86
		105	4.133	9.36	0.17	-1.48	0.06	23.09	-28.86
	CO10	101	0.000	10.31	-5.64	0.59	-0.22	-25.90	6.98
		105	4.133	10.11	5.62	-0.46	-0.22	-25.63	7.06
	CO11	101	0.000	5.07	-5.12	1.25	-0.18	-23.10	7.71
		105	4.133	4.95	5.09	-1.15	-0.18	-22.90	7.78
	CO12	101	0.000	7.55	-0.01	1.53	0.20	27.68	-23.65
		105	4.133	7.52	0.03	-1.48	0.21	27.80	-23.72
	CO13	101	0.000	6.49	-5.44	0.49	-0.33	-20.86	11.71
		105	4.133	6.26	5.40	-0.33	-0.33	-20.51	11.85
	CO14	101	0.000	2.34	-4.85	1.13	-0.03	-17.88	12.54
		105	4.133	2.23	4.85	-1.07	-0.03	-17.75	12.55
	CO15	101	0.000	-2.35	0.55	0.60	0.01	6.06	-8.81
		105	4.133	-2.35	-0.54	-0.59	0.01	6.07	-8.81
	CO16	101	0.000	-1.85	0.65	0.72	0.02	9.72	-13.02
		105	4.133	-1.83	-0.66	-0.71	0.02	9.75	-13.02
	CO17	101	0.000	-3.89	-0.91	0.63	-0.04	-0.57	-5.65
		105	4.133	-3.88	0.91	-0.62	-0.04	-0.56	-5.64
	CO18	101	0.000	-4.21	-0.61	0.72	-0.03	0.10	-5.53
		105	4.133	-4.20	0.61	-0.71	-0.03	0.11	-5.52
	CO19	101	0.000	-2.29	0.67	0.72	0.05	10.72	-12.01

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
99	CO19	105	4.133	-2.26	-0.67	-0.71	0.05	10.73	-12.02
	CO20	101	0.000	-4.37	-0.87	0.62	-0.06	0.44	-4.74
		105	4.133	-4.36	0.87	-0.61	-0.06	0.47	-4.71
	CO21	101	0.000	-4.70	-0.56	0.71	-0.00	1.12	-4.60
		105	4.133	-4.69	0.56	-0.71	-0.00	1.12	-4.60
	CO22	101	0.000	-2.35	0.55	0.60	0.01	6.06	-8.81
		105	4.133	-2.35	-0.54	-0.59	0.01	6.07	-8.81
100	CC1	105	0.000	-2.58	-1.62	-0.85	0.01	6.04	-8.81
		94	4.133	-3.87	-2.47	-2.07	0.01	-0.00	-0.00
	CC2	105	0.000	-0.33	-5.90	-3.60	0.04	19.56	-20.82
		94	4.133	-1.47	-3.95	-5.86	0.04	0.00	-0.00
	CC3	105	0.000	18.20	-2.39	8.38	-0.22	-34.86	15.18
		94	4.133	19.87	9.66	8.67	-0.22	-0.00	0.00
	CC4	105	0.000	12.67	-1.68	8.09	-0.18	-30.83	15.96
		94	4.133	14.70	9.16	6.93	-0.18	-0.00	0.00
	CC5	105	0.000	-1.42	-4.63	-4.89	0.19	24.75	-15.59
		94	4.133	-1.67	-2.81	-7.12	0.19	0.00	-0.00
	CC6	105	0.000	14.75	-1.15	6.93	-0.34	-29.20	19.95
		94	4.133	17.87	10.78	7.34	-0.34	-0.00	-0.00
	CC7	105	0.000	10.49	-0.45	6.61	-0.04	-25.06	20.70
		94	4.133	13.92	10.32	5.55	-0.04	-0.00	0.00
	Form-Finding	105	0.000	-4.50	-0.35	0.09	-0.00	-0.13	-0.14
		94	4.133	-4.50	0.29	-0.02	-0.00	0.00	0.00
	CO1	105	0.000	-1.11	-2.06	-1.17	0.01	8.15	-11.81
		94	4.133	-2.84	-3.43	-2.77	0.01	-0.00	-0.00
	CO2	105	0.000	26.88	-9.90	-6.23	0.06	34.62	-40.05
		94	4.133	24.61	-9.13	-10.65	0.06	0.00	-0.00
	CO3	105	0.000	25.45	-4.68	11.07	-0.31	-43.78	11.55
		94	4.133	26.03	10.16	10.44	-0.31	-0.00	0.00
	CO4	105	0.000	16.91	-3.87	10.71	-0.26	-37.87	12.76
		94	4.133	18.10	9.76	7.81	-0.26	-0.00	0.00
	CO5	105	0.000	24.33	-7.97	-8.17	0.31	42.20	-32.53
		94	4.133	23.39	-7.58	-12.46	0.30	0.00	-0.00
	CO6	105	0.000	18.80	-2.78	8.84	-0.50	-35.30	18.74
		94	4.133	21.56	11.86	8.47	-0.50	-0.00	-0.00
	CO7	105	0.000	12.63	-1.98	8.44	-0.05	-29.11	19.93
		94	4.133	15.99	11.46	5.73	-0.05	-0.00	0.00
	CO8	105	0.000	-2.58	-1.62	-0.85	0.01	6.04	-8.81
		94	4.133	-3.87	-2.47	-2.07	0.01	-0.00	-0.00
	CO9	105	0.000	9.62	-7.08	-4.40	0.05	24.88	-28.91
		94	4.133	7.88	-6.59	-7.64	0.05	0.00	-0.00
	CO10	105	0.000	9.32	-3.60	7.59	-0.21	-29.81	7.34
		94	4.133	9.71	7.03	6.95	-0.21	-0.00	0.00
	CO11	105	0.000	4.66	-2.92	7.29	-0.17	-25.57	7.93
		94	4.133	5.38	6.51	5.15	-0.17	-0.00	0.00
	CO12	105	0.000	8.02	-5.80	-5.71	0.20	30.11	-23.78
		94	4.133	7.19	-5.51	-8.91	0.20	0.00	-0.00
	CO13	105	0.000	5.46	-2.37	6.13	-0.34	-24.06	12.07
		94	4.133	7.34	8.15	5.59	-0.34	-0.00	-0.00
	CO14	105	0.000	1.94	-1.70	5.81	-0.04	-19.71	12.66
		94	4.133	4.12	7.62	3.75	-0.04	-0.00	0.00
	CO15	105	0.000	-2.58	-1.62	-0.85	0.01	6.04	-8.81
		94	4.133	-3.87	-2.47	-2.07	0.01	-0.00	-0.00
	CO16	105	0.000	-1.98	-2.53	-1.71	0.02	10.14	-13.04
		94	4.133	-3.04	-3.59	-3.18	0.02	-0.00	-0.00
	CO17	105	0.000	-4.19	-2.25	0.96	-0.04	-1.40	-5.60
		94	4.133	-5.17	-0.40	-0.28	-0.04	0.00	-0.00
	CO18	105	0.000	-4.41	1.91	0.82	-0.03	-0.44	-5.50
		94	4.133	-5.36	-0.67	-0.60	-0.03	0.00	-0.00
	CO19	105	0.000	-2.36	-2.29	-1.98	0.05	11.23	-12.04
		94	4.133	-3.23	-3.37	-3.45	0.05	0.00	-0.00
	CO20	105	0.000	-4.67	-2.02	0.68	-0.06	-0.25	-4.68
		94	4.133	-5.36	-0.19	-0.56	-0.06	0.00	0.00
	CO21	105	0.000	-4.89	-1.69	0.54	-0.00	0.70	-4.59
		94	4.133	-5.55	-0.46	-0.88	-0.00	0.00	0.00
	CO22	105	0.000	-2.58	-1.62	-0.85	0.01	6.04	-8.81
		94	4.133	-3.87	-2.47	-2.07	0.01	-0.00	-0.00
119	CC1	94	0.000	-4.15	1.75	1.38	0.04	0.00	0.00
		124	4.450	-3.63	0.62	0.09	0.04	3.27	-5.44
	CC2	94	0.000	-7.99	2.20	3.56	0.23	0.00	0.00
		124	4.450	-7.55	3.99	1.02	0.23	10.29	-14.03
	CC3	94	0.000	6.31	-8.52	-5.32	-1.00	0.00	-0.00
		124	4.450	5.07	5.28	-4.81	-1.00	-22.42	7.37
	CC4	94	0.000	3.03	-8.06	-3.92	-0.88	0.00	-0.00
		124	4.450	1.89	4.79	-5.20	-0.88	-20.26	7.56
	CC5	94	0.000	-8.16	1.46	4.27	0.85	-0.00	0.00
		124	4.450	-7.89	3.20	1.74	0.85	13.46	-10.61
	CC6	94	0.000	5.06	-4.08	-1.07	-0.41	0.00	-0.00
		124	4.450	4.18	1.85	-1.79	-0.41	-6.39	5.05
	CC7	94	0.000	2.67	-8.73	-3.18	-0.27	0.00	-0.00
		124	4.450	1.20	3.99	-4.41	-0.27	-16.90	10.74
	Form-Finding	94	0.000	-4.60	-0.30	0.02	0.00	0.00	0.00
		124	4.450	-4.60	0.38	-0.10	0.00	-0.18	-0.19
	CO1	94	0.000	-3.60	2.46	1.85	0.05	0.00	0.00
		124	4.450	-2.90	0.71	0.16	0.05	4.48	-7.27
	CO2	94	0.000	3.60	6.21	7.13	0.41	-0.00	0.00
		124	4.450	4.41	6.12	1.81	0.41	19.94	-27.87
	CO3	94	0.000	9.02	-9.35	-6.39	-1.46	0.00	-0.00
		124	4.450	7.92	7.51	-6.61	-1.46	-28.72	4.32
	CO4	94	0.000	4.12	-8.99	-4.22	-1.27	0.00	-0.00
		124	4.450	3.09	7.02	-7.26	-1.27	-25.47	4.69
	CO5	94	0.000	2.77	5.12	8.18	1.35	-0.00	0.00

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 649/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
119	CO5	124	4.450	3.37	4.91	2.89	1.35	24.64	-22.74
	CO6	94	0.000	6.54	-3.20	0.16	-0.57	0.00	-0.00
		124	4.450	5.93	2.87	-2.36	-0.57	-4.91	0.73
	CO7	94	0.000	3.08	-10.01	-3.11	-0.35	0.00	-0.00
		124	4.450	1.55	5.82	-6.05	-0.35	-20.37	9.49
	CO8	94	0.000	-4.15	1.75	1.38	0.04	0.00	0.00
		124	4.450	-3.63	0.62	0.09	0.04	3.27	-5.44
	CO9	94	0.000	-3.28	4.29	4.89	0.28	0.00	0.00
		124	4.450	-2.64	4.22	1.25	0.28	13.76	-19.29
	CO10	94	0.000	1.33	-6.44	-4.06	-0.98	0.00	-0.00
		124	4.450	0.67	5.52	-4.63	-0.98	-19.27	2.27
	CO11	94	0.000	-1.47	-5.99	-2.63	-0.86	0.00	-0.00
		124	4.450	-2.09	5.03	-5.03	-0.86	-17.03	2.41
	CO12	94	0.000	-3.77	3.57	5.60	0.90	-0.00	0.00
		124	4.450	-3.27	3.43	1.98	0.90	16.92	-15.89
	CO13	94	0.000	0.01	-2.01	0.23	-0.39	0.00	-0.00
		124	4.450	-0.30	2.08	-1.63	-0.39	-3.13	-0.13
	CO14	94	0.000	-2.11	-6.66	-1.89	-0.24	0.00	-0.00
		124	4.450	-3.05	4.24	-4.24	-0.24	-13.67	5.59
	CO15	94	0.000	-4.15	1.75	1.38	0.04	0.00	0.00
		124	4.450	-3.63	0.62	0.09	0.04	3.27	-5.44
	CO16	94	0.000	-4.92	2.48	2.02	0.09	0.00	0.00
		124	4.450	-4.49	1.10	0.45	0.09	5.53	-8.12
	CO17	94	0.000	-5.07	-0.05	0.35	-0.17	-0.00	0.00
		124	4.450	-4.75	1.84	-0.99	-0.17	-1.41	-3.98
	CO18	94	0.000	-5.35	0.23	0.58	-0.15	-0.00	-0.00
		124	4.450	-5.03	1.53	-0.99	-0.15	-0.90	-3.95
	CO19	94	0.000	-5.03	2.33	2.17	0.21	0.00	0.00
		124	4.450	-4.64	0.95	0.59	0.21	6.16	-7.47
	CO20	94	0.000	-5.19	1.03	1.13	-0.05	-0.00	-0.00
		124	4.450	-4.80	0.90	-0.27	-0.05	1.93	-4.40
	CO21	94	0.000	-5.46	0.10	0.72	-0.03	-0.00	-0.00
		124	4.450	-5.19	1.38	-0.84	-0.03	-0.25	-3.33
	CO22	94	0.000	-4.15	1.75	1.38	0.04	0.00	0.00
		124	4.450	-3.63	0.62	0.09	0.04	3.27	-5.44
120	CC1	124	0.000	-3.62	-0.61	-0.09	0.04	3.26	-5.44
		113	4.450	-4.07	-1.78	-1.37	0.04	-0.00	-0.00
	CC2	124	0.000	-7.59	-3.98	-1.00	0.23	10.09	-14.02
		113	4.450	-7.86	-2.29	-3.52	0.23	-0.00	-0.00
	CC3	124	0.000	5.01	-5.16	4.93	-1.00	-23.07	7.40
		113	4.450	5.62	8.40	5.49	-1.00	-0.00	0.00
	CC4	124	0.000	1.85	-4.70	5.29	-0.88	-20.71	7.58
		113	4.450	2.72	7.92	4.05	-0.88	-0.00	0.00
	CC5	124	0.000	-7.85	-3.20	-1.76	0.85	13.40	-10.61
		113	4.450	-7.81	-1.56	-4.26	0.85	0.00	-0.00
	CC6	124	0.000	4.14	-1.72	1.90	-0.41	-6.91	5.08
		113	4.450	4.64	3.90	1.22	-0.41	-0.00	-0.00
	CC7	124	0.000	1.18	-3.91	4.48	-0.27	-17.25	10.76
		113	4.450	2.54	8.59	3.28	-0.27	-0.00	-0.00
	Form-Finding	124	0.000	-4.60	-0.38	0.10	0.00	-0.18	-0.19
		113	4.450	-4.60	0.30	-0.02	0.00	-0.00	-0.00
	CO1	124	0.000	-2.88	-0.69	-0.16	0.05	4.46	-7.27
		113	4.450	-3.48	-2.51	-1.85	0.05	-0.00	-0.00
	CO2	124	0.000	4.23	-6.01	-1.71	0.41	19.29	-27.84
		113	4.450	3.53	-6.44	-6.95	0.41	-0.00	-0.00
	CO3	124	0.000	7.83	-7.37	6.78	-1.45	-29.61	4.36
		113	4.450	8.01	9.22	6.63	-1.45	-0.00	0.00
	CO4	124	0.000	3.03	-6.93	7.39	-1.27	-26.09	4.72
		113	4.450	3.60	8.83	4.39	-1.27	-0.00	0.00
	CO5	124	0.000	3.34	-4.82	-2.87	1.35	24.27	-22.72
		113	4.450	3.13	-5.37	-8.06	1.35	0.00	-0.00
	CO6	124	0.000	5.87	-2.73	2.50	-0.57	-5.58	0.76
		113	4.450	5.95	2.98	0.03	-0.57	-0.00	-0.00
	CO7	124	0.000	1.53	-5.73	6.14	-0.35	-20.83	9.51
		113	4.450	2.83	9.85	3.24	-0.35	-0.00	-0.00
	CO8	124	0.000	-3.62	-0.61	-0.09	0.04	3.26	-5.44
		113	4.450	-4.07	-1.78	-1.37	0.04	-0.00	-0.00
	CO9	124	0.000	-2.73	-4.18	-1.21	0.28	13.42	-19.28
		113	4.450	-3.21	-4.43	-4.81	0.28	-0.00	-0.00
	CO10	124	0.000	0.60	-5.43	4.72	-0.98	-19.74	2.29
		113	4.450	0.74	6.38	4.18	-0.98	-0.00	0.00
	CO11	124	0.000	-2.14	-4.98	5.10	-0.86	-17.36	2.43
		113	4.450	-1.81	5.91	2.72	-0.86	-0.00	0.00
	CO12	124	0.000	-3.27	-3.40	-1.98	0.90	16.75	-15.88
		113	4.450	-3.43	-3.72	-5.55	0.90	0.00	-0.00
	CO13	124	0.000	-0.34	-2.00	1.70	-0.39	-3.46	-0.11
		113	4.450	-0.30	1.90	-0.14	-0.39	-0.00	0.00
	CO14	124	0.000	-3.07	-4.19	4.29	-0.24	-13.89	5.60
		113	4.450	-2.23	6.58	1.95	-0.24	-0.00	-0.00
	CO15	124	0.000	-3.62	-0.61	-0.09	0.04	3.26	-5.44
		113	4.450	-4.07	-1.78	-1.37	0.04	-0.00	-0.00
	CO16	124	0.000	-4.51	-1.10	-0.44	0.09	5.49	-8.12
		113	4.450	-4.80	-2.53	-2.01	0.09	-0.00	-0.00
	CO17	124	0.000	-4.77	-1.83	0.99	-0.17	-1.43	-3.98
		113	4.450	-5.09	0.05	-0.35	-0.17	0.00	0.00
	CO18	124	0.000	-5.04	-1.52	0.99	-0.15	-0.93	-3.95
		113	4.450	-5.36	-0.24	-0.57	-0.15	0.00	0.00
	CO19	124	0.000	-4.64	-0.96	-0.59	0.21	6.15	-7.47
		113	4.450	-4.86	-2.38	-2.16	0.21	-0.00	-0.00
	CO20	124	0.000	-4.79	-0.90	0.27	-0.05	1.93	-4.40
		113	4.450	-5.14	-1.04	-1.13	-0.05	0.00	0.00
	CO21	124	0.000	-5.19	-1.37	0.83	-0.03	-0.25	-3.33
		113	4.450	-5.41	-0.11	-0.72	-0.03	0.00	0.00

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
120	CO22	124	0.000	-3.62	-0.61	-0.09	0.04	3.26	-5.44
		113	4.450	-4.07	-1.78	-1.37	0.04	-0.00	-0.00
135	CC1	89	0.000	-4.12	1.84	1.45	-0.04	-0.00	-0.00
		132	4.700	-3.58	0.62	0.08	-0.04	3.61	-5.96
	CC2	89	0.000	-8.58	2.40	3.74	-0.23	-0.00	-0.00
		132	4.700	-8.07	4.11	1.03	-0.23	11.34	-15.58
	CC3	89	0.000	6.08	-8.85	-5.76	0.95	-0.00	0.00
		132	4.700	5.40	5.52	-5.25	0.95	-25.67	8.18
	CC4	89	0.000	3.12	-8.42	-4.23	0.84	-0.00	0.00
		132	4.700	2.16	5.14	-5.70	0.84	-23.21	8.24
	CC5	89	0.000	-8.55	1.67	4.50	-0.82	0.00	-0.00
		132	4.700	-8.40	3.31	1.81	-0.82	14.91	-11.89
	CC6	89	0.000	4.75	-4.12	-1.27	0.39	-0.00	-0.00
		132	4.700	4.17	1.91	-2.06	0.39	-7.77	5.50
	CC7	89	0.000	2.92	-9.11	-3.44	0.26	-0.00	-0.00
		132	4.700	1.39	4.32	-4.85	0.26	-19.43	11.67
	Form-Finding	89	0.000	-4.60	-0.31	0.02	-0.00	-0.00	-0.00
		132	4.700	-4.60	0.40	-0.11	-0.00	-0.20	-0.22
	CO1	89	0.000	3.54	2.59	1.94	-0.05	-0.00	-0.00
		132	4.700	-2.82	0.70	0.15	-0.05	4.93	-7.96
	CO2	89	0.000	3.01	6.72	7.37	-0.40	-0.00	-0.00
		132	4.700	4.03	6.22	1.74	-0.40	21.55	-30.75
	CO3	89	0.000	8.61	-9.74	-6.95	1.39	-0.00	0.00
		132	4.700	8.43	7.85	-7.24	1.38	-32.97	4.93
	CO4	89	0.000	4.09	-9.44	-4.60	1.21	-0.00	0.00
		132	4.700	3.50	7.53	-7.96	1.21	-29.30	5.12
	CO5	89	0.000	2.62	5.63	8.50	-1.29	0.00	-0.00
		132	4.700	3.07	4.99	2.93	-1.29	26.91	-25.19
	CO6	89	0.000	6.00	-3.20	-0.01	0.55	-0.00	0.00
		132	4.700	5.92	2.99	-2.73	0.55	-6.36	0.77
	CO7	89	0.000	3.28	-10.50	-3.39	0.33	-0.00	0.00
		132	4.700	1.84	6.28	-6.66	0.33	-23.53	10.31
	CO8	89	0.000	-4.12	1.84	1.45	-0.04	-0.00	-0.00
		132	4.700	-3.58	0.62	0.08	-0.04	3.61	-5.96
	CO9	89	0.000	-3.79	4.61	5.11	-0.27	-0.00	-0.00
		132	4.700	-3.02	4.34	1.21	-0.27	15.00	-21.34
	CO10	89	0.000	1.06	-6.74	-4.39	0.93	-0.00	0.00
		132	4.700	0.92	5.78	-5.04	0.93	-22.03	2.61
	CO11	89	0.000	-1.53	-6.32	-2.85	0.82	-0.00	0.00
		132	4.700	-1.89	5.41	-5.50	0.82	-19.54	2.62
	CO12	89	0.000	-4.02	3.88	5.87	-0.87	0.00	-0.00
		132	4.700	-3.62	3.53	2.00	-0.87	18.59	-17.66
	CO13	89	0.000	-0.28	-2.05	0.15	0.37	-0.00	0.00
		132	4.700	-0.32	2.19	-1.86	0.37	-3.98	-0.17
	CO14	89	0.000	-1.98	-7.01	-2.05	0.23	-0.00	-0.00
		132	4.700	-2.92	4.60	-4.66	0.23	-15.74	6.05
	CO15	89	0.000	-4.12	1.84	1.45	-0.04	-0.00	-0.00
		132	4.700	-3.58	0.62	0.08	-0.04	3.61	-5.96
	CO16	89	0.000	-5.09	2.62	2.12	-0.09	-0.00	-0.00
		132	4.700	-4.64	1.11	0.46	-0.09	6.11	-8.94
	CO17	89	0.000	-5.10	-0.07	0.36	0.17	0.00	0.00
		132	4.700	-4.71	1.92	-1.07	0.17	-1.64	-4.34
	CO18	89	0.000	-5.39	0.20	0.61	0.14	0.00	0.00
		132	4.700	-5.00	1.63	-1.08	0.14	-1.11	-4.34
	CO19	89	0.000	-5.15	2.47	2.28	-0.21	-0.00	-0.00
		132	4.700	-4.78	0.96	0.62	-0.21	6.83	-8.23
	CO20	89	0.000	-5.19	1.06	1.19	0.05	0.00	0.00
		132	4.700	-4.77	0.94	-0.30	0.05	2.10	-4.82
	CO21	89	0.000	-5.45	0.07	0.76	0.02	0.00	0.00
		132	4.700	-5.17	1.48	-0.92	0.02	-0.37	-3.67
	CO22	89	0.000	-4.12	1.84	1.45	-0.04	-0.00	-0.00
		132	4.700	-3.58	0.62	0.08	-0.04	3.61	-5.96
136	CC1	132	0.000	-3.59	-0.63	-0.08	-0.04	3.61	-5.96
		65	4.700	-4.19	-1.81	-1.45	-0.04	0.00	0.00
	CC2	132	0.000	-8.00	-4.18	-1.08	-0.23	11.52	-15.59
		65	4.700	-8.31	-2.38	-3.82	-0.23	-0.00	0.00
	CC3	132	0.000	5.44	-5.58	5.12	0.95	-25.05	8.14
		65	4.700	6.91	8.99	5.58	0.95	0.00	-0.00
	CC4	132	0.000	2.18	-5.22	5.60	0.84	-22.78	8.22
		65	4.700	3.57	8.56	4.10	0.84	0.00	-0.00
	CC5	132	0.000	-8.40	-3.37	-1.83	-0.82	14.95	-11.89
		65	4.700	-8.51	-1.64	-4.54	-0.82	-0.00	0.00
	CC6	132	0.000	4.20	-2.03	1.96	0.39	-7.27	5.48
		65	4.700	5.26	4.31	1.12	0.39	0.00	-0.00
	CC7	132	0.000	1.39	-4.39	4.77	0.26	-19.08	11.66
		65	4.700	3.20	9.23	3.34	0.26	0.00	-0.00
	Form-Finding	132	0.000	-4.60	-0.40	0.11	-0.00	-0.20	-0.22
		65	4.700	-4.60	0.31	-0.02	-0.00	0.00	0.00
	CO1	132	0.000	-2.84	-0.72	-0.15	-0.05	4.94	-7.96
		65	4.700	-3.65	-2.55	-1.95	-0.05	0.00	0.00
	CO2	132	0.000	4.28	-6.37	-1.88	-0.40	22.18	-30.78
		65	4.700	3.56	-6.56	-7.59	-0.40	-0.00	0.00
	CO3	132	0.000	8.48	-7.91	7.06	1.39	-32.12	4.88
		65	4.700	9.76	9.93	6.71	1.39	0.00	-0.00
	CO4	132	0.000	3.53	-7.61	7.83	1.21	-28.71	5.09
		65	4.700	4.77	9.60	4.42	1.21	0.00	-0.00
	CO5	132	0.000	3.19	-5.12	-3.00	-1.29	27.28	-25.21
		65	4.700	2.74	-5.46	-8.66	-1.29	-0.00	0.00
	CO6	132	0.000	5.96	-3.12	2.59	0.55	-5.72	0.74
		65	4.700	6.70	3.44	-0.17	0.55	0.00	-0.00
	CO7	132	0.000	1.84	-6.35	6.56	0.33	-23.09	10.29
		65	4.700	3.73	10.63	3.27	0.33	0.00	-0.00

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 650/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
136	CO8	132	0.000	-3.59	-0.63	-0.08	-0.04	3.61	-5.96
		65	4.700	-4.19	-1.81	-1.45	-0.04	0.00	0.00
	CO9	132	0.000	-2.89	-4.43	-1.28	-0.27	15.32	-21.36
		65	4.700	-3.44	-4.54	-5.23	-0.27	0.00	0.00
	CO10	132	0.000	0.95	-5.81	4.94	0.93	-21.58	2.59
		65	4.700	1.73	6.84	4.27	0.93	0.00	-0.00
	CO11	132	0.000	-1.86	-5.46	5.43	0.82	-19.22	2.60
		65	4.700	-1.11	6.42	2.76	0.82	0.00	-0.00
	CO12	132	0.000	-3.58	-3.61	-2.03	-0.87	18.75	-17.67
		65	4.700	-3.94	-3.81	-5.95	-0.87	-0.00	0.00
	CO13	132	0.000	-0.29	-2.26	1.79	0.37	-3.66	-0.18
		65	4.700	0.09	2.16	-0.24	0.37	0.00	-0.00
	CO14	132	0.000	-2.92	-4.63	4.61	0.23	-15.53	6.04
		65	4.700	-1.76	7.09	1.99	0.23	0.00	-0.00
	CO15	132	0.000	-3.59	-0.63	-0.08	-0.04	3.61	-5.96
		65	4.700	-4.19	-1.81	-1.45	-0.04	0.00	0.00
	CO16	132	0.000	-4.64	-1.14	-0.47	-0.09	6.15	-8.94
		65	4.700	-5.04	-2.61	-2.14	-0.09	0.00	0.00
	CO17	132	0.000	-4.71	-1.92	1.06	0.17	-1.62	-4.35
		65	4.700	-5.08	0.09	-0.37	0.17	-0.00	0.00
	CO18	132	0.000	-5.00	-1.64	1.08	0.14	-1.08	-4.34
		65	4.700	-5.37	-0.19	-0.61	0.14	-0.00	-0.00
	CO19	132	0.000	-4.80	-0.99	-0.61	-0.21	6.85	-8.23
		65	4.700	-5.16	-2.46	-2.29	-0.21	0.00	0.00
	CO20	132	0.000	-4.77	-0.94	0.31	0.05	2.09	-4.82
		65	4.700	-5.23	-1.05	-1.19	0.05	-0.00	-0.00
	CO21	132	0.000	-5.18	-1.48	0.92	0.02	-0.37	-3.67
		65	4.700	-5.48	-0.06	-0.76	0.02	-0.00	-0.00
	CO22	132	0.000	-3.59	-0.63	-0.08	-0.04	3.61	-5.96
		65	4.700	-4.19	-1.81	-1.45	-0.04	0.00	0.00
	Sección núm.7: QRO 120x10 | EN 10210-2:2006								
19	CC1	21	0.000	-1.09	0.27	0.24	0.03	-0.00	0.00
		22	0.537	-0.80	0.33	0.16	0.04	0.10	-0.17
			0.537	-0.80	0.33	0.16	0.04	0.10	-0.17
		17	2.146	-0.46	-0.02	-0.01	0.17	0.16	-0.45
	CC2	21	0.000	-6.93	2.48	-0.35	-1.98	0.00	-0.00
		22	0.537	-5.04	3.16	-0.48	-1.96	0.18	-1.63
			0.537	-5.04	3.16	-0.48	-1.96	0.18	-1.63
		17	2.146	-3.33	-0.88	-0.43	-1.60	0.72	-2.82
	CC3	21	0.000	-8.37	-8.07	0.36	3.51	-0.00	0.00
		22	0.537	-10.07	-5.30	0.52	3.45	-0.51	3.61
			0.537	-10.07	-5.31	0.52	3.45	-0.51	3.61
		17	2.146	-8.47	2.73	0.95	2.52	-1.67	5.19
	CC4	21	0.000	-7.06	-8.43	-0.04	2.19	-0.00	0.00
		22	0.537	-9.30	-6.17	0.10	2.14	-0.45	3.94
			0.537	-9.30	-6.17	0.10	2.14	-0.45	3.94
		17	2.146	-11.87	2.88	0.64	1.38	-1.26	6.86
	CC5	21	0.000	-5.56	3.81	-0.58	-2.41	0.00	-0.00
		22	0.537	-3.36	4.11	-0.62	-2.40	0.17	-2.24
			0.537	-3.36	4.11	-0.62	-2.40	0.17	-2.24
		17	2.146	-1.08	-1.46	-0.52	-1.98	0.87	-3.81
	CC6	21	0.000	-6.91	-6.56	0.36	2.92	-0.00	0.00
		22	0.537	-8.22	-4.23	0.49	2.88	-0.39	2.91
			0.537	-8.22	-4.23	0.49	2.88	-0.39	2.91
		17	2.146	-6.08	2.10	0.75	2.13	-1.38	4.10
	CC7	21	0.000	-5.57	-6.89	-0.04	1.58	-0.00	0.00
		22	0.537	-7.42	-5.07	0.07	1.54	-0.32	3.23
			0.537	-7.42	-5.07	0.07	1.54	-0.32	3.23
		17	2.146	-9.43	2.23	0.43	0.99	-0.95	5.74
	Form-Finding	21	0.000	-0.67	-0.12	0.00	0.01	-0.00	-0.00
		22	0.537	-0.60	-0.03	0.00	0.01	-0.00	0.04
			0.537	-0.60	-0.03	0.00	0.01	-0.00	0.04
		17	2.146	-0.44	0.03	0.00	0.01	-0.00	0.03
	CO1	21	0.000	-1.23	0.41	0.32	0.04	-0.00	0.00
		22	0.537	-0.87	0.45	0.22	0.06	0.13	-0.24
			0.537	-0.87	0.45	0.22	0.06	0.13	-0.24
		17	2.146	-0.47	-0.04	-0.01	0.23	0.22	-0.62
	CO2	21	0.000	-10.56	4.17	-0.21	-2.31	0.00	-0.00
		22	0.537	-7.60	5.20	-0.43	-2.28	0.31	-2.67
			0.537	-7.60	5.20	-0.43	-2.28	0.31	-2.67
		17	2.146	-4.92	-1.45	-0.52	-1.77	0.91	-4.88
	CO3	21	0.000	-12.08	-11.12	0.80	5.28	-0.00	0.00
		22	0.537	-14.31	-7.25	1.00	5.21	-0.64	4.96
			0.537	-14.30	-7.26	0.99	5.21	-0.64	4.96
		17	2.146	-12.06	3.89	1.41	3.97	-2.28	6.96
	CO4	21	0.000	-10.56	-11.79	0.17	3.33	-0.00	0.00
		22	0.537	-13.56	-8.56	0.35	3.26	-0.56	5.49
			0.537	-13.56	-8.57	0.35	3.26	-0.56	5.49
		17	2.146	-16.65	4.10	0.95	2.28	-1.69	9.36
	CO5	21	0.000	-8.36	6.26	-0.55	-2.93	0.00	-0.00
		22	0.537	-4.93	6.69	-0.66	-2.90	0.28	-3.63
			0.537	-4.93	6.70	-0.66	-2.90	0.27	-3.63
		17	2.146	-1.49	-2.35	-0.62	-2.32	1.15	-5.39
	CO6	21	0.000	-9.83	-8.79	0.78	4.39	-0.00	0.00
		22	0.537	-11.45	-5.60	0.95	4.34	-0.47	3.88
			0.537	-11.45	-5.60	0.94	4.34	-0.47	3.88
		17	2.146	-8.43	2.93	1.10	3.38	-1.84	5.29
	CO7	21	0.000	-8.29	-9.42	0.17	2.38	-0.00	0.00
		22	0.537	-10.67	-6.86	0.31	2.34	-0.37	4.39
			0.537	-10.67	-6.87	0.30	2.34	-0.37	4.39
		17	2.146	-12.92	3.10	0.63	1.66	-1.20	7.64
	CO8	21	0.000	-1.09	0.27	0.24	0.03	-0.00	0.00
		22	0.537	-0.80	0.33	0.16	0.04	0.10	-0.17

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
19	CO8		0.537	-0.80	0.33	0.16	0.04	0.10	-0.17
		17	2.146	-0.46	-0.02	-0.01	0.17	0.16	-0.45
	CO9	21	0.000	-7.38	2.87	-0.15	-1.75	0.00	-0.00
		22	0.537	-5.26	3.49	-0.34	-1.72	0.23	-1.82
			0.537	-5.26	3.49	-0.34	-1.72	0.23	-1.82
		17	2.146	-3.36	-0.93	-0.38	-1.34	0.71	-3.28
	CO10	21	0.000	-8.81	-7.67	0.59	3.67	-0.00	0.00
		22	0.537	-10.29	-4.93	0.72	3.63	-0.43	3.40
			0.537	-10.29	-4.94	0.72	3.63	-0.43	3.40
		17	2.146	-8.45	2.66	0.98	2.78	-1.56	4.69
	CO11	21	0.000	-7.53	-8.06	0.16	2.33	-0.00	0.00
		22	0.537	-9.56	-5.82	0.28	2.28	-0.37	3.74
			0.537	-9.55	-5.83	0.28	2.28	-0.37	3.74
		17	2.146	-11.89	2.83	0.65	1.61	-1.15	6.37
	CO12	21	0.000	-5.98	4.22	-0.38	-2.19	0.00	-0.00
		22	0.537	-3.54	4.46	-0.48	-2.17	0.22	-2.45
			0.537	-3.54	4.46	-0.49	-2.17	0.21	-2.45
		17	2.146	-1.07	-1.52	-0.47	-1.73	0.85	-4.28
	CO13	21	0.000	-7.38	-6.19	0.59	3.07	-0.00	0.00
		22	0.537	-8.48	-3.88	0.69	3.03	-0.31	2.71
			0.537	-8.48	-3.88	0.69	3.03	-0.31	2.71
		17	2.146	-6.10	2.05	0.76	2.38	-1.26	3.62
	CO14	21	0.000	-6.07	-6.54	0.16	1.70	-0.00	0.00
		22	0.537	-7.70	-4.74	0.25	1.67	-0.25	3.04
			0.537	-7.70	-4.74	0.25	1.67	-0.25	3.04
		17	2.146	-9.48	2.19	0.43	1.21	-0.83	5.27
	CO15	21	0.000	-1.09	0.27	0.24	0.03	-0.00	0.00
		22	0.537	-0.80	0.33	0.16	0.04	0.10	-0.17
			0.537	-0.80	0.33	0.16	0.04	0.10	-0.17
		17	2.146	-0.46	-0.02	-0.01	0.17	0.16	-0.45
	CO16	21	0.000	-1.91	1.03	0.17	-0.37	0.00	-0.00
		22	0.537	-1.22	0.98	0.03	-0.35	0.12	-0.57
			0.537	-1.22	0.98	0.03	-0.35	0.12	-0.57
		17	2.146	-0.77	-0.19	-0.10	-0.18	0.28	-1.04
	CO17	21	0.000	-3.01	-1.51	0.27	0.77	-0.00	0.00
		22	0.537	-3.07	-0.79	0.28	0.77	-0.01	0.62
			0.537	-3.07	-0.79	0.28	0.77	-0.01	0.62
		17	2.146	-2.12	0.52	0.20	0.69	-0.20	0.62
	CO18	21	0.000	-2.39	-1.45	0.19	0.50	-0.00	0.00
		22	0.537	-2.58	-0.95	0.19	0.50	-0.01	0.64
			0.537	-2.58	-0.95	0.19	0.50	-0.01	0.64
		17	2.146	-3.13	0.55	0.13	0.46	-0.12	1.02
	CO19	21	0.000	-1.65	1.29	0.11	-0.47	0.00	-0.00
		22	0.537	-0.89	1.17	-0.00	-0.45	0.12	-0.70
			0.537	-0.89	1.17	-0.00	-0.45	0.12	-0.70
		17	2.146	-0.33	-0.30	-0.12	-0.27	0.31	-1.23
	CO20	21	0.000	-2.75	-1.23	0.27	0.65	-0.00	-0.00
		22	0.537	-2.74	-0.59	0.27	0.66	0.01	0.49
			0.537	-2.74	-0.59	0.27	0.66	0.01	0.49
		17	2.146	-1.67	0.40	0.15	0.62	-0.14	0.42
	CO21	21	0.000	-2.12	-1.17	0.18	0.38	-0.00	0.00
		22	0.537	-2.24	-0.75	0.18	0.39	0.02	0.51
			0.537	-2.24	-0.75	0.18	0.39	0.02	0.51
		17	2.146	-2.67	0.43	0.08	0.38	-0.05	0.82
	CO22	21	0.000	4.09	0.27	0.24	0.03	-0.00	0.00
		22	0.537	-0.80	0.33	0.16	0.04	0.10	-0.17
			0.537	-0.80	0.33	0.16	0.04	0.10	-0.17
		17	2.146	-0.46	-0.02	-0.01	0.17	0.16	-0.45
20	CC1	17	0.000	-0.46	-0.02	-0.01	0.17	0.16	-0.45
		7	1.550	-0.51	-0.56	-0.17	0.17	0.00	0.00
	CC2	17	0.000	-3.33	-0.88	-0.43	-1.60	0.72	-2.82
		7	1.550	-5.28	-2.39	-0.53	-1.58	0.00	-0.00
	CC3	17	0.000	-8.47	2.72	0.95	2.52	-1.67	5.19
		7	1.550	-7.22	3.82	1.18	2.48	0.00	0.00
	CC4	17	0.000	-11.88	2.87	0.64	1.38	-1.26	6.86
		7	1.550	-11.58	5.55	0.95	1.35	0.00	0.00
	CC5	17	0.000	-1.08	-1.46	-0.52	-1.98	0.87	-3.81
		7	1.550	-2.83	-3.03	-0.68	-1.96	0.00	-0.00
	CC6	17	0.000	-6.08	2.10	0.75	2.13	-1.38	4.10
		7	1.550	-4.66	3.11	0.99	2.10	0.00	0.00
	CC7	17	0.000	-9.43	2.23	0.43	0.99	-0.95	5.74
		7	1.550	-8.97	4.82	0.71	0.96	0.00	0.00
	Form-Finding	17	0.000	-0.44	0.03	0.00	0.01	-0.00	0.03
		7	1.550	-0.44	0.01	0.00	0.01	-0.00	0.00
	CO1	17	0.000	-0.47	-0.04	-0.01	0.23	0.22	-0.62
		7	1.550	-0.53	-0.76	-0.22	0.23	0.00	0.00
	CO2	17	0.000	-4.92	-1.45	-0.52	-1.77	0.91	-4.88
		7	1.550	-7.55	-4.27	-0.68	-1.75	-0.00	-0.00
	CO3	17	0.000	-12.06	3.88	1.41	3.97	-2.28	6.96
		7	1.550	-10.30	4.83	1.56	3.92	0.00	0.00
	CO4	17	0.000	-16.65	4.08	0.94	2.28	-1.69	9.36
		7	1.550	-16.17	7.32	1.24	2.24	0.00	0.00
	CO5	17	0.000	-1.50	-2.35	-0.62	-2.32	1.14	-6.39
		7	1.550	-3.83	-5.25	-0.93	-2.29	-0.00	-0.00
	CO6	17	0.000	-8.43	2.92	1.10	3.38	-1.84	5.29
		7	1.550	-6.40	3.74	1.26	3.34	0.00	0.00
	CO7	17	0.000	-12.92	3.09	0.63	1.66	-1.21	7.64
		7	1.550	-12.17	6.20	0.85	1.64	0.00	0.00
	CO8	17	0.000	-0.46	-0.02	-0.01	0.17	0.16	-0.45
		7	1.550	-0.51	-0.56	-0.17	0.17	0.00	0.00
	CO9	17	0.000	-3.36	-0.93	-0.38	-1.34	0.71	-3.28
		7	1.550	-5.35	-2.95	-0.54	-1.33	-0.00	-0.00
	CO10	17	0.000	-8.45	2.66	0.98	2.78	-1.57	4.69

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 651/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
20	CO10	7	1.550	-7.27	3.24	1.07	2.75	0.00	0.00
	CO11	17	0.000	-11.90	2.82	0.65	1.61	-1.16	6.37
		7	1.550	-11.67	4.97	0.84	1.59	0.00	0.00
	CO12	17	0.000	-1.07	-1.52	-0.47	-1.73	0.85	-4.28
		7	1.550	-2.86	-3.60	-0.69	-1.72	-0.00	-0.00
	CO13	17	0.000	-6.10	2.04	0.76	2.38	-1.26	3.62
		7	1.550	-4.74	2.54	0.87	2.36	0.00	0.00
	CO14	17	0.000	-9.48	2.18	0.43	1.21	-0.83	5.27
		7	1.550	-9.08	4.26	0.59	1.19	0.00	0.00
	CO15	17	0.000	-0.46	-0.02	-0.01	0.17	0.16	-0.45
		7	1.550	-0.51	-0.56	-0.17	0.17	0.00	0.00
	CO16	17	0.000	-0.77	-0.19	-0.10	-0.18	0.28	-1.04
		7	1.550	-1.29	-1.11	-0.25	-0.17	-0.00	-0.00
	CO17	17	0.000	-2.12	0.52	0.20	0.69	-0.20	0.62
		7	1.550	-1.95	0.27	0.09	0.69	0.00	-0.00
	CO18	17	0.000	-3.13	0.55	0.13	0.46	-0.12	1.02
		7	1.550	-3.26	0.69	0.05	0.45	0.00	-0.00
	CO19	17	0.000	-0.33	-0.30	-0.12	-0.27	0.31	-1.23
		7	1.550	-0.79	-1.24	-0.27	-0.26	-0.00	-0.00
	CO20	17	0.000	-1.67	0.40	0.15	0.62	-0.14	0.42
		7	1.550	-1.47	0.13	0.05	0.61	0.00	-0.00
	CO21	17	0.000	-2.67	0.43	0.08	0.38	-0.05	0.82
		7	1.550	-2.76	0.56	0.01	0.38	0.00	-0.00
	CO22	17	0.000	-0.46	-0.02	-0.01	0.17	0.16	-0.45
		7	1.550	-0.51	-0.56	-0.17	0.17	0.00	0.00
21	CC1	25	0.000	-1.09	0.27	-0.24	-0.02	0.00	0.00
		26	0.537	-0.80	0.32	-0.16	-0.04	-0.10	-0.17
			0.537	-0.80	0.32	-0.16	-0.04	-0.10	-0.17
		24	2.146	-0.46	-0.02	0.01	-0.16	-0.17	-0.45
	CC2	25	0.000	-6.92	2.47	0.47	2.05	-0.00	0.00
		26	0.537	-5.05	3.14	0.50	2.03	-0.24	-1.62
			0.537	-5.05	3.14	0.50	2.03	-0.24	-1.62
		24	2.146	-3.34	-0.88	0.53	1.59	-0.89	-2.81
	CC3	25	0.000	-8.39	-8.09	-0.49	-3.35	0.00	0.00
		26	0.537	-10.09	-5.32	-0.49	-3.29	0.48	3.62
			0.537	-10.09	-5.32	-0.49	-3.29	0.48	3.62
		24	2.146	-8.50	2.73	-0.94	-2.41	1.59	5.20
	CC4	25	0.000	-7.07	-8.44	-0.07	-2.10	0.00	0.00
		26	0.537	-9.31	-6.18	-0.08	-2.05	0.43	3.94
			0.537	-9.31	-6.18	-0.07	-2.05	0.43	3.94
		24	2.146	-11.90	2.88	-0.67	-1.32	1.22	6.87
	CC5	25	0.000	-5.56	3.80	0.69	2.48	-0.00	-0.00
		26	0.537	-3.37	4.10	0.64	2.47	-0.22	-2.23
			0.537	-3.36	4.10	0.64	2.47	-0.22	-2.23
		24	2.146	-1.09	-1.46	0.62	1.96	-1.03	-3.80
	CC6	25	0.000	-6.93	-6.59	-0.47	-2.74	0.00	0.00
		26	0.537	-8.25	-4.25	-0.45	-2.70	0.36	2.92
			0.537	-8.25	-4.25	-0.44	-2.70	0.37	2.92
		24	2.146	-6.12	2.11	-0.73	-2.00	1.29	4.12
	CC7	25	0.000	-5.58	-6.90	-0.06	-1.47	0.00	0.00
		26	0.537	-7.44	-5.08	-0.04	-1.43	0.30	3.23
			0.537	-7.43	-5.08	-0.04	-1.43	0.30	3.23
		24	2.146	-9.45	2.24	-0.44	-0.90	0.90	5.75
	Form-Finding	25	0.000	-0.67	-0.12	-0.00	-0.01	0.00	-0.00
		26	0.537	-0.60	-0.03	-0.00	-0.01	0.00	0.04
			0.537	-0.60	-0.03	-0.00	-0.01	0.00	0.04
		24	2.146	-0.44	0.03	-0.00	-0.01	0.00	0.03
	CO1	25	0.000	-1.24	0.41	-0.33	-0.03	0.00	0.00
		26	0.537	-0.87	0.45	-0.22	-0.06	-0.14	-0.24
			0.537	-0.87	0.45	-0.22	-0.06	-0.14	-0.24
		24	2.146	-0.47	-0.04	0.01	-0.22	-0.23	-0.62
	CO2	25	0.000	-10.56	4.13	0.43	2.58	-0.00	-0.00
		26	0.537	-7.63	5.16	0.52	2.53	-0.38	-2.65
			0.537	-7.63	5.17	0.52	2.53	-0.38	-2.65
		24	2.146	-4.98	-1.43	0.67	1.92	-1.17	-4.84
	CO3	25	0.000	-12.10	-11.15	-0.97	-5.07	0.00	0.00
		26	0.537	-14.34	-7.27	-0.96	-5.01	0.61	4.97
			0.537	-14.33	-7.28	-0.95	-5.01	0.61	4.97
		24	2.146	-12.11	3.90	-1.40	-3.83	2.17	6.97
	CO4	25	0.000	-10.57	-11.81	-0.33	-3.21	0.00	0.00
		26	0.537	-13.57	-8.57	-0.32	-3.15	0.54	5.50
			0.537	-13.57	-8.58	-0.32	-3.15	0.54	5.50
		24	2.146	-16.67	4.11	-0.98	-2.19	1.64	9.37
	CO5	25	0.000	-8.42	6.18	0.86	3.13	-0.00	-0.00
		26	0.537	-5.01	6.63	0.82	3.11	-0.29	-3.60
			0.537	-5.00	6.64	0.82	3.11	-0.29	-3.60
		24	2.146	-1.45	-2.36	0.84	2.44	-1.40	-6.37
	CO6	25	0.000	-9.86	-8.82	-0.93	-4.16	0.00	0.00
		26	0.537	-11.50	-5.62	-0.88	-4.12	0.44	3.90
			0.537	-11.50	-5.63	-0.88	-4.12	0.44	3.90
		24	2.146	-8.47	2.94	-1.09	-3.21	1.73	5.31
	CO7	25	0.000	-8.30	-9.43	-0.31	-2.24	0.00	0.00
		26	0.537	-10.69	-6.87	-0.26	-2.20	0.35	4.40
			0.537	-10.69	-6.88	-0.26	-2.20	0.35	4.40
		24	2.146	-12.94	3.11	-0.65	-1.55	1.15	7.65
	CO8	25	0.000	-1.09	0.27	-0.24	-0.02	0.00	0.00
		26	0.537	-0.80	0.32	-0.16	-0.04	-0.10	-0.17
			0.537	-0.80	0.32	-0.16	-0.04	-0.10	-0.17
		24	2.146	-0.46	-0.02	0.01	-0.16	-0.17	-0.45
	CO9	25	0.000	-7.38	2.84	0.28	1.88	-0.00	-0.00
		26	0.537	-5.28	3.47	0.39	1.85	-0.29	-1.81
			0.537	-5.28	3.47	0.39	1.85	-0.29	-1.81
		24	2.146	-3.39	-0.92	0.49	1.38	-0.91	-3.26

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
21	CO10	25	0.000	-8.83	-7.69	-0.72	-3.58	0.00	0.00
		26	0.537	-10.30	-4.94	-0.70	-3.54	0.41	3.41
			0.537	-10.30	-4.95	-0.70	-3.54	0.41	3.41
		24	2.146	-8.47	2.67	-0.98	-2.72	1.52	4.70
	CO11	25	0.000	-7.54	-8.06	-0.27	-2.28	0.00	0.00
		26	0.537	-9.56	-5.83	-0.26	-2.24	0.36	3.74
			0.537	-9.56	-5.83	-0.26	-2.24	0.36	3.74
		24	2.146	-11.91	2.83	-0.69	-1.58	1.14	6.38
	CO12	25	0.000	-5.98	4.20	0.52	2.31	-0.00	-0.00
		26	0.537	-3.56	4.44	0.53	2.29	-0.27	-2.44
			0.537	-3.56	4.45	0.53	2.29	-0.27	-2.44
		24	2.146	-1.10	-1.51	0.57	1.76	-1.04	-4.26
	CO13	25	0.000	-7.40	-6.20	-0.70	-2.96	0.00	0.00
		26	0.537	-8.50	-3.89	-0.65	-2.93	0.30	2.72
			0.537	-8.50	-3.89	-0.65	-2.93	0.30	2.72
		24	2.146	-6.13	2.05	-0.77	-2.30	1.21	3.63
	CO14	25	0.000	-6.07	-6.54	-0.27	-1.64	0.00	0.00
		26	0.537	-7.71	-4.74	-0.22	-1.61	0.24	3.04
			0.537	-7.71	-4.74	-0.22	-1.61	0.24	3.04
		24	2.146	-9.50	2.19	-0.47	-1.16	0.81	5.28
	CO15	25	0.000	-1.09	0.27	-0.24	-0.02	0.00	0.00
		26	0.537	-0.80	0.32	-0.16	-0.04	-0.10	-0.17
			0.537	-0.80	0.32	-0.16	-0.04	-0.10	-0.17
		24	2.146	-0.46	-0.02	0.01	-0.16	-0.17	-0.45
	CO16	25	0.000	-1.91	1.02	-0.17	0.39	-0.00	-0.00
		26	0.537	-1.22	0.97	-0.03	0.37	-0.15	-0.57
			0.537	-1.22	0.97	-0.03	0.37	-0.15	-0.57
		24	2.146	-0.78	-0.18	0.14	0.16	-0.36	-1.04
	CO17	25	0.000	-3.01	-1.51	-0.31	-0.78	0.00	0.00
		26	0.537	-3.08	-0.79	-0.28	-0.79	0.02	0.61
			0.537	-3.08	-0.79	-0.28	-0.79	0.02	0.61
		24	2.146	-2.12	0.52	-0.21	-0.70	0.20	0.62
	CO18	25	0.000	-2.39	-1.45	-0.21	-0.51	0.00	0.00
		26	0.537	-2.58	-0.95	-0.18	-0.51	0.01	0.64
			0.537	-2.58	-0.95	-0.18	-0.51	0.01	0.64
		24	2.146	-3.13	0.55	-0.15	-0.46	0.12	1.02
	CO19	25	0.000	-1.65	1.28	-0.11	0.49	-0.00	-0.00
		26	0.537	-0.89	1.17	0.00	0.47	-0.15	-0.70
			0.537	-0.89	1.17	0.00	0.47	-0.15	-0.70
		24	2.146	-0.34	-0.30	0.16	0.24	-0.39	-1.23
	CO20	25	0.000	-2.75	-1.23	-0.31	-0.66	0.00	0.00
		26	0.537	-2.74	-0.59	-0.27	-0.67	-0.00	0.49
			0.537	-2.74	-0.59	-0.27	-0.67	-0.00	0.49
		24	2.146	-1.67	0.41	-0.17	-0.62	0.14	0.42
	CO21	25	0.000	-2.12	-1.17	-0.21	-0.39	0.00	0.00
		26	0.537	-2.24	-0.74	-0.17	-0.39	-0.02	0.51
			0.537	-2.24	-0.75	-0.17	-0.39	-0.02	0.51
		24	2.146	-2.67	0.43	-0.10	-0.38	0.06	0.82
	CO22	25	0.000	-1.09	0.27	-0.24	-0.02	0.00	0.00
		26	0.537	-0.80	0.32	-0.16	-0.04	-0.10	-0.17
			0.537	-0.80	0.32	-0.16	-0.04	-0.10	-0.17
		24	2.146	-0.46	-0.02	0.01	-0.16	-0.17	-0.45
22	CC1	24	0.000	-0.46	-0.02	0.01	-0.16	-0.17	-0.45
		23	1.550	-0.51	-0.56	0.17	-0.17	-0.00	0.00
	CC2	24	0.000	-3.34	-0.88	0.53	1.59	-0.89	-2.81
		23	1.550	-5.29	-2.38	0.69	1.57	-0.00	-0.00
	CC3	24	0.000	-8.50	2.73	-0.94	-2.41	1.59	5.20
		23	1.550	-7.25	3.83	-1.16	-2.37	-0.00	0.00
	CC4	24	0.000	-11.90	2.88	-0.66	-1.32	1.22	6.87
		23	1.550	-11.59	5.56	-0.94	-1.29	-0.00	0.00
	CC5	24	0.000	-1.09	-1.46	0.62	1.96	-1.03	-3.80
		23	1.550	-2.86	-3.02	0.83	1.94	-0.00	-0.00
	CC6	24	0.000	-6.12	2.11	-0.73	-2.00	1.29	4.11
		23	1.550	-4.70	3.12	-0.97	-1.97	-0.00	0.00
	CC7	24	0.000	-9.46	2.23	-0.44	-0.90	0.90	5.75
		23	1.550	-8.99	4.83	-0.69	-0.88	-0.00	0.00
	Form-Finding	24	0.000	-0.44	0.03	-0.00	-0.01	0.00	0.03
		23	1.550	-0.44	0.01	-0.00	-0.01	0.00	0.00
	CO1	24	0.000	-0.47	-0.04	0.01	-0.22	-0.23	-0.62
		23	1.550	-0.53	-0.76	0.23	-0.23	-0.00	0.00
	CO2	24	0.000	-4.98	-1.43	0.67	1.92	-1.17	-4.84
		23	1.550	-7.59	-4.25	0.94	1.89	0.00	-0.00
	CO3	24	0.000	-12.11	3.90	-1.40	-3.83	2.18	6.97
		23	1.550	-10.33	4.84	-1.54	-3.78	-0.00	0.00
	CO4	24	0.000	-16.68	4.09	-0.98	-2.19	1.64	9.37
		23	1.550	-16.18	7.32	-1.23	-2.15	-0.00	0.00
	CO5	24	0.000	-1.45	-2.35	0.83	2.44	-1.40	-6.37
		23	1.550	-3.87	-5.24	1.15	2.41	0.00	-0.00
	CO6	24	0.000	-8.47	2.93	-1.09	-3.21	1.73	5.31
		23	1.550	-6.44	3.76	-1.24	-3.17	-0.00	0.00
	CO7	24	0.000	-12.95	3.10	-0.65	-1.55	1.15	7.65
		23	1.550	-12.19	6.21	-0.84	-1.53	-0.00	0.00
	CO8	24	0.000	-0.46	-0.02	0.01	-0.16	-0.17	-0.45
		23	1.550	-0.51	-0.56	0.17	-0.17	-0.00	0.00
	CO9	24	0.000	-3.39	-0.92	0.49	1.38	-0.91	-3.26
		23	1.550	-5.37	-2.93	0.72	1.36	0.00	-0.00
	CO10	24	0.000	-8.48	2.66	-0.98	-2.72	1.52	4.70
		23	1.550	-7.29	3.25	-1.07	-2.68	-0.00	0.00
	CO11	24	0.000	-11.91	2.82	-0.69	-1.58	1.14	6.38
		23	1.550	-11.67	4.98	-0.85	-1.55	-0.00	0.00
	CO12	24	0.000	-1.10	-1.51	0.57	1.76	-1.04	-4.26
		23	1.550	-2.90	-3.58	0.86	1.74	0.00	-0.00
	CO13	24	0.000	-6.13	2.05	-0.77	-2.30	1.22	3.63

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 652/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
22	CO13	23	1.550	-4.77	2.55	-0.88	-2.28	-0.00	0.00
	CO14	24	0.000	-9.50	2.19	-0.47	-1.16	0.81	5.28
		23	1.550	-9.09	4.26	-0.60	-1.14	-0.00	0.00
	CO15	24	0.000	-0.46	-0.02	0.01	-0.16	-0.17	-0.45
		23	1.550	-0.51	-0.56	0.17	-0.17	-0.00	0.00
	CO16	24	0.000	-0.78	-0.18	0.14	0.16	-0.36	-1.04
		23	1.550	-1.30	-1.11	0.30	0.15	0.00	-0.00
	CO17	24	0.000	-2.12	0.52	-0.21	-0.70	0.20	0.62
		23	1.550	-1.95	0.27	-0.10	-0.70	-0.00	-0.00
	CO18	24	0.000	-3.13	0.55	-0.15	-0.46	0.12	1.02
		23	1.550	-3.26	0.69	-0.06	-0.46	-0.00	-0.00
	CO19	24	0.000	-0.34	-0.30	0.16	0.24	-0.39	-1.23
		23	1.550	-0.81	-1.23	0.32	0.24	0.00	-0.00
	CO20	24	0.000	-1.67	0.41	-0.17	-0.62	0.14	0.42
		23	1.550	-1.47	0.13	-0.07	-0.62	-0.00	-0.00
	CO21	24	0.000	-2.67	0.43	-0.10	-0.38	0.06	0.82
		23	1.550	-2.76	0.56	-0.02	-0.38	-0.00	-0.00
	CO22	24	0.000	-0.46	-0.02	0.01	-0.16	-0.17	-0.45
		23	1.550	-0.51	-0.56	0.17	-0.17	-0.00	0.00
41	CC1	46	0.000	-1.09	0.27	0.24	0.02	-0.00	0.00
		47	0.537	-0.80	0.32	0.16	0.04	0.10	-0.17
			0.537	-0.80	0.32	0.16	0.04	0.10	-0.17
		42	2.146	-0.46	-0.02	-0.01	0.16	0.17	-0.45
	CC2	46	0.000	-6.94	2.47	-0.39	-2.07	0.00	-0.00
		47	0.537	-5.05	3.15	-0.51	-2.05	0.18	-1.62
			0.537	-5.05	3.15	-0.51	-2.05	0.18	-1.62
		42	2.146	-3.34	-0.88	-0.45	-1.68	0.75	-2.81
	CC3	46	0.000	-8.39	-8.09	0.35	3.34	-0.00	0.00
		47	0.537	-10.09	-5.32	0.51	3.29	-0.48	3.62
			0.537	-10.09	-5.32	0.51	3.29	-0.48	3.62
		42	2.146	-8.50	2.73	0.90	2.40	-1.58	5.20
	CC4	46	0.000	-7.08	-8.44	-0.04	2.09	-0.00	0.00
		47	0.537	-9.32	-6.18	0.10	2.04	-0.43	3.94
			0.537	-9.32	-6.19	0.09	2.04	-0.43	3.94
		42	2.146	-11.90	2.89	0.61	1.32	-1.20	6.87
	CC5	46	0.000	-5.57	3.80	-0.61	-2.50	0.00	-0.00
		47	0.537	-3.37	4.10	-0.65	-2.49	0.17	-2.23
			0.537	-3.37	4.10	-0.65	-2.49	0.17	-2.23
		42	2.146	-1.10	-1.46	-0.54	-2.05	0.90	-3.80
	CC6	46	0.000	-6.93	0.35	2.73	-0.00	-0.00	0.00
		47	0.537	-8.26	-4.25	0.47	2.69	-0.36	2.92
			0.537	-8.26	-4.25	0.47	2.69	-0.36	2.92
		42	2.146	-6.12	2.11	0.69	2.00	-1.28	4.12
	CC7	46	0.000	-5.59	-6.90	-0.04	1.46	-0.00	0.00
		47	0.537	-7.44	-5.08	0.06	1.42	-0.30	3.23
			0.537	-7.44	-5.08	0.06	1.42	-0.30	3.23
		42	2.146	-9.46	2.24	0.39	0.91	-0.88	5.75
	Form-Finding	46	0.000	-0.67	-0.12	0.00	0.01	-0.00	-0.00
		47	0.537	-0.60	-0.03	0.00	0.01	-0.00	0.04
			0.537	-0.60	-0.03	0.00	0.01	-0.00	0.04
		42	2.146	-0.44	0.03	0.00	0.01	-0.00	0.03
	CO1	46	0.000	-1.24	0.41	0.32	0.03	-0.00	0.00
		47	0.537	-0.88	0.45	0.22	0.06	0.14	-0.24
			0.537	-0.88	0.45	0.22	0.06	0.14	-0.24
		42	2.146	-0.47	-0.04	-0.01	0.22	0.22	-0.62
	CO2	46	0.000	-10.58	4.13	-0.33	-2.60	0.00	-0.00
		47	0.537	-7.63	5.17	-0.53	-2.57	0.31	-2.65
			0.537	-7.63	5.17	-0.53	-2.57	0.31	-2.65
		42	2.146	-4.97	-1.43	-0.57	-2.03	1.01	-4.84
	CO3	46	0.000	-12.10	-11.15	0.78	5.07	-0.00	0.00
		47	0.537	-14.34	-7.27	0.97	5.00	-0.60	4.97
			0.537	-14.33	-7.28	0.97	5.00	-0.61	4.97
		42	2.146	-12.10	3.90	1.34	3.82	-2.17	6.97
	CO4	46	0.000	-10.58	-11.81	0.17	3.20	-0.00	0.00
		47	0.537	-13.58	-8.57	0.35	3.14	-0.54	5.50
			0.537	-13.58	-8.58	0.34	3.14	-0.54	5.50
		42	2.146	-16.67	4.11	0.91	2.19	-1.62	9.37
	CO5	46	0.000	-8.38	6.23	-0.65	-3.18	0.00	-0.00
		47	0.537	-4.97	6.66	-0.75	-3.16	0.28	-3.61
			0.537	-4.97	6.66	-0.75	-3.16	0.28	-3.61
		42	2.146	-1.56	-2.33	-0.67	-2.54	1.24	-6.36
	CO6	46	0.000	-9.86	-8.82	0.76	4.15	-0.00	0.00
		47	0.537	-11.49	-5.62	0.92	4.11	-0.43	3.90
			0.537	-11.49	-5.63	0.91	4.11	-0.43	3.90
		42	2.146	-8.48	2.94	1.03	3.21	-1.72	5.31
	CO7	46	0.000	-8.31	-9.44	0.16	2.22	-0.00	0.00
		47	0.537	-10.70	-6.88	0.29	2.18	-0.34	4.40
			0.537	-10.70	-6.88	0.29	2.18	-0.34	4.40
		42	2.146	-12.95	3.11	0.58	1.56	-1.12	7.65
	CO8	46	0.000	-1.09	0.27	0.24	0.02	-0.00	0.00
		47	0.537	-0.80	0.32	0.16	0.04	0.10	-0.17
			0.537	-0.80	0.32	0.16	0.04	0.10	-0.17
		42	2.146	-0.46	-0.02	-0.01	0.16	0.17	-0.45
	CO9	46	0.000	-7.39	2.85	-0.21	-1.90	0.00	-0.00
		47	0.537	-5.28	3.48	-0.39	-1.87	0.23	-1.81
			0.537	-5.28	3.48	-0.40	-1.87	0.23	-1.81
		42	2.146	-3.39	-0.92	-0.41	-1.48	0.76	-3.27
	CO10	46	0.000	-8.83	-7.69	0.58	3.57	-0.00	0.00
		47	0.537	-10.30	-4.94	0.72	3.53	-0.41	3.41
			0.537	-10.30	-4.95	0.71	3.53	-0.41	3.41
		42	2.146	-8.47	2.67	0.94	2.72	-1.51	4.70
	CO11	46	0.000	-7.54	-8.06	0.16	2.27	-0.00	0.00
		47	0.537	-9.57	-5.83	0.28	2.23	-0.36	3.74

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
41	CO11		0.537	-9.56	-5.83	0.28	2.23	-0.36	3.74
		42	2.146	-11.90	2.83	0.64	1.58	-1.12	6.38
	CO12	46	0.000	-5.99	4.20	-0.44	-2.33	0.00	-0.00
		47	0.537	-3.57	4.44	-0.53	-2.31	0.22	-2.44
			0.537	-3.57	4.44	-0.53	-2.31	0.22	-2.44
		42	2.146	-1.10	-1.51	-0.50	-1.85	0.90	-4.26
	CO13	46	0.000	-7.40	-6.20	0.57	2.95	-0.00	0.00
		47	0.537	-8.50	-3.89	0.68	2.93	-0.29	2.72
			0.537	-8.50	-3.89	0.68	2.93	-0.29	2.72
		42	2.146	-6.13	2.05	0.73	2.31	-1.21	3.63
	CO14	46	0.000	-6.08	-6.55	0.16	1.63	-0.00	0.00
		47	0.537	-7.72	-4.74	0.24	1.60	-0.23	3.04
			0.537	-7.71	-4.74	0.24	1.60	-0.23	3.04
		42	2.146	-9.50	2.19	0.41	1.16	-0.80	5.28
	CO15	46	0.000	-1.09	0.27	0.24	0.02	-0.00	0.00
		47	0.537	-0.80	0.32	0.16	0.04	0.10	-0.17
			0.537	-0.80	0.32	0.16	0.04	0.10	-0.17
		42	2.146	-0.46	-0.02	-0.01	0.16	0.17	-0.45
	CO16	46	0.000	-1.91	1.02	0.16	-0.39	0.00	-0.00
		47	0.537	-1.22	0.97	0.02	-0.37	0.12	-0.57
			0.537	-1.22	0.97	0.02	-0.37	0.12	-0.57
		42	2.146	-0.78	-0.18	-0.10	-0.20	0.29	-1.04
	CO17	46	0.000	-3.01	-1.51	0.27	0.78	-0.00	0.00
		47	0.537	-3.07	-0.79	0.28	0.78	-0.02	0.61
			0.537	-3.07	-0.79	0.28	0.78	-0.02	0.61
		42	2.146	-2.12	0.52	0.20	0.70	-0.20	0.62
	CO18	46	0.000	-2.39	-1.45	0.19	0.51	-0.00	0.00
		47	0.537	-2.58	-0.95	0.19	0.51	-0.01	0.64
			0.537	-2.58	-0.95	0.19	0.51	-0.01	0.64
		42	2.146	-3.13	0.55	0.13	0.46	-0.12	1.02
	CO19	46	0.000	-1.65	1.29	0.11	-0.49	0.00	-0.00
		47	0.537	-0.90	1.17	-0.01	-0.47	0.12	-0.70
			0.537	-0.90	1.17	-0.01	-0.47	0.12	-0.70
		42	2.146	-0.34	-0.30	-0.12	-0.28	0.32	-1.23
	CO20	46	0.000	-2.75	-1.23	0.27	0.66	-0.00	0.00
		47	0.537	-2.74	-0.59	0.28	0.67	0.01	0.49
			0.537	-2.74	-0.59	0.28	0.67	0.01	0.49
		42	2.146	-1.67	0.41	0.16	0.62	-0.14	0.42
	CO21	46	0.000	-2.12	-1.17	0.18	0.39	-0.00	0.00
		47	0.537	-2.24	-0.75	0.18	0.39	0.02	0.51
			0.537	-2.24	-0.75	0.18	0.39	0.02	0.51
		42	2.146	-2.67	0.43	0.08	0.38	-0.06	0.82
	CO22	46	0.000	-1.09	0.27	0.24	0.02	-0.00	0.00
		47	0.537	-0.80	0.32	0.16	0.04	0.10	-0.17
			0.537	-0.80	0.32	0.16	0.04	0.10	-0.17
		42	2.146	-0.46	-0.02	-0.01	0.16	0.17	-0.45
42	CC1	42	0.000	-0.46	-0.02	-0.01	0.16	0.17	-0.45
		34	1.550	-0.51	-0.56	-0.17	0.17	0.00	0.00
	CC2	42	0.000	-3.34	-0.88	-0.45	-1.68	0.75	-2.81
		34	1.550	-5.29	-2.38	-0.56	-1.67	0.00	-0.00
	CC3	42	0.000	-8.50	2.73	0.90	2.40	-1.58	5.20
		34	1.550	-7.25	3.83	1.12	2.37	0.00	0.00
	CC4	42	0.000	-11.90	2.88	0.61	1.32	-1.21	6.87
		34	1.550	-11.60	5.56	0.90	1.29	0.00	0.00
	CC5	42	0.000	-1.10	-1.46	-0.54	-2.05	0.90	-3.80
		34	1.550	-2.85	-3.02	-0.71	-2.03	0.00	-0.00
	CC6	42	0.000	-6.12	2.11	0.69	2.00	-1.28	4.12
		34	1.550	-4.70	3.12	0.92	1.97	0.00	0.00
	CC7	42	0.000	-9.46	2.23	0.39	0.91	-0.88	5.75
		34	1.550	-8.99	4.83	0.65	0.89	0.00	0.00
	Form-Finding	42	0.000	-0.44	0.03	0.00	0.01	-0.00	0.03
		34	1.550	-0.44	0.01	0.00	0.01	-0.00	0.00
	CO1	42	0.000	-0.47	-0.04	-0.01	0.22	0.22	-0.62
		34	1.550	-0.54	-0.76	-0.23	0.23	0.00	0.00
	CO2	42	0.000	-4.97	-1.43	-0.57	-2.03	1.01	-4.84
		34	1.550	-7.58	-4.25	-0.78	-2.01	-0.00	-0.00
	CO3	42	0.000	-12.10	3.89	1.34	3.82	-2.17	6.97
		34	1.550	-10.33	4.84	1.48	3.78	0.00	0.00
	CO4	42	0.000	-16.68	4.09	0.90	2.19	-1.62	9.37
		34	1.550	-16.19	7.32	1.18	2.16	0.00	0.00
	CO5	42	0.000	-1.56	-2.33	-0.66	-2.54	1.24	-6.36
		34	1.550	-3.87	-5.23	-1.02	-2.51	-0.00	-0.00
	CO6	42	0.000	-8.48	2.93	1.03	3.21	-1.72	5.31
		34	1.550	-6.45	3.75	1.18	3.17	0.00	0.00
	CO7	42	0.000	-12.95	3.10	0.58	1.56	-1.12	7.65
		34	1.550	-12.19	6.21	0.78	1.53	0.00	0.00
	CO8	42	0.000	-0.46	-0.02	-0.01	0.16	0.17	-0.45
		34	1.550	-0.51	-0.56	-0.17	0.17	0.00	0.00
	CO9	42	0.000	-3.39	-0.92	-0.41	-1.48	0.76	-3.27
		34	1.550	-5.36	-2.94	-0.59	-1.46	-0.00	-0.00
	CO10	42	0.000	-8.47	2.66	0.94	2.72	-1.51	4.70
		34	1.550	-7.29	3.25	1.03	2.68	0.00	0.00
	CO11	42	0.000	-11.91	2.82	0.64	1.58	-1.12	6.38
		34	1.550	-11.67	4.98	0.82	1.55	0.00	0.00
	CO12	42	0.000	-1.11	-1.51	-0.50	-1.85	0.90	-4.26
		34	1.550	-2.88	-3.59	-0.73	-1.83	-0.00	-0.00
	CO13	42	0.000	-6.13	2.05	0.73	2.31	-1.21	3.63
		34	1.550	-4.77	2.55	0.83	2.28	0.00	0.00
	CO14	42	0.000	-9.50	2.19	0.41	1.16	-0.80	5.28
		34	1.550	-9.09	4.26	0.56	1.14	0.00	0.00
	CO15	42	0.000	-0.46	-0.02	-0.01	0.16	0.17	-0.45
		34	1.550	-0.51	-0.56	-0.17	0.17	0.00	0.00
	CO16	42	0.000	-0.78	-0.18	-0.10	-0.20	0.29	-1.04

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 653/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
42	CO16	34	1.550	-1.29	-1.11	-0.25	-0.19	-0.00	-0.00
	CO17	42	0.000	-2.12	0.52	0.20	0.70	-0.20	0.62
		34	1.550	-1.95	0.27	0.09	0.70	0.00	-0.00
	CO18	42	0.000	-3.13	0.55	0.13	0.46	-0.12	1.02
		34	1.550	-3.26	0.69	0.05	0.46	0.00	-0.00
	CO19	42	0.000	-0.34	-0.30	-0.12	-0.28	0.32	-1.23
		34	1.550	-0.80	-1.24	-0.27	-0.28	-0.00	-0.00
	CO20	42	0.000	-1.67	0.41	0.16	0.62	-0.14	0.42
		34	1.550	-1.47	0.13	0.05	0.62	0.00	-0.00
	CO21	42	0.000	-2.67	0.43	0.08	0.38	-0.06	0.82
		34	1.550	-2.76	0.56	0.01	0.38	0.00	-0.00
	CO22	42	0.000	-0.46	-0.02	-0.01	0.16	0.17	-0.45
		34	1.550	-0.51	-0.56	-0.17	0.17	0.00	0.00
43	CC1	50	0.000	-1.08	0.27	-0.24	-0.03	0.00	0.00
		51	0.537	-0.80	0.33	-0.16	-0.04	-0.10	-0.17
			0.537	-0.80	0.33	-0.16	-0.04	-0.10	-0.17
		49	2.146	-0.46	-0.02	0.01	-0.17	-0.16	-0.45
	CC2	50	0.000	-6.92	2.48	0.43	1.96	-0.00	-0.00
		51	0.537	-5.04	3.15	0.47	1.93	-0.24	-1.62
			0.537	-5.04	3.15	0.47	1.93	-0.24	-1.62
		49	2.146	-3.33	-0.88	0.51	1.51	-0.86	-2.82
	CC3	50	0.000	-8.37	-8.07	-0.50	-3.52	0.00	0.00
		51	0.537	-10.07	-5.31	-0.51	-3.46	0.51	3.61
			0.537	-10.06	-5.31	-0.51	-3.46	0.51	3.61
		49	2.146	-8.47	2.73	-0.99	-2.52	1.68	5.19
	CC4	50	0.000	-7.05	-8.42	-0.07	-2.20	0.00	0.00
		51	0.537	-9.29	-6.17	-0.08	-2.15	0.45	3.94
			0.537	-9.29	-6.17	-0.08	-2.15	0.45	3.94
		49	2.146	-11.87	2.88	-0.70	-1.38	1.28	6.86
	CC5	50	0.000	-5.55	3.82	0.66	2.39	-0.00	0.00
		51	0.537	-3.35	4.11	0.61	2.37	-0.22	-2.24
			0.537	-3.35	4.11	0.62	2.37	-0.22	-2.24
		49	2.146	-1.07	-1.47	0.60	1.89	-1.00	-3.81
	CC6	50	0.000	-6.91	-6.56	-0.49	-2.93	0.00	0.00
		51	0.537	-8.22	-4.23	-0.47	-2.89	0.40	2.91
			0.537	-8.22	-4.23	-0.47	-2.89	0.40	2.91
		49	2.146	-6.08	2.10	-0.79	-2.13	1.39	4.10
	CC7	50	0.000	-5.57	-6.88	-0.07	-1.59	0.00	0.00
		51	0.537	-7.41	-5.07	-0.05	-1.55	0.33	3.22
			0.537	-7.41	-5.07	-0.05	-1.55	0.33	3.22
		49	2.146	-9.43	2.23	-0.48	-0.98	0.97	5.74
	Form-Finding	50	0.000	-0.67	-0.12	-0.00	-0.01	0.00	-0.00
		51	0.537	-0.60	-0.03	-0.00	-0.01	0.00	0.04
			0.537	-0.60	-0.03	-0.00	-0.01	0.00	0.04
		49	2.146	-0.44	0.03	-0.00	-0.01	0.00	0.03
	CO1	50	0.000	-1.24	0.41	-0.33	-0.04	0.00	0.00
		51	0.537	-0.87	0.45	-0.22	-0.06	-0.14	-0.24
			0.537	-0.87	0.45	-0.22	-0.06	-0.14	-0.24
		49	2.146	-0.47	-0.04	0.01	-0.23	-0.22	-0.62
	CO2	50	0.000	-10.54	4.16	0.31	2.29	-0.00	-0.00
		51	0.537	-7.60	5.19	0.41	2.24	-0.38	-2.67
			0.537	-7.60	5.19	0.41	2.24	-0.38	-2.67
		49	2.146	-4.94	-1.45	0.62	1.67	-1.07	-4.87
	CO3	50	0.000	-12.08	-11.13	-0.98	-5.29	0.00	0.00
		51	0.537	-14.30	-7.26	-0.98	-5.23	0.64	4.96
			0.537	-14.30	-7.26	-0.97	-5.23	0.64	4.96
		49	2.146	-12.07	3.90	-1.46	-3.98	2.29	6.96
	CO4	50	0.000	-10.56	-11.79	-0.33	-3.34	0.00	0.00
		51	0.537	-13.55	-8.56	-0.33	-3.28	0.57	5.49
			0.537	-13.54	-8.57	-0.32	-3.28	0.57	5.49
		49	2.146	-16.65	4.10	-1.02	-2.27	1.71	9.36
	CO5	50	0.000	-8.39	6.22	0.76	2.88	-0.00	-0.00
		51	0.537	-4.97	6.66	0.74	2.85	-0.29	-3.61
			0.537	-4.97	6.66	0.74	2.85	-0.28	-3.61
		49	2.146	-1.40	-2.37	0.79	2.22	-1.31	-6.40
	CO6	50	0.000	-9.83	-8.79	-0.95	-4.40	0.00	0.00
		51	0.537	-11.46	-5.60	-0.91	-4.35	0.47	3.88
			0.537	-11.45	-5.61	-0.91	-4.35	0.47	3.88
		49	2.146	-8.42	2.93	-1.16	-3.38	1.85	5.29
	CO7	50	0.000	-8.28	-9.41	-0.33	-2.40	0.00	0.00
		51	0.537	-10.66	-6.86	-0.28	-2.36	0.38	4.39
			0.537	-10.66	-6.86	-0.28	-2.36	0.38	4.39
		49	2.146	-12.91	3.10	-0.70	-1.66	1.23	7.64
	CO8	50	0.000	-1.08	0.27	-0.24	-0.03	0.00	0.00
		51	0.537	-0.80	0.33	-0.16	-0.04	-0.10	-0.17
			0.537	-0.80	0.33	-0.16	-0.04	-0.10	-0.17
		49	2.146	-0.46	-0.02	0.01	-0.17	-0.16	-0.45
	CO9	50	0.000	-7.37	2.86	0.22	1.73	-0.00	-0.00
		51	0.537	-5.26	3.49	0.33	1.69	-0.29	-1.82
			0.537	-5.26	3.49	0.33	1.69	-0.29	-1.82
		49	2.146	-3.36	-0.93	0.46	1.25	-0.85	-3.28
	CO10	50	0.000	-8.81	-7.68	-0.73	-3.68	0.00	0.00
		51	0.537	-10.29	-4.94	-0.71	-3.63	0.43	3.40
			0.537	-10.29	-4.94	-0.70	-3.63	0.43	3.40
		49	2.146	-8.46	2.66	-1.01	-2.78	1.57	4.69
	CO11	50	0.000	-7.53	-8.05	-0.27	-2.33	0.00	0.00
		51	0.537	-9.55	-5.82	-0.26	-2.29	0.38	3.74
			0.537	-9.55	-5.83	-0.26	-2.29	0.38	3.74
		49	2.146	-11.90	2.83	-0.71	-1.61	1.17	6.37
	CO12	50	0.000	-5.97	4.22	0.46	2.17	-0.00	-0.00
		51	0.537	-3.54	4.46	0.48	2.14	-0.27	-2.45
			0.537	-3.54	4.46	0.49	2.14	-0.26	-2.45
		49	2.146	-1.07	-1.52	0.55	1.64	-0.99	-4.28

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
43	CO13	50	0.000	-7.38	-6.19	-0.71	-3.07	0.00	0.00
		51	0.537	-8.48	-3.88	-0.66	-3.04	0.31	2.71
			0.537	-8.48	-3.88	-0.66	-3.04	0.31	2.71
		49	2.146	-6.10	2.05	-0.80	-2.38	1.27	3.62
	CO14	50	0.000	-6.06	-6.53	-0.27	-1.71	0.00	0.00
		51	0.537	-7.70	-4.73	-0.23	-1.68	0.25	3.04
			0.537	-7.70	-4.74	-0.23	-1.68	0.25	3.04
		49	2.146	-9.48	2.19	-0.49	-1.21	0.85	5.27
	CO15	50	0.000	-1.08	0.27	-0.24	-0.03	0.00	0.00
		51	0.537	-0.80	0.33	-0.16	-0.04	-0.10	-0.17
			0.537	-0.80	0.33	-0.16	-0.04	-0.10	-0.17
		49	2.146	-0.46	-0.02	0.01	-0.17	-0.16	-0.45
	CO16	50	0.000	-1.90	1.02	-0.18	0.37	-0.00	-0.00
		51	0.537	-1.22	0.98	-0.03	0.35	-0.15	-0.57
			0.537	-1.22	0.98	-0.03	0.35	-0.15	-0.57
		49	2.146	-0.78	-0.19	0.13	0.14	-0.35	-1.04
	CO17	50	0.000	-3.01	-1.51	-0.31	-0.77	0.00	0.00
		51	0.537	-3.08	-0.79	-0.27	-0.78	0.02	0.62
			0.537	-3.08	-0.79	-0.27	-0.78	0.02	0.62
		49	2.146	-2.12	0.52	-0.21	-0.89	0.20	0.62
	CO18	50	0.000	-2.39	-1.45	-0.21	-0.51	0.00	0.00
		51	0.537	-2.58	-0.95	-0.18	-0.51	0.01	0.64
			0.537	-2.58	-0.95	-0.18	-0.51	0.01	0.64
		49	2.146	-3.13	0.55	-0.15	-0.45	0.12	1.02
	CO19	50	0.000	-1.64	1.29	-0.12	0.47	-0.00	-0.00
		51	0.537	-0.89	1.17	-0.00	0.45	-0.15	-0.70
			0.537	-0.89	1.17	-0.00	0.45	-0.15	-0.70
		49	2.146	-0.33	-0.30	0.15	0.23	-0.38	-1.23
	CO20	50	0.000	-2.75	-1.23	-0.31	-0.66	0.00	0.00
		51	0.537	-2.74	-0.59	-0.27	-0.66	-0.00	0.49
			0.537	-2.74	-0.59	-0.27	-0.66	-0.00	0.49
		49	2.146	-1.67	0.40	-0.16	-0.61	0.14	0.42
	CO21	50	0.000	-2.12	-1.17	-0.21	-0.38	0.00	0.00
		51	0.537	-2.24	-0.75	-0.17	-0.39	-0.02	0.51
			0.537	-2.24	-0.75	-0.17	-0.39	-0.02	0.51
		49	2.146	-2.67	0.43	-0.10	-0.38	0.06	0.82
	CO22	50	0.000	-1.08	0.27	-0.24	-0.03	0.00	0.00
		51	0.537	-0.80	0.33	-0.16	-0.04	-0.10	-0.17
			0.537	-0.80	0.33	-0.16	-0.04	-0.10	-0.17
		49	2.146	-0.46	-0.02	0.01	-0.17	-0.16	-0.45
44	CC1	49	0.000	-0.46	-0.02	0.01	-0.17	-0.16	-0.45
		48	1.550	-0.50	-0.56	0.17	-0.17	-0.00	0.00
	CC2	49	0.000	-3.33	-0.88	0.51	1.51	-0.86	-2.82
		48	1.550	-5.28	-2.39	0.66	1.49	-0.00	-0.00
	CC3	49	0.000	-8.47	2.72	-0.99	-2.52	1.68	5.19
		48	1.550	-7.22	3.82	-1.23	-2.48	-0.00	0.00
	CC4	49	0.000	-11.88	2.87	-0.70	-1.38	1.28	6.86
		48	1.550	-11.58	5.55	-0.99	-1.35	-0.00	0.00
	CC5	49	0.000	-1.07	-1.47	0.60	1.89	-1.00	-3.81
		48	1.550	-2.85	-3.03	0.80	1.86	-0.00	-0.00
	CC6	49	0.000	-6.08	2.09	-0.79	-2.13	1.39	4.10
		48	1.550	-4.66	3.11	-1.04	-2.10	-0.00	0.00
	CC7	49	0.000	-9.43	2.23	-0.48	-0.98	0.97	5.74
		48	1.550	-8.97	4.82	-0.75	-0.96	-0.00	0.00
	Form-Finding	49	0.000	-0.44	0.03	-0.00	-0.01	0.00	0.03
		48	1.550	-0.44	0.01	-0.00	-0.01	0.00	0.00
	CO1	49	0.000	-0.47	-0.04	0.01	-0.23	-0.22	-0.62
		48	1.550	-0.53	-0.76	0.23	-0.23	-0.00	0.00
	CO2	49	0.000	-4.94	-1.45	0.62	1.67	-1.07	-4.87
		48	1.550	-7.56	-4.27	0.84	1.64	0.00	-0.00
	CO3	49	0.000	-12.07	3.89	-1.46	-3.98	2.29	6.96
		48	1.550	-10.29	4.83	-1.62	-3.93	-0.00	0.00
	CO4	49	0.000	-16.65	4.08	-1.02	-2.27	1.71	9.36
		48	1.550	-16.16	7.32	-1.29	-2.24	-0.00	0.00
	CO5	49	0.000	-1.40	-2.37	0.78	2.22	-1.31	-6.40
		48	1.550	-3.83	-5.26	1.06	2.19	0.00	-0.00
	CO6	49	0.000	-8.42	2.92	-1.16	-3.38	1.85	5.29
		48	1.550	-6.40	3.74	-1.33	-3.34	-0.00	0.00
	CO7	49	0.000	-12.92	3.09	-0.70	-1.66	1.23	7.64
		48	1.550	-12.16	6.20	-0.91	-1.63	-0.00	0.00
	CO8	49	0.000	-0.46	-0.02	0.01	-0.17	-0.16	-0.45
		48	1.550	-0.50	-0.56	0.17	-0.17	-0.00	0.00
	CO9	49	0.000	-3.36	-0.93	0.46	1.25	-0.85	-3.28
		48	1.550	-5.35	-2.95	0.67	1.23	0.00	-0.00
	CO10	49	0.000	-8.46	2.66	-1.01	-2.78	1.57	4.69
		48	1.550	-7.27	3.24	-1.11	-2.75	-0.00	0.00
	CO11	49	0.000	-11.90	2.82	-0.71	-1.61	1.17	6.37
		48	1.550	-11.66	4.97	-0.88	-1.59	-0.00	0.00
	CO12	49	0.000	-1.07	-1.52	0.55	1.64	-0.99	-4.28
		48	1.550	-2.88	-3.59	0.81	1.62	0.00	-0.00
	CO13	49	0.000	-6.10	2.04	-0.80	-2.38	1.27	3.62
		48	1.550	-4.74	2.54	-0.92	-2.35	-0.00	0.00
	CO14	49	0.000	-9.48	2.18	-0.49	-1.21	0.85	5.27
		48	1.550	-9.08	4.26	-0.63	-1.19	-0.00	0.00
	CO15	49	0.000	-0.46	-0.02	0.01	-0.17	-0.16	-0.45
		48	1.550	-0.50	-0.56	0.17	-0.17	-0.00	0.00
	CO16	49	0.000	-0.78	-0.19	0.13	0.14	-0.35	-1.04
		48	1.550	-1.30	-1.11	0.29	0.13	0.00	-0.00
	CO17	49	0.000	-2.12	0.52	-0.21	-0.69	0.20	0.62
		48	1.550	-1.95	0.27	-0.10	-0.69	-0.00	-0.00
	CO18	49	0.000	-3.13	0.55	-0.15	-0.45	0.12	1.02
		48	1.550	-3.26	0.69	-0.06	-0.45	-0.00	-0.00
	CO19	49	0.000	-0.33	-0.30	0.15	0.23	-0.38	-1.23

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 654/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
44	CO19	48	1.550	-0.80	-1.24	0.31	0.22	0.00	-0.00
	CO20	49	0.000	-1.67	0.40	-0.16	-0.61	0.14	0.42
		48	1.550	-1.47	0.13	-0.06	-0.61	-0.00	-0.00
	CO21	49	0.000	-2.67	0.43	-0.10	-0.38	0.06	0.82
		48	1.550	-2.76	0.56	-0.02	-0.38	-0.00	-0.00
	CO22	49	0.000	-0.46	-0.02	0.01	-0.17	-0.16	-0.45
		48	1.550	-0.50	-0.56	0.17	-0.17	-0.00	0.00
79	CC1	81	0.000	-1.09	0.27	0.24	0.03	-0.00	0.00
		82	0.537	-0.81	0.32	0.16	0.05	0.10	-0.17
			0.537	-0.81	0.32	0.16	0.05	0.10	-0.17
		79	2.146	-0.47	-0.02	-0.01	0.17	0.16	-0.45
	CC2	81	0.000	-7.12	2.51	-0.37	-2.10	0.00	-0.00
		82	0.537	-5.20	3.25	-0.51	-2.08	0.20	-1.66
			0.537	-5.20	3.25	-0.51	-2.08	0.20	-1.66
		79	2.146	-3.40	-0.93	-0.47	-1.70	0.77	-2.92
	CC3	81	0.000	-8.61	-8.28	0.49	4.11	-0.00	0.00
		82	0.537	-10.36	-5.45	0.65	4.05	-0.57	3.71
			0.537	-10.36	-5.45	0.65	4.05	-0.57	3.71
		79	2.146	-8.77	2.81	1.12	2.98	-1.92	5.32
	CC4	81	0.000	-7.41	-8.73	0.03	2.59	-0.00	0.00
		82	0.537	-9.72	-6.37	0.17	2.52	-0.50	4.07
			0.537	-9.71	-6.38	0.17	2.52	-0.50	4.07
		79	2.146	-12.31	3.00	0.75	1.67	-1.44	7.06
	CC5	81	0.000	-5.75	3.84	-0.64	-2.60	0.00	-0.00
		82	0.537	-3.53	4.20	-0.68	-2.59	0.18	-2.27
			0.537	-3.53	4.20	-0.68	-2.59	0.18	-2.27
		79	2.146	-1.12	-1.51	-0.56	-2.14	0.93	-3.91
	CC6	81	0.000	-7.10	-6.71	0.49	3.51	-0.00	0.00
		82	0.537	-8.44	-4.32	0.62	3.46	-0.45	2.98
			0.537	-8.44	-4.33	0.62	3.46	-0.45	2.98
		79	2.146	-6.28	2.16	0.90	2.59	-1.62	4.18
	CC7	81	0.000	-5.90	-7.16	0.02	1.91	-0.00	0.00
		82	0.537	-7.81	-5.25	0.13	1.86	-0.36	3.35
			0.537	-7.81	-5.26	0.12	1.86	-0.36	3.35
		79	2.146	-9.82	2.34	0.52	1.23	-1.10	5.92
	Form-Finding	81	0.000	-0.69	-0.13	0.00	0.01	-0.00	-0.00
		82	0.537	-0.62	-0.03	0.00	0.01	-0.00	0.04
			0.537	-0.62	-0.03	0.00	0.01	-0.00	0.04
		79	2.146	-0.46	0.03	0.00	0.01	-0.00	0.03
	CO1	81	0.000	-1.24	0.41	0.32	0.05	-0.00	0.00
		82	0.537	-0.88	0.45	0.22	0.07	0.13	-0.24
			0.537	-0.88	0.45	0.22	0.07	0.13	-0.24
		79	2.146	-0.48	-0.03	-0.01	0.23	0.21	-0.62
	CO2	81	0.000	-10.80	4.23	-0.15	-2.35	0.00	-0.00
		82	0.537	-7.80	5.34	-0.40	-2.31	0.35	-2.72
			0.537	-7.79	5.35	-0.40	-2.31	0.35	-2.72
		79	2.146	-4.95	-1.54	-0.55	-1.78	0.92	-5.05
	CO3	81	0.000	-12.41	-11.42	0.99	6.14	-0.00	0.00
		82	0.537	-14.71	-7.45	1.19	6.06	-0.73	5.10
			0.537	-14.70	-7.46	1.18	6.06	-0.73	5.10
		79	2.146	-12.49	4.01	1.64	4.64	-2.62	7.15
	CO4	81	0.000	-11.04	-12.22	0.27	3.89	-0.00	0.00
		82	0.537	-14.14	-8.85	0.46	3.81	-0.63	5.69
			0.537	-14.13	-8.86	0.45	3.81	-0.63	5.69
		79	2.146	-17.27	4.28	1.10	2.70	-1.93	9.65
	CO5	81	0.000	-8.61	6.30	-0.59	-3.08	0.00	-0.00
		82	0.537	-5.15	6.82	-0.71	-3.05	0.29	-3.67
			0.537	-5.15	6.82	-0.71	-3.05	0.29	-3.67
		79	2.146	-1.52	-2.43	-0.66	-2.45	1.18	-6.55
	CO6	81	0.000	-10.07	-8.98	0.97	5.20	-0.00	0.00
		82	0.537	-11.74	-5.73	1.13	5.15	-0.54	3.97
			0.537	-11.73	-5.73	1.12	5.15	-0.55	3.97
		79	2.146	-8.70	3.01	1.31	4.02	-2.16	5.41
	CO7	81	0.000	-8.74	-9.81	0.25	2.83	-0.00	0.00
		82	0.537	-11.21	-7.12	0.38	2.78	-0.43	4.57
			0.537	-11.21	-7.13	0.38	2.78	-0.43	4.57
		79	2.146	-13.46	3.26	0.75	2.00	-1.41	7.89
	CO8	81	0.000	-1.09	0.27	0.24	0.03	-0.00	0.00
		82	0.537	-0.81	0.32	0.16	0.05	0.10	-0.17
			0.537	-0.81	0.32	0.16	0.05	0.10	-0.17
		79	2.146	-0.47	-0.02	-0.01	0.17	0.16	-0.45
	CO9	81	0.000	-7.55	2.91	-0.13	-1.81	0.00	-0.00
		82	0.537	-5.40	3.60	-0.34	-1.78	0.25	-1.86
			0.537	-5.40	3.60	-0.34	-1.78	0.25	-1.86
		79	2.146	-3.43	-0.98	-0.41	-1.39	0.74	-3.38
	CO10	81	0.000	-9.07	-7.90	0.71	4.18	-0.00	0.00
		82	0.537	-10.60	-5.09	0.85	4.14	-0.47	3.50
			0.537	-10.60	-5.09	0.84	4.14	-0.48	3.50
		79	2.146	-8.78	2.75	1.11	3.19	-1.77	4.84
	CO11	81	0.000	-7.88	-8.37	0.23	2.66	-0.00	0.00
		82	0.537	-9.98	-6.04	0.35	2.61	-0.41	3.88
			0.537	-9.98	-6.04	0.35	2.61	-0.41	3.88
		79	2.146	-12.35	2.96	0.75	1.87	-1.30	6.58
	CO12	81	0.000	-6.15	4.25	-0.42	-2.33	0.00	-0.00
		82	0.537	-3.69	4.56	-0.53	-2.31	0.22	-2.48
			0.537	-3.69	4.56	-0.54	-2.31	0.22	-2.48
		79	2.146	-1.11	-1.57	-0.50	-1.86	0.89	-4.38
	CO13	81	0.000	-7.58	-6.34	0.71	3.55	-0.00	0.00
		82	0.537	-8.71	-3.98	0.81	3.52	-0.35	2.78
			0.537	-8.71	-3.98	0.81	3.52	-0.35	2.78
		79	2.146	-6.32	2.11	0.89	2.77	-1.45	3.72
	CO14	81	0.000	-6.40	-6.82	0.21	1.96	-0.00	0.00
		82	0.537	-8.10	-4.93	0.30	1.93	-0.28	3.17

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
79	CO14		0.537	-8.10	-4.93	0.30	1.93	-0.28	3.17
		79	2.146	-9.89	2.31	0.51	1.41	-0.95	5.46
	CO15	81	0.000	-1.09	0.27	0.24	0.03	-0.00	0.00
		82	0.537	-0.81	0.32	0.16	0.05	0.10	-0.17
			0.537	-0.81	0.32	0.16	0.05	0.10	-0.17
		79	2.146	-0.47	-0.02	-0.01	0.17	0.16	-0.45
	CO16	81	0.000	-1.95	1.04	0.17	-0.39	0.00	-0.00
		82	0.537	-1.25	1.00	0.02	-0.37	0.13	-0.58
			0.537	-1.25	1.00	0.02	-0.37	0.13	-0.58
		79	2.146	-0.80	-0.19	-0.10	-0.19	0.30	-1.06
	CO17	81	0.000	-3.09	-1.57	0.29	0.84	-0.00	0.00
		82	0.537	-3.16	-0.83	0.30	0.84	-0.02	0.64
			0.537	-3.16	-0.83	0.30	0.84	-0.02	0.64
		79	2.146	-2.22	0.55	0.22	0.75	-0.22	0.66
	CO18	81	0.000	-2.48	-1.52	0.20	0.55	-0.00	0.00
		82	0.537	-2.69	-1.00	0.20	0.55	-0.01	0.67
			0.537	-2.69	-1.00	0.20	0.55	-0.01	0.67
		79	2.146	-3.26	0.59	0.14	0.50	-0.13	1.08
	CO19	81	0.000	-1.69	1.30	0.11	-0.50	0.00	-0.00
		82	0.537	-0.92	1.19	-0.01	-0.49	0.13	-0.71
			0.537	-0.92	1.19	-0.01	-0.49	0.13	-0.71
		79	2.146	-0.35	-0.31	-0.12	-0.30	0.32	-1.25
	CO20	81	0.000	-2.81	-1.28	0.29	0.72	-0.00	-0.00
		82	0.537	-2.81	-0.62	0.29	0.72	0.01	0.51
			0.537	-2.81	-0.62	0.29	0.72	0.01	0.51
		79	2.146	-1.74	0.42	0.17	0.67	-0.16	0.45
	CO21	81	0.000	-2.21	-1.24	0.19	0.41	-0.00	0.00
		82	0.537	-2.34	-0.80	0.19	0.42	0.01	0.54
			0.537	-2.34	-0.80	0.19	0.42	0.01	0.54
		79	2.146	-2.79	0.46	0.09	0.40	-0.07	0.87
	CO22	81	0.000	-1.09	0.27	0.24	0.03	-0.00	0.00
		82	0.537	-0.81	0.32	0.16	0.05	0.10	-0.17
			0.537	-0.81	0.32	0.16	0.05	0.10	-0.17
		79	2.146	-0.47	-0.02	-0.01	0.17	0.16	-0.45
80	CC1	79	0.000	-0.47	-0.02	-0.01	0.17	0.16	-0.45
		71	1.550	-0.52	-0.56	-0.17	0.17	0.00	0.00
	CC2	79	0.000	-3.40	-0.93	-0.47	-1.70	0.77	-2.92
		71	1.550	-5.43	-2.45	-0.56	-1.68	0.00	-0.00
	CC3	79	0.000	-8.78	2.81	1.12	2.98	-1.92	5.32
		71	1.550	-7.52	3.91	1.35	2.94	0.00	0.00
	CC4	79	0.000	-12.31	2.99	0.75	1.67	-1.44	7.06
		71	1.550	-12.01	5.67	1.08	1.64	0.00	0.00
	CC5	79	0.000	-1.12	-1.51	-0.56	-2.14	0.93	-3.91
		71	1.550	-2.92	-3.10	-0.72	-2.12	0.00	-0.00
	CC6	79	0.000	-6.28	2.15	0.90	2.59	-1.62	4.18
		71	1.550	-4.84	3.16	1.16	2.55	0.00	0.00
	CC7	79	0.000	-9.82	2.34	0.52	1.23	-1.10	5.92
		71	1.550	-9.34	4.94	0.82	1.20	0.00	0.00
	Form-Finding	79	0.000	-0.46	0.03	0.00	0.01	-0.00	0.03
		71	1.550	-0.46	0.01	0.00	0.01	-0.00	0.00
	CO1	79	0.000	-0.48	-0.03	-0.01	0.23	0.21	-0.62
		71	1.550	-0.55	-0.76	-0.22	0.24	0.00	0.00
	CO2	79	0.000	-4.95	-1.54	-0.55	-1.78	0.92	-5.05
		71	1.550	-7.69	-4.38	-0.67	-1.76	-0.00	-0.00
	CO3	79	0.000	-12.49	4.00	1.64	4.64	-2.62	7.15
		71	1.550	-10.72	4.96	1.80	4.59	0.00	0.00
	CO4	79	0.000	-17.27	4.26	1.10	2.70	-1.93	9.65
		71	1.550	-16.79	7.50	1.42	2.65	0.00	0.00
	CO5	79	0.000	-1.52	-2.43	-0.65	-2.45	1.18	-6.55
		71	1.550	-3.93	-5.35	-0.94	-2.43	-0.00	-0.00
	CO6	79	0.000	-8.70	3.00	1.31	4.02	-2.17	5.41
		71	1.550	-6.65	3.82	1.49	3.97	0.00	0.00
	CO7	79	0.000	-13.46	3.25	0.75	2.00	-1.41	7.89
		71	1.550	-12.68	6.36	1.00	1.96	0.00	0.00
	CO8	79	0.000	-0.47	-0.02	-0.01	0.17	0.16	-0.45
		71	1.550	-0.52	-0.56	-0.17	0.17	0.00	0.00
	CO9	79	0.000	-3.43	-0.98	-0.40	-1.39	0.74	-3.38
		71	1.550	-5.49	-3.01	-0.55	-1.37	-0.00	-0.00
	CO10	79	0.000	-8.78	2.75	1.11	3.19	-1.77	4.84
		71	1.550	-7.59	3.33	1.20	3.15	0.00	0.00
	CO11	79	0.000	-12.35	2.95	0.75	1.87	-1.30	6.58
		71	1.550	-12.12	5.11	0.95	1.84	0.00	0.00
	CO12	79	0.000	-1.11	-1.57	-0.50	-1.86	0.89	-4.38
		71	1.550	-2.95	-3.66	-0.71	-1.84	-0.00	-0.00
	CO13	79	0.000	-6.32	2.11	0.89	2.77	-1.45	3.72
		71	1.550	-4.95	2.60	1.00	2.74	0.00	0.00
	CO14	79	0.000	-9.89	2.30	0.50	1.41	-0.95	5.46
		71	1.550	-9.47	4.38	0.67	1.39	0.00	0.00
	CO15	79	0.000	-0.47	-0.02	-0.01	0.17	0.16	-0.45
		71	1.550	-0.52	-0.56	-0.17	0.17	0.00	0.00
	CO16	79	0.000	-0.80	-0.19	-0.10	-0.19	0.30	-1.06
		71	1.550	-1.33	-1.13	-0.25	-0.19	-0.00	-0.00
	CO17	79	0.000	-2.22	0.55	0.22	0.75	-0.22	0.66
		71	1.550	-2.05	0.29	0.10	0.75	0.00	-0.00
	CO18	79	0.000	-3.27	0.58	0.14	0.50	-0.13	1.08
		71	1.550	-3.40	0.72	0.06	0.49	0.00	-0.00
	CO19	79	0.000	-0.35	-0.31	-0.12	-0.30	0.32	-1.25
		71	1.550	-0.83	-1.25	-0.27	-0.29	-0.00	-0.00
	CO20	79	0.000	-1.74	0.42	0.17	0.67	-0.16	0.45
		71	1.550	-1.54	0.15	0.06	0.67	0.00	-0.00
	CO21	79	0.000	-2.79	0.46	0.09	0.40	-0.07	0.87
		71	1.550	-2.88	0.59	0.01	0.40	0.00	-0.00
	CO22	79	0.000	-0.47	-0.02	-0.01	0.17	0.16	-0.45

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 655/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
80	CO22	71	1.550	-0.52	-0.56	-0.17	0.17	0.00	0.00
81	CC1	85	0.000	-1.10	0.26	-0.25	-0.02	0.00	0.00
		86	0.537	-0.81	0.32	-0.17	-0.03	-0.11	-0.16
			0.537	-0.81	0.32	-0.17	-0.03	-0.11	-0.16
		84	2.146	-0.48	-0.02	0.01	-0.17	-0.18	-0.45
	CC2	85	0.000	-7.12	2.48	0.58	2.38	-0.00	-0.00
		86	0.537	-5.22	3.22	0.60	2.36	-0.25	-1.64
			0.537	-5.22	3.23	0.61	2.36	-0.25	-1.64
		84	2.146	-3.43	-0.92	0.60	1.87	-1.01	-2.89
	CC3	85	0.000	-8.74	-8.40	-0.55	-3.46	0.00	0.00
		86	0.537	-10.52	-5.53	-0.55	-3.41	0.47	3.76
			0.537	-10.51	-5.53	-0.55	-3.41	0.47	3.76
		84	2.146	-8.96	2.86	-0.95	-2.52	1.60	5.40
	CC4	85	0.000	-7.50	-8.81	-0.10	-2.18	0.00	0.00
		86	0.537	-9.83	-6.44	-0.11	-2.12	0.43	4.11
			0.537	-9.83	-6.44	-0.10	-2.12	0.43	4.11
		84	2.146	-12.45	3.04	-0.68	-1.39	1.24	7.12
	CC5	85	0.000	-5.72	3.85	0.81	2.80	-0.00	-0.00
		86	0.537	-3.49	4.21	0.75	2.78	-0.23	-2.27
			0.537	-3.49	4.21	0.75	2.78	-0.23	-2.27
		84	2.146	-1.10	-1.52	0.68	2.24	-1.14	-3.91
	CC6	85	0.000	-7.27	-6.87	-0.51	-2.75	0.00	0.00
		86	0.537	-8.65	-4.44	-0.48	-2.72	0.35	3.05
			0.537	-8.65	-4.44	-0.48	-2.72	0.35	3.05
		84	2.146	-6.52	2.22	-0.71	-2.03	1.27	4.29
	CC7	85	0.000	-5.96	-7.21	-0.08	-1.50	0.00	0.00
		86	0.537	-7.88	-5.29	-0.06	-1.46	0.30	3.37
			0.537	-7.88	-5.29	-0.06	-1.46	0.30	3.37
		84	2.146	-9.90	2.36	-0.44	-0.94	0.90	5.95
	Form-Finding	85	0.000	-0.69	-0.13	-0.00	-0.01	0.00	-0.00
		86	0.537	-0.62	-0.03	-0.00	-0.01	0.00	0.04
			0.537	-0.62	-0.03	-0.00	-0.01	0.00	0.04
		84	2.146	-0.46	0.03	-0.00	-0.01	0.00	0.03
	CO1	85	0.000	-1.25	0.40	-0.34	-0.03	0.00	0.00
		86	0.537	-0.89	0.44	-0.23	-0.05	-0.15	-0.23
			0.537	-0.89	0.44	-0.23	-0.05	-0.15	-0.23
		84	2.146	-0.50	-0.03	0.02	-0.23	-0.24	-0.61
	CO2	85	0.000	-10.81	4.13	0.68	3.27	-0.00	-0.00
		86	0.537	-7.87	5.25	0.73	3.23	-0.40	-2.67
			0.537	-7.87	5.25	0.73	3.23	-0.40	-2.67
		84	2.146	-5.10	-1.48	0.81	2.51	-1.41	-4.95
	CO3	85	0.000	-12.57	-11.58	-1.05	-5.27	0.00	0.00
		86	0.537	-14.91	-7.56	-1.05	-5.21	0.60	5.17
			0.537	-14.90	-7.57	-1.04	-5.21	0.60	5.17
		84	2.146	-12.73	4.08	-1.43	-4.02	2.21	7.26
	CO4	85	0.000	-11.16	-12.34	-0.37	-3.34	0.00	0.00
		86	0.537	-14.28	-8.93	-0.37	-3.28	0.54	5.74
			0.537	-14.27	-8.94	-0.36	-3.28	0.54	5.74
		84	2.146	-17.44	4.32	-1.00	-2.31	1.68	9.73
	CO5	85	0.000	-8.59	6.27	1.00	3.79	-0.00	-0.00
		86	0.537	-5.15	6.78	0.95	3.76	-0.36	-3.66
			0.537	-5.15	6.78	0.95	3.76	-0.36	-3.66
		84	2.146	-1.58	-2.41	0.89	2.99	-1.61	-6.50
	CO6	85	0.000	-10.30	-9.20	-0.98	-4.21	0.00	0.00
		86	0.537	-12.02	-5.88	-0.94	-4.17	0.42	4.07
			0.537	-12.02	-5.88	-0.93	-4.17	0.42	4.07
		84	2.146	-9.02	3.09	-1.08	-3.29	1.72	5.55
	CO7	85	0.000	-9.87	-8.79	-0.34	-2.29	0.00	0.00
		86	0.537	-11.28	-7.17	-0.29	-2.26	0.34	4.60
			0.537	-11.28	-7.17	-0.29	-2.26	0.34	4.60
		84	2.146	-13.55	3.28	-0.65	-1.61	1.16	7.93
	CO8	85	0.000	-1.10	0.26	-0.25	-0.02	0.00	0.00
		86	0.537	-0.81	0.32	-0.17	-0.03	-0.11	-0.16
			0.537	-0.81	0.32	-0.17	-0.03	-0.11	-0.16
		84	2.146	-0.48	-0.02	0.01	-0.17	-0.18	-0.45
	CO9	85	0.000	-7.56	2.85	0.42	2.29	-0.00	-0.00
		86	0.537	-5.44	3.54	0.51	2.26	-0.30	-1.83
			0.537	-5.44	3.54	0.51	2.26	-0.30	-1.83
		84	2.146	-3.49	-0.95	0.57	1.73	-1.04	-3.34
	CO10	85	0.000	-9.16	-7.99	-0.79	-3.76	0.00	0.00
		86	0.537	-10.72	-5.15	-0.77	-3.72	0.42	3.54
			0.537	-10.71	-5.15	-0.76	-3.72	0.42	3.54
		84	2.146	-8.92	2.79	-1.02	-2.88	1.57	4.90
	CO11	85	0.000	-7.95	-8.44	-0.31	-2.39	0.00	0.00
		86	0.537	-10.07	-6.08	-0.30	-2.35	0.37	3.91
			0.537	-10.06	-6.09	-0.29	-2.35	0.37	3.91
		84	2.146	-12.46	2.98	-0.72	-1.68	1.18	6.63
	CO12	85	0.000	-6.13	4.24	0.65	2.70	-0.00	-0.00
		86	0.537	-3.68	4.54	0.65	2.67	-0.28	-2.47
			0.537	-3.68	4.54	0.65	2.67	-0.28	-2.47
		84	2.146	-1.13	-1.56	0.65	2.10	-1.17	-4.37
	CO13	85	0.000	-7.72	-6.48	-0.75	-3.05	0.00	0.00
		86	0.537	-8.88	-4.07	-0.70	-3.03	0.29	2.85
			0.537	-8.88	-4.08	-0.70	-3.03	0.29	2.85
		84	2.146	-6.51	2.16	-0.78	-2.40	1.23	3.81
	CO14	85	0.000	-6.43	-6.85	-0.29	-1.72	0.00	0.00
		86	0.537	-8.14	-4.95	-0.25	-1.69	0.24	3.18
			0.537	-8.14	-4.95	-0.25	-1.69	0.24	3.18
		84	2.146	-9.93	2.32	-0.48	-1.23	0.84	5.48
	CO15	85	0.000	-1.10	0.26	-0.25	-0.02	0.00	0.00
		86	0.537	-0.81	0.32	-0.17	-0.03	-0.11	-0.16
			0.537	-0.81	0.32	-0.17	-0.03	-0.11	-0.16
		84	2.146	-0.48	-0.02	0.01	-0.17	-0.18	-0.45

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
81	CO16	85	0.000	-1.95	1.02	-0.16	0.46	-0.00	-0.00
		86	0.537	-1.26	0.99	-0.01	0.44	-0.16	-0.58
			0.537	-1.26	0.99	-0.01	0.44	-0.16	-0.58
		84	2.146	-0.82	-0.19	0.15	0.21	-0.39	-1.05
	CO17	85	0.000	-3.10	-1.58	-0.33	-0.85	0.00	0.00
		86	0.537	-3.18	-0.84	-0.30	-0.85	0.02	0.65
			0.537	-3.18	-0.84	-0.30	-0.85	0.02	0.65
		84	2.146	-2.23	0.55	-0.23	-0.76	0.23	0.67
	CO18	85	0.000	-2.48	-1.53	-0.22	-0.55	0.00	0.00
		86	0.537	-2.70	-1.00	-0.19	-0.55	0.01	0.68
			0.537	-2.70	-1.01	-0.19	-0.55	0.01	0.68
		84	2.146	-3.28	0.59	-0.16	-0.49	0.14	1.08
	CO19	85	0.000	-1.68	1.30	-0.10	0.56	-0.00	-0.00
		86	0.537	-0.92	1.19	0.02	0.54	-0.15	-0.70
			0.537	-0.92	1.19	0.02	0.54	-0.15	-0.70
		84	2.146	-0.35	-0.31	0.17	0.30	-0.41	-1.25
	CO20	85	0.000	-2.83	-1.30	-0.33	-0.72	0.00	-0.00
		86	0.537	-2.84	-0.64	-0.28	-0.72	-0.00	0.52
			0.537	-2.84	-0.64	-0.28	-0.72	-0.00	0.52
		84	2.146	-1.77	0.43	-0.18	-0.67	0.16	0.46
	CO21	85	0.000	-2.21	-1.24	-0.22	-0.43	0.00	0.00
		86	0.537	-2.34	-0.79	-0.19	-0.43	-0.01	0.54
			0.537	-2.34	-0.80	-0.19	-0.43	-0.01	0.54
		84	2.146	-2.79	0.46	-0.12	-0.41	0.08	0.87
	CO22	85	0.000	-1.10	0.26	-0.25	-0.02	0.00	0.00
		86	0.537	-0.81	0.32	-0.17	-0.03	-0.11	-0.16
			0.537	-0.81	0.32	-0.17	-0.03	-0.11	-0.16
		84	2.146	-0.48	-0.02	0.01	-0.17	-0.18	-0.45
82	CC1	84	0.000	-0.48	-0.02	0.01	-0.17	-0.18	-0.45
		83	1.550	-0.53	-0.56	0.18	-0.17	-0.00	0.00
	CC2	84	0.000	-3.43	-0.92	0.60	1.87	-1.00	-2.89
		83	1.550	-5.44	-2.43	0.77	1.85	-0.00	-0.00
	CC3	84	0.000	-8.96	2.85	-0.95	-2.52	1.60	5.40
		83	1.550	-7.68	3.96	-1.16	-2.48	-0.00	0.00
	CC4	84	0.000	-12.45	3.03	-0.68	-1.39	1.24	7.12
		83	1.550	-12.12	5.72	-0.95	-1.36	-0.00	0.00
	CC5	84	0.000	-1.10	-1.52	0.68	2.24	-1.14	-3.91
		83	1.550	-2.92	-3.10	0.91	2.22	-0.00	-0.00
	CC6	84	0.000	-6.52	2.22	-0.71	-2.03	1.27	4.29
		83	1.550	-5.07	3.23	-0.95	-2.01	-0.00	0.00
	CC7	84	0.000	-9.90	2.36	-0.44	-0.94	0.90	5.95
		83	1.550	-9.41	4.96	-0.69	-0.92	-0.00	0.00
	Form-Finding	84	0.000	-0.46	0.03	-0.00	-0.01	0.00	0.03
		83	1.550	-0.46	0.01	-0.00	-0.01	0.00	0.00
	CO1	84	0.000	-0.50	-0.03	0.02	-0.23	-0.24	-0.61
		83	1.550	-0.56	-0.76	0.24	-0.23	-0.00	0.00
	CO2	84	0.000	-5.10	-1.48	0.81	2.51	-1.41	-4.95
		83	1.550	-7.76	-4.32	1.14	2.48	0.00	-0.00
	CO3	84	0.000	-12.74	4.07	-1.43	-4.02	2.22	7.26
		83	1.550	-10.94	5.02	-1.55	-3.97	-0.00	0.00
	CO4	84	0.000	-17.45	4.30	-1.00	-2.31	1.68	9.73
		83	1.550	-16.93	7.55	-1.24	-2.27	-0.00	0.00
	CO5	84	0.000	-1.58	-2.41	0.88	2.99	-1.61	-6.50
		83	1.550	-3.97	-5.32	1.36	2.95	0.00	-0.00
	CO6	84	0.000	-9.02	3.09	-1.08	-3.29	1.72	5.55
		83	1.550	-6.95	3.91	-1.23	-3.25	-0.00	0.00
	CO7	84	0.000	-13.55	3.27	-0.65	-1.61	1.16	7.93
		83	1.550	-12.76	6.39	-0.84	-1.58	-0.00	0.00
	CO8	84	0.000	0.48	-0.02	0.01	-0.17	-0.18	-0.45
		83	1.550	-0.53	-0.56	0.18	-0.17	-0.00	0.00
	CO9	84	0.000	-3.49	-0.95	0.57	1.73	-1.04	-3.34
		83	1.550	-5.52	-2.98	0.83	1.71	0.00	-0.00
	CO10	84	0.000	-8.92	2.79	-1.02	-2.88	1.57	4.90
		83	1.550	-7.72	3.37	-1.10	-2.85	-0.00	0.00
	CO11	84	0.000	-12.46	2.97	-0.72	-1.68	1.18	6.63
		83	1.550	-12.20	5.14	-0.87	-1.65	-0.00	0.00
	CO12	84	0.000	-1.13	-1.56	0.65	2.10	-1.17	-4.37
		83	1.550	-2.96	-3.65	0.96	2.07	0.00	-0.00
	CO13	84	0.000	-6.52	2.16	-0.78	-2.40	1.23	3.81
		83	1.550	-5.13	2.66	-0.88	-2.37	-0.00	0.00
	CO14	84	0.000	-9.94	2.31	-0.48	-1.23	0.84	5.48
		83	1.550	-9.51	4.39	-0.61	-1.21	-0.00	0.00
	CO15	84	0.000	-0.48	-0.02	0.01	-0.17	-0.18	-0.45
		83	1.550	-0.53	-0.56	0.18	-0.17	-0.00	0.00
	CO16	84	0.000	-0.82	-0.19	0.15	0.21	-0.39	-1.05
		83	1.550	-1.35	-1.12	0.33	0.20	0.00	-0.00
	CO17	84	0.000	-2.23	0.55	-0.23	-0.76	0.23	0.67
		83	1.550	-2.06	0.30	-0.11	-0.75	-0.00	-0.00
	CO18	84	0.000	-3.28	0.59	-0.16	-0.49	0.14	1.08
		83	1.550	-3.40	0.73	-0.07	-0.49	-0.00	-0.00
	CO19	84	0.000	-0.35	-0.31	0.17	0.30	-0.41	-1.25
		83	1.550	-0.84	-1.25	0.34	0.29	0.00	-0.00
	CO20	84	0.000	-1.77	0.43	-0.18	-0.67	0.16	0.46
		83	1.550	-1.56	0.16	-0.08	-0.66	-0.00	-0.00
	CO21	84	0.000	-2.79	0.46	-0.12	-0.41	0.08	0.87
		83	1.550	-2.88	0.59	-0.03	-0.41	-0.00	-0.00
	CO22	84	0.000	-0.48	-0.02	0.01	-0.17	-0.18	-0.45
		83	1.550	-0.53	-0.56	0.18	-0.17	-0.00	0.00
101	CC1	101	0.000	-1.10	0.26	0.25	0.02	-0.00	0.00
		102	0.537	-0.82	0.32	0.17	0.04	0.11	-0.16
			0.537	-0.82	0.32	0.17	0.04	0.11	-0.16
		97	2.146	-0.48	-0.01	-0.01	0.16	0.18	-0.45
	CC2	101	0.000	-7.13	2.49	-0.51	-2.40	0.00	-0.00

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 656/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
101	CC2	102	0.537	-5.22	3.23	-0.61	-2.38	0.20	-1.64
			0.537	-5.22	3.23	-0.61	-2.38	0.20	-1.64
		97	2.146	-3.43	-0.92	-0.53	-1.96	0.87	-2.89
	CC3	101	0.000	-8.74	-8.41	0.41	3.44	-0.00	0.00
		102	0.537	-10.52	-5.53	0.57	3.39	-0.47	3.76
			0.537	-10.52	-5.53	0.56	3.39	-0.47	3.76
		97	2.146	-8.96	2.86	0.92	2.51	-1.59	5.40
	CC4	101	0.000	-7.51	-8.82	-0.01	2.16	-0.00	0.00
		102	0.537	-9.84	-6.44	0.13	2.11	-0.42	4.12
			0.537	-9.84	-6.44	0.12	2.11	-0.43	4.12
		97	2.146	-12.45	3.04	0.62	1.38	-1.22	7.12
	CC5	101	0.000	-5.73	3.85	-0.72	-2.82	0.00	-0.00
		102	0.537	-3.50	4.21	-0.75	-2.80	0.18	-2.27
			0.537	-3.50	4.21	-0.75	-2.80	0.18	-2.27
		97	2.146	-1.11	-1.52	-0.61	-2.32	1.01	-3.91
	CC6	101	0.000	-7.26	-6.87	0.39	2.74	-0.00	0.00
		102	0.537	-8.65	-4.44	0.51	2.71	-0.34	3.05
			0.537	-8.65	-4.44	0.51	2.71	-0.34	3.05
		97	2.146	-6.52	2.22	0.67	2.04	-1.26	4.29
	CC7	101	0.000	-5.97	-7.22	-0.02	1.48	-0.00	0.00
		102	0.537	-7.89	-5.29	0.08	1.45	-0.29	3.38
			0.537	-7.89	-5.30	0.08	1.45	-0.29	3.38
		97	2.146	-9.91	2.37	0.38	0.94	-0.88	5.96
	Form-Finding	101	0.000	-0.69	-0.13	0.00	0.01	-0.00	-0.00
		102	0.537	-0.62	-0.03	0.00	0.01	-0.00	0.04
			0.537	-0.62	-0.03	0.00	0.01	-0.00	0.04
		97	2.146	-0.46	0.03	0.00	0.01	-0.00	0.03
	CO1	101	0.000	-1.25	0.40	0.34	0.03	-0.00	0.00
		102	0.537	-0.89	0.44	0.23	0.05	0.14	-0.23
			0.537	-0.89	0.44	0.23	0.05	0.14	-0.23
		97	2.146	-0.50	-0.03	-0.02	0.22	0.24	-0.61
	CO2	101	0.000	-10.83	4.13	-0.58	-3.30	0.00	-0.00
		102	0.537	-7.87	5.26	-0.75	-3.26	0.34	-2.67
			0.537	-7.87	5.26	-0.75	-3.26	0.34	-2.68
		97	2.146	-5.10	-1.48	-0.71	-2.62	1.25	-4.95
	CO3	101	0.000	-12.58	-11.58	0.87	5.26	-0.00	0.00
		102	0.537	-14.91	-7.57	1.06	5.19	-0.60	5.17
			0.537	-14.91	-7.57	1.05	5.19	-0.60	5.17
		97	2.146	-12.73	4.08	1.38	4.01	-2.20	7.26
	CO4	101	0.000	-11.17	-12.35	0.22	3.32	-0.00	0.00
		102	0.537	-14.30	-8.94	0.39	3.25	-0.54	5.74
			0.537	-14.29	-8.95	0.39	3.25	-0.54	5.74
		97	2.146	-17.45	4.32	0.93	2.30	-1.65	9.73
	CO5	101	0.000	-8.60	6.26	-0.88	-3.81	0.00	-0.00
		102	0.537	-5.16	6.78	-0.96	-3.79	0.30	-3.65
			0.537	-5.16	6.78	-0.96	-3.79	0.29	-3.65
		97	2.146	-1.59	-2.40	-0.79	-3.08	1.47	-6.50
	CO6	101	0.000	-10.29	-9.20	0.82	4.20	-0.00	0.00
		102	0.537	-12.02	-5.88	0.97	4.16	-0.41	4.07
			0.537	-12.01	-5.88	0.97	4.16	-0.41	4.07
		97	2.146	-9.03	3.09	1.02	3.29	-1.71	5.55
	CO7	101	0.000	-8.80	-9.87	0.19	2.28	-0.00	0.00
		102	0.537	-11.30	-7.17	0.32	2.24	-0.34	4.60
			0.537	-11.29	-7.18	0.32	2.24	-0.34	4.60
		97	2.146	-13.56	3.29	0.58	1.61	-1.13	7.94
	CO8	101	0.000	-1.10	0.26	0.25	0.02	-0.00	0.00
		102	0.537	-0.82	0.32	0.17	0.04	0.11	-0.16
			0.537	-0.82	0.32	0.17	0.04	0.11	-0.16
		97	2.146	-0.48	-0.01	-0.01	0.16	0.18	-0.45
	CO9	101	0.000	-7.57	2.86	-0.35	-2.31	0.00	-0.00
		102	0.537	-5.44	3.55	-0.52	-2.28	0.25	-1.84
			0.537	-5.44	3.55	-0.52	-2.28	0.25	-1.84
		97	2.146	-3.49	-0.95	-0.50	-1.82	0.90	-3.34
	CO10	101	0.000	-9.17	-7.99	0.65	3.75	-0.00	0.00
		102	0.537	-10.72	-5.15	0.78	3.71	-0.41	3.55
			0.537	-10.72	-5.16	0.78	3.71	-0.41	3.55
		97	2.146	-8.92	2.79	0.98	2.88	-1.56	4.90
	CO11	101	0.000	-7.96	-8.44	0.20	2.38	-0.00	0.00
		102	0.537	-10.08	-6.09	0.31	2.34	-0.37	3.92
			0.537	-10.07	-6.09	0.31	2.34	-0.37	3.92
		97	2.146	-12.46	2.98	0.66	1.67	-1.16	6.63
	CO12	101	0.000	-6.14	4.24	-0.57	-2.71	0.00	-0.00
		102	0.537	-3.69	4.54	-0.65	-2.69	0.23	-2.47
			0.537	-3.69	4.54	-0.66	-2.69	0.23	-2.47
		97	2.146	-1.13	-1.56	-0.58	-2.18	1.04	-4.37
	CO13	101	0.000	-7.72	-6.48	0.63	3.05	-0.00	0.00
		102	0.537	-8.88	-4.07	0.73	3.02	-0.28	2.85
			0.537	-8.88	-4.08	0.72	3.02	-0.28	2.85
		97	2.146	-6.52	2.16	0.74	2.40	-1.22	3.81
	CO14	101	0.000	-6.44	-6.86	0.18	1.70	-0.00	0.00
		102	0.537	-8.15	-4.95	0.27	1.68	-0.24	3.18
			0.537	-8.15	-4.95	0.27	1.68	-0.24	3.18
		97	2.146	-9.94	2.32	0.43	1.23	-0.82	5.48
	CO15	101	0.000	-1.10	0.26	0.25	0.02	-0.00	0.00
		102	0.537	-0.82	0.32	0.17	0.04	0.11	-0.16
			0.537	-0.82	0.32	0.17	0.04	0.11	-0.16
		97	2.146	-0.48	-0.01	-0.01	0.16	0.18	-0.45
	CO16	101	0.000	-1.95	1.03	0.15	-0.46	0.00	-0.00
		102	0.537	-1.26	0.99	0.01	-0.44	0.13	-0.58
			0.537	-1.26	0.99	0.01	-0.44	0.13	-0.58
		97	2.146	-0.82	-0.19	-0.12	-0.25	0.32	-1.05
	CO17	101	0.000	-3.10	-1.58	0.29	0.85	-0.00	0.00
		102	0.537	-3.18	-0.84	0.30	0.85	-0.02	0.65

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
101	CO17		0.537	-3.18	-0.84	0.30	0.85	-0.02	0.65
		97	2.146	-2.23	0.55	0.22	0.76	-0.22	0.67
	CO18	101	0.000	-2.49	-1.53	0.20	0.55	-0.00	0.00
		102	0.537	-2.70	-1.01	0.20	0.55	-0.01	0.68
			0.537	-2.70	-1.01	0.20	0.55	-0.01	0.68
		97	2.146	-3.28	0.59	0.14	0.49	-0.13	1.08
	CO19	101	0.000	-1.69	1.30	0.09	-0.56	0.00	-0.00
		102	0.537	-0.92	1.19	-0.02	-0.54	0.13	-0.71
			0.537	-0.92	1.19	-0.02	-0.54	0.13	-0.71
		97	2.146	-0.35	-0.31	-0.13	-0.34	0.35	-1.25
	CO20	101	0.000	-2.83	-1.30	0.29	0.72	-0.00	-0.00
		102	0.537	-2.84	-0.64	0.29	0.72	0.01	0.52
			0.537	-2.84	-0.64	0.29	0.72	0.01	0.52
		97	2.146	-1.77	0.43	0.17	0.67	-0.16	0.46
	CO21	101	0.000	-2.21	-1.24	0.20	0.43	-0.00	0.00
		102	0.537	-2.34	-0.80	0.19	0.43	0.01	0.54
			0.537	-2.34	-0.80	0.19	0.43	0.01	0.54
		97	2.146	-2.79	0.46	0.10	0.41	-0.07	0.87
	CO22	101	0.000	-1.10	0.26	0.25	0.02	-0.00	0.00
		102	0.537	-0.82	0.32	0.17	0.04	0.11	-0.16
			0.537	-0.82	0.32	0.17	0.04	0.11	-0.16
		97	2.146	-0.48	-0.01	-0.01	0.16	0.18	-0.45
102	CC1	97	0.000	-0.48	-0.01	-0.01	0.16	0.18	-0.45
		80	1.550	-0.53	-0.56	-0.18	0.17	0.00	0.00
	CC2	97	0.000	-3.43	-0.92	-0.53	-1.96	0.87	-2.89
		80	1.550	-5.44	-2.44	-0.65	-1.94	0.00	-0.00
	CC3	97	0.000	-8.96	2.86	0.92	2.51	-1.59	5.40
		80	1.550	-7.69	3.96	1.12	2.48	0.00	0.00
	CC4	97	0.000	-12.45	3.03	0.62	1.38	-1.22	7.12
		80	1.550	-12.14	5.72	0.91	1.36	0.00	0.00
	CC5	97	0.000	-1.11	-1.52	-0.60	-2.32	1.01	-3.91
		80	1.550	-2.90	-3.10	-0.80	-2.30	0.00	-0.00
	CC6	97	0.000	-6.53	2.22	0.67	2.04	-1.26	4.29
		80	1.550	-5.07	3.23	0.90	2.01	0.00	0.00
	CC7	97	0.000	-9.91	2.36	0.38	0.94	-0.88	5.96
		80	1.550	-9.41	4.96	0.65	0.92	0.00	0.00
	Form-Finding	97	0.000	-0.46	0.03	0.00	0.01	-0.00	0.03
		80	1.550	-0.46	0.01	0.00	0.01	-0.00	0.00
	CO1	97	0.000	-0.50	-0.03	-0.02	0.22	0.24	-0.61
		80	1.550	-0.56	-0.76	-0.24	0.23	0.00	0.00
	CO2	97	0.000	-5.10	-1.48	-0.71	-2.62	1.25	-4.95
		80	1.550	-7.75	-4.32	-0.99	-2.59	-0.00	-0.00
	CO3	97	0.000	-12.74	4.07	1.38	4.01	-2.21	7.26
		80	1.550	-10.94	5.03	1.49	3.96	0.00	0.00
	CO4	97	0.000	-17.45	4.31	0.93	2.30	-1.65	9.73
		80	1.550	-16.95	7.56	1.19	2.27	0.00	0.00
	CO5	97	0.000	-1.59	-2.40	-0.79	-3.08	1.46	-6.50
		80	1.550	-3.94	-5.33	-1.22	-3.05	-0.00	-0.00
	CO6	97	0.000	-9.03	3.09	1.02	3.29	-1.71	5.55
		80	1.550	-6.96	3.91	1.16	3.25	0.00	0.00
	CO7	97	0.000	-13.56	3.28	0.58	1.61	-1.13	7.94
		80	1.550	-12.77	6.39	0.78	1.59	0.00	0.00
	CO8	97	0.000	-0.48	-0.01	-0.01	0.16	0.18	-0.45
		80	1.550	-0.53	-0.56	-0.18	0.17	0.00	0.00
	CO9	97	0.000	-3.49	-0.95	-0.50	-1.82	0.90	-3.34
		80	1.550	-5.51	-2.98	-0.71	-1.80	-0.00	-0.00
	CO10	97	0.000	-8.92	2.79	0.98	2.88	-1.56	4.90
		80	1.550	-7.72	3.37	1.05	2.84	0.00	0.00
	CO11	97	0.000	-12.46	2.98	0.66	1.67	-1.16	6.63
		80	1.550	-12.21	5.14	0.84	1.65	0.00	0.00
	CO12	97	0.000	-1.13	-1.56	-0.58	-2.18	1.04	-4.37
		80	1.550	-2.94	-3.65	-0.84	-2.16	-0.00	-0.00
	CO13	97	0.000	-6.52	2.16	0.74	2.40	-1.23	3.81
		80	1.550	-5.13	2.66	0.84	2.37	0.00	0.00
	CO14	97	0.000	-9.94	2.31	0.43	1.23	-0.82	5.48
		80	1.550	-9.51	4.39	0.57	1.21	0.00	0.00
	CO15	97	0.000	-0.48	-0.01	-0.01	0.16	0.18	-0.45
		80	1.550	-0.53	-0.56	-0.18	0.17	0.00	0.00
	CO16	97	0.000	-0.82	-0.19	-0.12	-0.25	0.32	-1.05
		80	1.550	-1.34	-1.12	-0.28	-0.24	-0.00	-0.00
	CO17	97	0.000	-2.23	0.55	0.22	0.76	-0.22	0.67
		80	1.550	-2.06	0.30	0.10	0.75	0.00	-0.00
	CO18	97	0.000	-3.28	0.59	0.14	0.49	-0.13	1.08
		80	1.550	-3.41	0.73	0.06	0.49	0.00	-0.00
	CO19	97	0.000	-0.35	-0.31	-0.13	-0.34	0.35	-1.25
		80	1.550	-0.83	-1.25	-0.30	-0.33	-0.00	-0.00
	CO20	97	0.000	-1.77	0.43	0.17	0.67	-0.16	0.46
		80	1.550	-1.56	0.16	0.06	0.67	0.00	-0.00
	CO21	97	0.000	-2.79	0.46	0.10	0.41	-0.07	0.87
		80	1.550	-2.88	0.59	0.02	0.41	0.00	-0.00
	CO22	97	0.000	-0.48	-0.01	-0.01	0.16	0.18	-0.45
		80	1.550	-0.53	-0.56	-0.18	0.17	0.00	0.00
103	CC1	105	0.000	-1.09	0.27	-0.24	-0.03	0.00	0.00
		106	0.537	-0.81	0.32	-0.16	-0.05	-0.10	-0.17
			0.537	-0.81	0.32	-0.16	-0.05	-0.10	-0.17
		104	2.146	-0.47	-0.02	0.01	-0.17	-0.16	-0.45
	CC2	105	0.000	-7.11	2.51	0.45	2.08	-0.00	-0.00
		106	0.537	-5.20	3.25	0.50	2.06	-0.25	-1.65
			0.537	-5.20	3.25	0.50	2.06	-0.25	-1.65
		104	2.146	-3.40	-0.93	0.54	1.61	-0.90	-2.92
	CC3	105	0.000	-8.60	-8.28	-0.63	-4.13	0.00	0.00
		106	0.537	-10.35	-5.44	-0.64	-4.07	0.57	3.70
			0.537	-10.35	-5.44	-0.64	-4.07	0.57	3.70

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 657/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
103	CC3	104	2.146	-8.77	2.81	-1.15	-3.00	1.92	5.32
	CC4	105	0.000	-7.39	-8.71	-0.14	-2.60	0.00	0.00
		106	0.537	-9.70	-6.37	-0.15	-2.54	0.50	4.07
			0.537	-9.69	-6.37	-0.15	-2.54	0.50	4.07
		104	2.146	-12.30	3.00	-0.81	-1.68	1.46	7.05
	CC5	105	0.000	-5.75	3.84	0.73	2.58	-0.00	-0.00
		106	0.537	-3.52	4.20	0.68	2.56	-0.22	-2.27
			0.537	-3.52	4.20	0.68	2.56	-0.22	-2.27
		104	2.146	-1.12	-1.52	0.63	2.06	-1.05	-3.91
	CC6	105	0.000	-7.09	-6.70	-0.62	-3.52	0.00	0.00
		106	0.537	-8.44	-4.32	-0.60	-3.47	0.45	2.98
			0.537	-8.43	-4.33	-0.60	-3.47	0.45	2.98
		104	2.146	-6.27	2.16	-0.94	-2.59	1.63	4.18
	CC7	105	0.000	-5.89	-7.15	-0.12	-1.93	0.00	0.00
		106	0.537	-7.80	-5.25	-0.11	-1.88	0.37	3.35
			0.537	-7.80	-5.25	-0.11	-1.88	0.37	3.35
		104	2.146	-9.81	2.34	-0.57	-1.23	1.12	5.91
	Form-Finding	105	0.000	-0.69	-0.13	-0.00	-0.01	0.00	-0.00
		106	0.537	-0.62	-0.03	-0.00	-0.01	0.00	0.04
			0.537	-0.62	-0.03	-0.00	-0.01	0.00	0.04
		104	2.146	-0.46	0.03	-0.00	-0.01	0.00	0.03
	CO1	105	0.000	-1.24	0.41	-0.33	-0.05	0.00	0.00
		106	0.537	-0.87	0.45	-0.22	-0.07	-0.14	-0.24
			0.537	-0.87	0.45	-0.22	-0.07	-0.14	-0.24
		104	2.146	-0.48	-0.04	0.01	-0.23	-0.21	-0.62
	CO2	105	0.000	-10.78	4.22	0.26	2.33	-0.00	-0.00
		106	0.537	-7.81	5.33	0.37	2.28	-0.42	-2.72
			0.537	-7.81	5.33	0.38	2.28	-0.42	-2.72
		104	2.146	-4.98	-1.54	0.65	1.68	-1.08	-5.04
	CO3	105	0.000	-12.40	-11.41	-1.17	-6.16	0.00	0.00
		106	0.537	-14.68	-7.45	-1.17	-6.09	0.73	5.09
			0.537	-14.68	-7.46	-1.17	-6.09	0.73	5.09
		104	2.146	-12.48	4.01	-1.69	-4.66	2.63	7.15
	CO4	105	0.000	-11.02	-12.21	-0.43	-3.91	0.00	0.00
		106	0.537	-14.11	-8.84	-0.44	-3.84	0.63	5.68
			0.537	-14.11	-8.85	-0.43	-3.84	0.63	5.68
		104	2.146	-17.25	4.27	-1.17	-2.70	1.96	9.64
	CO5	105	0.000	-8.61	6.29	0.71	3.06	-0.00	-0.00
		106	0.537	-5.16	6.81	0.70	3.02	-0.35	-3.67
			0.537	-5.16	6.81	0.70	3.02	-0.35	-3.67
		104	2.146	-1.53	-2.43	0.75	2.36	-1.33	-6.54
	CO6	105	0.000	-10.07	-8.98	-1.13	-5.21	0.00	0.00
		106	0.537	-11.74	-5.73	-1.10	-5.16	0.55	3.97
			0.537	-11.73	-5.73	-1.09	-5.16	0.55	3.97
		104	2.146	-8.69	3.01	-1.37	-4.02	2.17	5.41
	CO7	105	0.000	-8.72	-9.80	-0.40	-2.85	0.00	0.00
		106	0.537	-11.19	-7.12	-0.36	-2.80	0.43	4.56
			0.537	-11.19	-7.12	-0.36	-2.80	0.43	4.56
		104	2.146	-13.45	3.26	-0.82	-2.00	1.43	7.88
	CO8	105	0.000	-1.09	0.27	-0.24	-0.03	0.00	0.00
		106	0.537	-0.81	0.32	-0.16	-0.05	-0.10	-0.17
			0.537	-0.81	0.32	-0.16	-0.05	-0.10	-0.17
		104	2.146	-0.47	-0.02	0.01	-0.17	-0.16	-0.45
	CO9	105	0.000	-7.54	2.90	0.21	1.79	-0.00	-0.00
		106	0.537	-5.40	3.59	0.33	1.75	-0.31	-1.86
			0.537	-5.40	3.59	0.33	1.75	-0.31	-1.86
		104	2.146	-3.43	-0.98	0.47	1.29	-0.88	-3.38
	CO10	105	0.000	-9.06	-7.89	-0.85	-4.20	0.00	0.00
		106	0.537	-10.58	-5.08	-0.83	-4.15	0.48	3.50
			0.537	-10.58	-5.09	-0.83	-4.15	0.48	3.50
		104	2.146	-8.78	2.75	-1.15	-3.20	1.77	4.83
	CO11	105	0.000	-7.87	-8.36	-0.34	-2.67	0.00	0.00
		106	0.537	-9.97	-6.03	-0.33	-2.63	0.41	3.88
			0.537	-9.96	-6.03	-0.33	-2.63	0.41	3.88
		104	2.146	-12.35	2.95	-0.80	-1.87	1.31	6.58
	CO12	105	0.000	-6.15	4.25	0.51	2.31	-0.00	-0.00
		106	0.537	-3.69	4.55	0.53	2.28	-0.27	-2.48
			0.537	-3.69	4.55	0.53	2.28	-0.27	-2.48
		104	2.146	-1.11	-1.57	0.57	1.77	-1.02	-4.38
	CO13	105	0.000	-7.58	-6.34	-0.83	-3.56	0.00	0.00
		106	0.537	-8.70	-3.98	-0.78	-3.52	0.36	2.78
			0.537	-8.70	-3.98	-0.78	-3.52	0.36	2.78
		104	2.146	-6.32	2.11	-0.93	-2.77	1.46	3.72
	CO14	105	0.000	-6.40	-6.82	-0.32	-1.97	0.00	0.00
		106	0.537	-8.09	-4.92	-0.28	-1.94	0.28	3.17
			0.537	-8.09	-4.93	-0.28	-1.94	0.28	3.17
		104	2.146	-9.88	2.30	-0.56	-1.41	0.97	5.45
	CO15	105	0.000	-1.09	0.27	-0.24	-0.03	0.00	0.00
		106	0.537	-0.81	0.32	-0.16	-0.05	-0.10	-0.17
			0.537	-0.81	0.32	-0.16	-0.05	-0.10	-0.17
		104	2.146	-0.47	-0.02	0.01	-0.17	-0.16	-0.45
	CO16	105	0.000	-1.95	1.03	-0.18	0.39	-0.00	-0.00
		106	0.537	-1.25	1.00	-0.03	0.37	-0.16	-0.58
			0.537	-1.25	1.00	-0.03	0.37	-0.16	-0.58
		104	2.146	-0.80	-0.19	0.13	0.15	-0.36	-1.06
	CO17	105	0.000	-3.09	-1.57	-0.33	-0.85	0.00	0.00
		106	0.537	-3.17	-0.83	-0.29	-0.85	0.02	0.64
			0.537	-3.17	-0.83	-0.29	-0.85	0.02	0.64
		104	2.146	-2.21	0.55	-0.23	-0.75	0.22	0.66
	CO18	105	0.000	-2.47	-1.52	-0.22	-0.56	0.00	0.00
		106	0.537	-2.69	-1.00	-0.19	-0.56	0.01	0.67
			0.537	-2.69	-1.00	-0.19	-0.56	0.01	0.67
		104	2.146	-3.26	0.58	-0.16	-0.49	0.14	1.07

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
103	CO19	105	0.000	-1.69	1.30	-0.11	0.51	-0.00	-0.00
		106	0.537	-0.92	1.19	0.01	0.48	-0.15	-0.71
			0.537	-0.92	1.19	0.01	0.48	-0.15	-0.71
		104	2.146	-0.35	-0.31	0.16	0.26	-0.39	-1.25
	CO20	105	0.000	-2.81	-1.28	-0.33	-0.72	0.00	-0.00
		106	0.537	-2.82	-0.62	-0.28	-0.72	-0.00	0.51
			0.537	-2.82	-0.62	-0.28	-0.72	-0.00	0.51
		104	2.146	-1.74	0.42	-0.18	-0.67	0.16	0.45
	CO21	105	0.000	-2.21	-1.24	-0.22	-0.42	0.00	0.00
		106	0.537	-2.34	-0.79	-0.18	-0.42	-0.01	0.54
			0.537	-2.34	-0.79	-0.18	-0.42	-0.01	0.54
		104	2.146	-2.79	0.46	-0.11	-0.40	0.07	0.87
	CO22	105	0.000	-1.09	0.27	-0.24	-0.03	0.00	0.00
		106	0.537	-0.81	0.32	-0.16	-0.05	-0.10	-0.17
			0.537	-0.81	0.32	-0.16	-0.05	-0.10	-0.17
		104	2.146	-0.47	-0.02	0.01	-0.17	-0.16	-0.45
104	CC1	104	0.000	-0.47	-0.02	0.01	-0.17	-0.16	-0.45
		103	1.550	-0.52	-0.56	0.17	-0.17	-0.00	0.00
	CC2	104	0.000	-3.40	-0.93	0.54	1.61	-0.90	-2.92
		103	1.550	-5.43	-2.45	0.68	1.59	-0.00	-0.00
	CC3	104	0.000	-8.77	2.80	-1.15	-3.00	1.93	5.32
		103	1.550	-7.51	3.90	-1.40	-2.95	-0.00	0.00
	CC4	104	0.000	-12.30	2.99	-0.81	-1.68	1.46	7.05
		103	1.550	-11.99	5.67	-1.12	-1.64	-0.00	0.00
	CC5	104	0.000	-1.12	-1.51	0.63	2.06	-1.05	-3.91
		103	1.550	-2.94	-3.09	0.83	2.03	-0.00	-0.00
	CC6	104	0.000	-6.28	2.15	-0.94	-2.59	1.63	4.18
		103	1.550	-4.83	3.16	-1.21	-2.55	-0.00	0.00
	CC7	104	0.000	-9.81	2.33	-0.57	-1.23	1.12	5.91
		103	1.550	-9.33	4.93	-0.87	-1.20	-0.00	0.00
	Form-Finding	104	0.000	-0.46	0.03	-0.00	-0.01	0.00	0.03
		103	1.550	-0.46	0.01	-0.00	-0.01	0.00	0.00
	CO1	104	0.000	-0.48	-0.03	0.01	-0.23	-0.21	-0.62
		103	1.550	-0.55	-0.76	0.22	-0.24	-0.00	0.00
	CO2	104	0.000	-4.98	-1.53	0.65	1.68	-1.08	-5.04
		103	1.550	-7.70	-4.38	0.82	1.65	0.00	-0.00
	CO3	104	0.000	-12.49	4.00	-1.69	-4.66	2.63	7.15
		103	1.550	-10.70	4.95	-1.86	-4.60	-0.00	0.00
	CO4	104	0.000	-17.26	4.25	-1.17	-2.70	1.96	9.64
		103	1.550	-16.76	7.49	-1.47	-2.66	-0.00	0.00
	CO5	104	0.000	-1.53	-2.43	0.75	2.36	-1.33	-6.54
		103	1.550	-3.96	-5.35	1.08	2.33	0.00	-0.00
	CO6	104	0.000	-8.70	3.00	-1.37	-4.02	2.17	5.41
		103	1.550	-6.64	3.82	-1.56	-3.97	-0.00	0.00
	CO7	104	0.000	-13.45	3.24	-0.82	-2.00	1.44	7.88
		103	1.550	-12.67	6.36	-1.06	-1.96	-0.00	0.00
	CO8	104	0.000	-0.47	-0.02	0.01	-0.17	-0.16	-0.45
		103	1.550	-0.52	-0.56	0.17	-0.17	-0.00	0.00
	CO9	104	0.000	-3.43	-0.98	0.47	1.29	-0.88	-3.38
		103	1.550	-5.49	-3.01	0.67	1.27	0.00	-0.00
	CO10	104	0.000	-8.78	2.75	-1.15	-3.20	1.77	4.83
		103	1.550	-7.58	3.33	-1.25	-3.16	-0.00	0.00
	CO11	104	0.000	-12.35	2.94	-0.80	-1.87	1.31	6.58
		103	1.550	-12.10	5.10	-0.98	-1.84	-0.00	0.00
	CO12	104	0.000	-1.12	-1.57	0.57	1.77	-1.02	-4.38
		103	1.550	-2.97	-3.66	0.82	1.75	0.00	-0.00
	CO13	104	0.000	-6.32	2.11	-0.93	-2.77	1.46	3.72
		103	1.550	-4.94	2.60	-1.05	-2.74	-0.00	0.00
	CO14	104	0.000	-9.88	2.30	-0.56	-1.41	0.97	5.45
		103	1.550	-9.46	4.38	-0.71	-1.38	-0.00	0.00
	CO15	104	0.000	-0.47	-0.02	0.01	-0.17	-0.16	-0.45
		103	1.550	-0.52	-0.56	0.17	-0.17	-0.00	0.00
	CO16	104	0.000	-0.80	-0.19	0.13	0.15	-0.36	-1.06
		103	1.550	-1.34	-1.13	0.30	0.15	0.00	-0.00
	CO17	104	0.000	-2.21	0.55	-0.23	-0.75	0.22	0.66
		103	1.550	-2.05	0.29	-0.11	-0.75	-0.00	-0.00
	CO18	104	0.000	-3.26	0.58	-0.16	-0.49	0.14	1.07
		103	1.550	-3.39	0.72	-0.07	-0.49	-0.00	-0.00
	CO19	104	0.000	-0.35	-0.31	0.16	0.26	-0.39	-1.25
		103	1.550	-0.84	-1.25	0.32	0.25	0.00	-0.00
	CO20	104	0.000	-1.74	0.42	-0.18	-0.67	0.16	0.45
		103	1.550	-1.54	0.15	-0.08	-0.66	-0.00	-0.00
	CO21	104	0.000	-2.79	0.46	-0.11	-0.40	0.07	0.87
		103	1.550	-2.88	0.59	-0.03	-0.40	-0.00	-0.00
	CO22	104	0.000	-0.47	-0.02	0.01	-0.17	-0.16	-0.45
		103	1.550	-0.52	-0.56	0.17	-0.17	-0.00	0.00
121	CC1	124	0.000	-1.25	0.20	0.01	-0.01	-0.00	0.00
		125	0.537	-0.97	0.29	0.01	-0.01	0.01	-0.14
			0.537	-0.97	0.29	0.01	-0.01	0.01	-0.14
		123	2.146	-0.56	0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.43
	CC2	124	0.000	-8.24	2.11	-0.02	-0.20	-0.00	0.00
		125	0.537	-6.34	3.20	-0.07	-0.20	-0.02	-1.53
			0.537	-6.34	3.20	-0.07	-0.20	-0.02	-1.53
		123	2.146	-4.22	-0.89	0.01	-0.20	0.02	-2.90
	CC3	124	0.000	-10.17	-9.73	-0.13	-0.65	0.00	0.00
		125	0.537	-12.22	-6.43	-0.06	-0.64	0.11	4.36
			0.537	-12.22	-6.44	-0.06	-0.64	0.11	4.36
		123	2.146	-10.68	3.39	-0.21	-0.45	0.33	6.27
	CC4	124	0.000	-9.27	-10.50	-0.10	-0.45	0.00	-0.00
		125	0.537	-11.98	-7.59	-0.04	-0.44	0.08	4.88
			0.537	-11.97	-7.60	-0.04	-0.44	0.08	4.88
		123	2.146	-14.70	3.72	-0.16	-0.30	0.24	8.23
	CC5	124	0.000	-6.68	3.59	0.07	-0.06	-0.00	0.00

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 658/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
121	CC5	125	0.537	-4.44	4.24	0.01	-0.06	-0.01	-2.21
			0.537	-4.44	4.24	0.01	-0.06	-0.01	-2.21
		123	2.146	-1.90	-1.51	0.03	-0.06	-0.01	-3.96
	CC6	124	0.000	-3.47	-3.69	-0.07	-0.52	0.00	0.00
		125	0.537	-4.40	-2.66	-0.04	-0.51	0.09	1.71
			0.537	-4.40	-2.66	-0.04	-0.51	0.09	1.71
		123	2.146	-5.61	1.25	-0.18	-0.34	0.28	2.99
	CC7	124	0.000	-7.68	-8.90	-0.06	-0.36	0.00	0.00
		125	0.537	-10.00	-6.47	-0.01	-0.35	0.07	4.15
			0.537	-9.99	-6.47	-0.01	-0.35	0.07	4.15
		123	2.146	-12.30	3.06	-0.14	-0.22	0.21	7.10
	Form-Finding	124	0.000	-0.78	-0.19	-0.00	-0.00	0.00	0.00
		125	0.537	-0.72	-0.07	-0.00	-0.00	0.00	0.07
			0.537	-0.72	-0.07	-0.00	-0.00	0.00	0.07
		123	2.146	-0.56	0.06	-0.00	-0.00	0.00	0.06
	CO1	124	0.000	-1.41	0.33	0.02	-0.01	-0.00	0.00
		125	0.537	-1.05	0.42	0.01	-0.01	0.01	-0.21
			0.537	-1.05	0.42	0.01	-0.01	0.01	-0.21
		123	2.146	-0.57	-0.01	-0.01	0.00	0.02	-0.60
	CO2	124	0.000	-12.47	3.59	-0.18	-0.65	-0.00	0.00
		125	0.537	-9.56	5.24	-0.25	-0.66	-0.03	-2.52
			0.537	-9.55	5.25	-0.25	-0.66	-0.03	-2.52
		123	2.146	-6.16	-1.48	-0.03	-0.60	0.18	-5.06
	CO3	124	0.000	-14.52	-13.35	-0.19	-0.89	0.00	0.00
		125	0.537	-17.21	-8.76	-0.09	-0.87	0.14	5.97
			0.537	-17.20	-8.77	-0.09	-0.87	0.14	5.97
		123	2.146	-15.00	4.78	-0.29	-0.62	0.44	8.40
	CO4	124	0.000	-13.63	-14.66	-0.14	-0.62	0.00	-0.00
		125	0.537	-17.25	-10.52	-0.06	-0.61	0.10	6.79
			0.537	-17.25	-10.53	-0.06	-0.61	0.10	6.79
		123	2.146	-20.49	5.25	-0.22	-0.42	0.32	11.25
	CO5	124	0.000	-10.09	5.85	-0.01	-0.38	-0.00	0.00
		125	0.537	-6.66	6.82	-0.10	-0.38	0.00	-3.55
			0.537	-6.66	6.83	-0.10	-0.38	0.00	-3.55
		123	2.146	-2.67	-2.42	0.00	-0.32	0.12	-6.65
	CO6	124	0.000	-5.44	-4.85	-0.09	-0.67	0.00	0.00
		125	0.537	-6.52	-3.40	-0.06	-0.66	0.11	2.22
			0.537	-6.52	-3.40	-0.06	-0.66	0.11	2.22
		123	2.146	-7.74	1.74	-0.23	-0.45	0.36	3.66
	CO7	124	0.000	-11.22	-12.22	-0.10	-0.46	0.00	0.00
		125	0.537	-14.25	-8.80	-0.02	-0.45	0.09	5.67
			0.537	-14.25	-8.80	-0.02	-0.45	0.09	5.67
		123	2.146	-16.85	4.24	-0.18	-0.30	0.26	9.52
	CO8	124	0.000	-1.25	0.20	0.01	-0.01	-0.00	0.00
		125	0.537	-0.97	0.29	0.01	-0.01	0.01	-0.14
			0.537	-0.97	0.29	0.01	-0.01	0.01	-0.14
		123	2.146	-0.56	0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.43
	CO9	124	0.000	-8.67	2.54	-0.08	-0.34	-0.00	0.00
		125	0.537	-6.54	3.58	-0.12	-0.34	-0.02	-1.76
			0.537	-6.54	3.59	-0.12	-0.34	-0.02	-1.76
		123	2.146	-4.36	-0.90	-0.00	-0.32	0.06	-3.36
	CO10	124	0.000	-10.65	-9.34	-0.13	-0.47	0.00	0.00
		125	0.537	-12.48	-6.06	-0.06	-0.47	0.07	4.15
			0.537	-12.48	-6.07	-0.06	-0.47	0.07	4.15
		123	2.146	-10.66	3.33	-0.16	-0.34	0.23	5.77
	CO11	124	0.000	-9.78	-10.14	-0.11	-0.34	0.00	-0.00
		125	0.537	-12.26	-7.24	-0.04	-0.33	0.05	4.68
			0.537	-12.26	-7.24	-0.04	-0.33	0.05	4.68
		123	2.146	-14.71	3.66	-0.13	-0.24	0.17	7.74
	CO12	124	0.000	-7.10	4.04	0.03	-0.17	-0.00	0.00
		125	0.537	-4.62	4.63	-0.03	-0.17	-0.00	-2.44
			0.537	-4.62	4.64	-0.03	-0.17	-0.00	-2.44
		123	2.146	-2.05	-1.53	0.02	-0.15	0.03	-4.42
	CO13	124	0.000	-3.97	-3.32	-0.06	-0.33	0.00	0.00
		125	0.537	-4.67	-2.31	-0.03	-0.32	0.05	1.51
			0.537	-4.67	-2.31	-0.03	-0.32	0.05	1.51
		123	2.146	-5.63	1.20	-0.12	-0.22	0.17	2.50
	CO14	124	0.000	-8.19	-8.55	-0.07	-0.22	0.00	0.00
		125	0.537	-10.29	-6.12	-0.01	-0.22	0.04	3.95
			0.537	-10.29	-6.12	-0.01	-0.22	0.04	3.95
		123	2.146	-12.32	3.01	-0.10	-0.14	0.13	6.62
	CO15	124	0.000	-1.25	0.20	0.01	-0.01	-0.00	0.00
		125	0.537	-0.97	0.29	0.01	-0.01	0.01	-0.14
			0.537	-0.97	0.29	0.01	-0.01	0.01	-0.14
		123	2.146	-0.56	0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.43
	CO16	124	0.000	-2.27	0.93	-0.01	-0.04	-0.00	0.00
		125	0.537	-1.56	0.99	-0.01	-0.04	-0.01	-0.55
			0.537	-1.56	0.99	-0.01	-0.04	-0.01	-0.55
		123	2.146	-0.98	-0.17	0.01	-0.05	-0.01	-1.05
	CO17	124	0.000	-3.59	-1.97	-0.02	-0.02	0.00	0.00
		125	0.537	-3.74	-1.09	-0.00	-0.02	0.00	0.82
			0.537	-3.74	-1.09	-0.00	-0.02	0.00	0.82
		123	2.146	-2.73	0.70	-0.01	-0.02	0.01	0.89
	CO18	124	0.000	-3.01	-1.97	-0.02	-0.03	0.00	0.00
		125	0.537	-3.31	-1.29	-0.00	-0.03	0.00	0.87
			0.537	-3.31	-1.29	-0.00	-0.03	0.00	0.87
		123	2.146	-3.87	0.76	-0.02	-0.02	0.01	1.35
	CO19	124	0.000	-1.98	1.22	0.01	-0.01	-0.00	0.00
		125	0.537	-1.20	1.20	0.01	-0.01	-0.00	-0.69
			0.537	-1.20	1.20	0.01	-0.01	-0.00	-0.69
		123	2.146	-0.53	-0.29	0.01	-0.02	-0.01	-1.26
	CO20	124	0.000	-1.78	-0.52	-0.00	0.00	0.00	0.00
		125	0.537	-1.69	-0.24	0.00	0.00	0.00	0.20

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
121	CO20		0.537	-1.69	-0.24	0.00	0.00	0.00	0.20
		123	2.146	-1.68	0.22	-0.00	0.01	0.00	0.20
	CO21	124	0.000	-2.70	-1.66	-0.01	0.00	0.00	0.00
		125	0.537	-2.93	-1.08	0.01	0.00	0.00	0.73
			0.537	-2.93	-1.08	0.01	0.00	0.00	0.73
		123	2.146	-3.41	0.63	-0.01	0.00	0.00	1.14
	CO22	124	0.000	-1.25	0.20	0.01	-0.01	-0.00	0.00
		125	0.537	-0.97	0.29	0.01	-0.01	0.01	-0.14
			0.537	-0.97	0.29	0.01	-0.01	0.01	-0.14
		123	2.146	-0.56	0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.43
122	CC1	123	0.000	-0.56	0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.43
		122	1.550	-0.59	-0.55	-0.01	0.00	-0.00	0.00
	CC2	123	0.000	-4.22	-0.88	0.01	-0.20	0.02	-2.90
		122	1.550	-6.33	-2.45	-0.03	-0.20	0.00	0.00
	CC3	123	0.000	-10.68	3.39	-0.21	-0.45	0.33	6.27
		122	1.550	-9.30	4.51	-0.27	-0.44	-0.00	0.00
	CC4	123	0.000	-14.70	3.70	-0.16	-0.30	0.24	8.23
		122	1.550	-14.31	6.43	-0.21	-0.30	-0.00	0.00
	CC5	123	0.000	-1.90	-1.51	0.03	-0.06	-0.01	-3.96
		122	1.550	-3.92	-3.14	0.00	-0.06	0.00	0.00
	CC6	123	0.000	-5.61	1.24	-0.18	-0.34	0.28	2.99
		122	1.550	-5.52	2.46	-0.23	-0.34	-0.00	0.00
	CC7	123	0.000	-12.30	3.05	-0.14	-0.22	0.21	7.10
		122	1.550	-11.82	5.70	-0.19	-0.22	-0.00	0.00
	Form-Finding	123	0.000	-0.56	0.06	-0.00	-0.00	0.00	0.06
		122	1.550	-0.56	0.04	-0.00	-0.00	0.00	0.00
	CO1	123	0.000	-0.57	-0.01	-0.01	0.00	0.02	-0.60
		122	1.550	-0.61	-0.76	-0.02	0.00	-0.00	0.00
	CO2	123	0.000	-6.16	-1.47	-0.03	-0.60	0.18	-5.06
		122	1.550	-8.93	-4.40	-0.21	-0.60	0.00	0.00
	CO3	123	0.000	-15.00	4.77	-0.29	-0.62	0.44	8.40
		122	1.550	-13.01	5.75	-0.36	-0.61	-0.00	0.00
	CO4	123	0.000	-20.50	5.22	-0.22	-0.42	0.32	11.25
		122	1.550	-19.85	8.54	-0.29	-0.41	-0.00	0.00
	CO5	123	0.000	-2.67	-2.42	0.00	-0.32	0.12	-6.65
		122	1.550	-5.30	-5.44	-0.14	-0.32	0.00	0.00
	CO6	123	0.000	-7.74	1.74	-0.23	-0.45	0.36	3.66
		122	1.550	-7.54	2.76	-0.30	-0.44	-0.00	0.00
	CO7	123	0.000	-16.85	4.22	-0.18	-0.30	0.27	9.52
		122	1.550	-16.05	7.42	-0.24	-0.29	-0.00	0.00
	CO8	123	0.000	-0.56	0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.43
		122	1.550	-0.59	-0.55	-0.01	0.00	-0.00	0.00
	CO9	123	0.000	-4.36	-0.90	-0.00	-0.32	0.06	-3.36
		122	1.550	-6.37	-3.02	-0.09	-0.32	0.00	0.00
	CO10	123	0.000	-10.67	3.32	-0.16	-0.34	0.23	5.77
		122	1.550	-9.33	3.93	-0.19	-0.33	-0.00	0.00
	CO11	123	0.000	-14.71	3.65	-0.13	-0.24	0.17	7.74
		122	1.550	-14.36	5.85	-0.15	-0.23	-0.00	0.00
	CO12	123	0.000	-2.05	-1.53	0.02	-0.15	0.03	-4.42
		122	1.550	-3.97	-3.70	-0.05	-0.15	0.00	0.00
	CO13	123	0.000	-5.63	1.19	-0.12	-0.22	0.17	2.50
		122	1.550	-5.58	1.88	-0.15	-0.22	-0.00	0.00
	CO14	123	0.000	-12.32	3.00	-0.10	-0.14	0.13	6.62
		122	1.550	-11.89	5.13	-0.12	-0.14	-0.00	0.00
	CO15	123	0.000	-0.56	0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.43
		122	1.550	-0.59	-0.55	-0.01	0.00	-0.00	0.00
	CO16	123	0.000	-0.98	-0.17	0.01	-0.05	-0.01	-1.05
		122	1.550	-1.51	-1.13	-0.00	-0.05	0.00	0.00
	CO17	123	0.000	-2.73	0.70	-0.01	-0.02	0.01	0.89
		122	1.550	-2.51	0.43	-0.01	-0.02	-0.00	0.00
	CO18	123	0.000	-3.87	0.76	-0.02	-0.02	0.01	1.35
		122	1.550	-3.96	0.90	-0.02	-0.02	-0.00	0.00
	CO19	123	0.000	-0.53	-0.29	0.01	-0.02	-0.01	-1.26
		122	1.550	-1.03	-1.27	0.00	-0.02	0.00	0.00
	CO20	123	0.000	-1.68	0.22	-0.00	0.01	0.00	0.20
		122	1.550	-1.74	0.02	-0.00	0.01	0.00	0.00
	CO21	123	0.000	-3.41	0.63	-0.01	0.00	0.00	1.14
		122	1.550	-3.48	0.76	-0.01	0.00	0.00	0.00
	CO22	123	0.000	-0.56	0.00	-0.00	0.00	0.01	-0.43
		122	1.550	-0.59	-0.55	-0.01	0.00	-0.00	0.00
137	CC1	132	0.000	-1.28	0.18	-0.01	0.01	0.00	0.00
		133	0.537	-0.99	0.28	-0.01	0.01	-0.01	-0.13
			0.537	-0.99	0.28	-0.01	0.01	-0.01	-0.13
		131	2.146	-0.60	0.01	0.00	-0.00	-0.01	-0.42
	CC2	132	0.000	-8.56	2.18	0.12	0.18	0.00	0.00
		133	0.537	-6.62	3.38	0.05	0.18	-0.03	-1.60
			0.537	-6.62	3.38	0.05	0.18	-0.03	-1.60
		131	2.146	-4.45	-0.95	0.06	0.12	-0.14	-3.08
	CC3	132	0.000	-10.83	-10.34	0.01	0.63	-0.00	0.00
		133	0.537	-13.03	-6.85	0.10	0.62	-0.09	4.64
			0.537	-13.03	-6.85	0.10	0.62	-0.09	4.64
		131	2.146	-11.55	3.64	0.17	0.44	-0.31	6.67
	CC4	132	0.000	-10.15	-11.30	-0.02	0.43	-0.00	-0.00
		133	0.537	-13.04	-8.14	0.06	0.42	-0.07	5.24
			0.537	-13.03	-8.14	0.06	0.42	-0.07	5.24
		131	2.146	-15.82	4.04	0.10	0.30	-0.21	8.76
	CC5	132	0.000	-6.95	3.72	0.04	0.04	0.00	0.00
		133	0.537	-4.66	4.46	-0.02	0.04	-0.05	-2.30
			0.537	-4.66	4.46	-0.02	0.04	-0.05	-2.30
		131	2.146	-2.06	-1.59	0.05	-0.01	-0.10	-4.17
	CC6	132	0.000	-3.85	-4.01	0.02	0.51	-0.00	0.00
		133	0.537	-4.85	-2.87	0.06	0.50	-0.08	1.85
			0.537	-4.85	-2.87	0.06	0.50	-0.08	1.85

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 659/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

■ 4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
137	CC6	131	2.146	-6.06	1.38	0.15	0.35	-0.26	3.19
	CC7	132	0.000	-8.49	-9.63	-0.04	0.34	-0.00	-0.00
		133	0.537	-10.97	-6.96	0.03	0.33	-0.06	4.47
			0.537	-10.97	-6.96	0.03	0.33	-0.06	4.47
		131	2.146	-13.30	3.35	0.08	0.23	-0.18	7.58
	Form-Finding	132	0.000	-0.82	-0.21	0.00	0.00	0.00	0.00
		133	0.537	-0.76	-0.08	0.00	0.00	-0.00	0.07
			0.537	-0.76	-0.08	0.00	0.00	-0.00	0.07
		131	2.146	-0.59	0.06	0.00	0.00	-0.00	0.07
	CO1	132	0.000	-1.44	0.32	-0.02	0.01	0.00	0.00
		133	0.537	-1.08	0.41	-0.01	0.01	-0.01	-0.20
			0.537	-1.08	0.41	-0.01	0.01	-0.01	-0.20
		131	2.146	-0.60	-0.01	0.01	-0.00	-0.02	-0.59
	CO2	132	0.000	-12.94	3.67	0.32	0.63	0.00	0.00
		133	0.537	-9.96	5.47	0.22	0.63	-0.04	-2.59
			0.537	-9.95	5.47	0.22	0.63	-0.04	-2.59
		131	2.146	-6.26	-1.63	0.12	0.51	-0.32	-5.36
	CO3	132	0.000	-15.44	-14.20	0.02	0.86	-0.00	0.00
		133	0.537	-18.32	-9.35	0.13	0.84	-0.12	6.36
			0.537	-18.32	-9.36	0.13	0.84	-0.12	6.36
		131	2.146	-16.21	5.13	0.22	0.61	-0.41	8.97
	CO4	132	0.000	-14.84	-15.79	-0.02	0.59	-0.00	-0.00
		133	0.537	-18.72	-11.29	0.09	0.58	-0.09	7.31
			0.537	-18.71	-11.30	0.09	0.58	-0.09	7.31
		131	2.146	-22.07	5.71	0.14	0.42	-0.28	12.00
	CO5	132	0.000	-10.48	6.00	0.16	0.36	0.00	0.00
		133	0.537	-6.98	7.10	0.07	0.36	-0.06	-3.66
			0.537	-6.97	7.10	0.07	0.36	-0.06	-3.66
		131	2.146	-2.63	-2.61	0.10	0.25	-0.25	-7.02
	CO6	132	0.000	-5.96	-5.31	0.03	0.65	-0.00	0.00
		133	0.537	-7.14	-3.71	0.08	0.64	-0.10	2.43
			0.537	-7.14	-3.71	0.08	0.64	-0.10	2.43
		131	2.146	-8.37	1.92	0.18	0.45	-0.33	3.96
	CO7	132	0.000	-12.32	-13.23	-0.06	0.45	-0.00	0.00
		133	0.537	-15.58	-9.48	0.05	0.44	-0.08	6.13
			0.537	-15.57	-9.49	0.05	0.44	-0.08	6.13
		131	2.146	-18.23	4.65	0.10	0.30	-0.23	10.19
	CO8	132	0.000	-1.28	0.18	-0.01	0.01	0.00	0.00
		133	0.537	-0.99	0.28	-0.01	0.01	-0.01	-0.13
			0.537	-0.99	0.28	-0.01	0.01	-0.01	-0.13
		131	2.146	-0.60	0.01	0.00	-0.00	-0.01	-0.42
	CO9	132	0.000	-9.04	2.56	0.18	0.32	0.00	0.00
		133	0.537	-6.87	3.72	0.11	0.31	-0.03	-1.80
			0.537	-6.87	3.73	0.11	0.31	-0.03	-1.80
		131	2.146	-4.48	-0.99	0.08	0.25	-0.19	-3.55
	CO10	132	0.000	-11.31	-9.95	-0.00	0.45	-0.00	0.00
		133	0.537	-13.28	-6.48	0.09	0.45	-0.06	4.43
			0.537	-13.28	-6.48	0.09	0.45	-0.06	4.43
		131	2.146	-11.54	3.58	0.11	0.33	-0.21	6.17
	CO11	132	0.000	-10.65	-10.94	-0.01	0.32	-0.00	-0.00
		133	0.537	-13.32	-7.78	0.06	0.31	-0.04	5.05
			0.537	-13.31	-7.79	0.06	0.31	-0.04	5.05
		131	2.146	-16.83	3.99	0.07	0.24	-0.14	8.27
	CO12	132	0.000	-7.41	4.11	0.08	0.16	0.00	0.00
		133	0.537	-4.89	4.81	0.03	0.15	-0.05	-2.50
			0.537	-4.89	4.81	0.03	0.15	-0.05	-2.50
		131	2.146	-2.08	-1.64	0.06	0.09	-0.15	-4.64
	CO13	132	0.000	-4.34	-3.65	0.01	0.32	-0.00	0.00
		133	0.537	-5.12	-2.53	0.05	0.31	-0.05	1.66
			0.537	-5.12	-2.53	0.05	0.31	-0.05	1.66
		131	2.146	-6.09	1.33	0.08	0.22	-0.16	2.71
	CO14	132	0.000	-9.00	-9.27	-0.04	0.21	-0.00	-0.00
		133	0.537	-11.26	-6.61	0.03	0.21	-0.04	4.28
			0.537	-11.26	-6.62	0.03	0.21	-0.04	4.28
		131	2.146	-13.33	3.30	0.04	0.15	-0.11	7.10
	CO15	132	0.000	-1.28	0.18	-0.01	0.01	0.00	0.00
		133	0.537	-0.99	0.28	-0.01	0.01	-0.01	-0.13
			0.537	-0.99	0.28	-0.01	0.01	-0.01	-0.13
		131	2.146	-0.60	0.01	0.00	-0.00	-0.01	-0.42
	CO16	132	0.000	-2.33	0.97	0.01	0.04	0.00	0.00
		133	0.537	-1.59	1.04	0.01	0.04	-0.02	-0.58
			0.537	-1.59	1.04	0.01	0.04	-0.02	-0.58
		131	2.146	-1.00	-0.18	0.03	0.01	-0.05	-1.09
	CO17	132	0.000	-3.76	-2.12	-0.01	0.02	-0.00	0.00
		133	0.537	-3.95	-1.19	0.01	0.02	0.00	0.89
			0.537	-3.95	-1.19	0.01	0.02	0.00	0.89
		131	2.146	-2.95	0.76	-0.00	0.02	-0.01	0.99
	CO18	132	0.000	-3.22	-2.15	-0.01	0.02	-0.00	0.00
		133	0.537	-3.57	-1.42	0.01	0.02	-0.00	0.96
			0.537	-3.57	-1.42	0.01	0.02	-0.00	0.96
		131	2.146	-4.17	0.84	-0.00	0.02	-0.01	1.48
	CO19	132	0.000	-2.02	1.27	-0.01	0.01	0.00	0.00
		133	0.537	-1.21	1.26	-0.00	0.01	-0.02	-0.72
			0.537	-1.21	1.26	-0.00	0.01	-0.02	-0.72
		131	2.146	-0.53	-0.31	0.02	-0.02	-0.05	-1.30
	CO20	132	0.000	-1.87	-0.60	-0.01	-0.01	0.00	0.00
		133	0.537	-1.80	-0.29	-0.00	-0.01	0.00	0.23
			0.537	-1.80	-0.29	-0.00	-0.01	0.00	0.23
		131	2.146	-1.82	0.26	-0.01	-0.01	0.00	0.26
	CO21	132	0.000	-2.91	-1.84	-0.02	-0.00	0.00	0.00
		133	0.537	-3.18	-1.20	-0.00	-0.01	-0.00	0.81
			0.537	-3.18	-1.20	-0.00	-0.01	-0.00	0.81
		131	2.146	-3.68	0.71	-0.01	-0.00	0.00	1.26

■ 4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Barra núm.	CC/CO	Nudo núm.	Posición x [m]	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z
137	CO22	132	0.000	-1.28	0.18	-0.01	0.01	0.00	0.00
		133	0.537	-0.99	0.28	-0.01	0.01	-0.01	-0.13
			0.537	-0.99	0.28	-0.01	0.01	-0.01	-0.13
		131	2.146	-0.60	0.01	0.00	-0.00	-0.01	-0.42
138	CC1	131	0.000	-0.60	0.01	0.00	-0.00	-0.01	-0.42
		121	1.550	-0.63	-0.55	0.01	-0.00	0.00	0.00
	CC2	131	0.000	-4.45	-0.95	0.06	0.12	-0.14	-3.08
		121	1.550	-6.53	-2.57	0.14	0.12	-0.00	0.00
	CC3	131	0.000	-11.55	3.63	0.17	0.44	-0.31	6.67
		121	1.550	-10.14	4.77	0.21	0.44	0.00	0.00
	CC4	131	0.000	-15.82	4.03	0.10	0.30	-0.21	8.76
		121	1.550	-15.40	6.77	0.16	0.30	0.00	0.00
	CC5	131	0.000	-2.06	-1.59	0.05	-0.01	-0.10	-4.17
		121	1.550	-4.03	-3.28	0.11	-0.02	0.00	-0.00
	CC6	131	0.000	-6.06	1.37	0.15	0.35	-0.26	3.19
		121	1.550	-5.96	2.59	0.20	0.34	0.00	0.00
	CC7	131	0.000	-13.30	3.34	0.08	0.23	-0.18	7.58
		121	1.550	-12.78	6.01	0.14	0.22	0.00	0.00
	Form-Finding	131	0.000	-0.59	0.06	0.00	0.00	-0.00	0.07
		121	1.550	-0.59	0.04	0.00	0.00	-0.00	0.00
	CO1	131	0.000	-0.60	-0.01	0.01	-0.00	-0.02	-0.59
		121	1.550	-0.65	-0.75	0.02	-0.00	0.00	0.00
	CO2	131	0.000	-6.26	-1.63	0.12	0.51	-0.32	-5.36
		121	1.550	-9.14	-4.60	0.34	0.51	-0.00	0.00
	CO3	131	0.000	-16.22	5.11	0.22	0.61	-0.41	8.97
		121	1.550	-14.20	6.12	0.28	0.60	0.00	0.00
	CO4	131	0.000	-22.08	5.68	0.14	0.42	-0.28	12.00
		121	1.550	-21.40	9.02	0.21	0.41	0.00	0.00
	CO5	131	0.000	-2.63	-2.61	0.10	0.25	-0.25	-7.02
		121	1.550	-5.36	-5.67	0.27	0.24	-0.00	0.00
	CO6	131	0.000	-8.37	1.92	0.18	0.45	-0.33	3.96
		121	1.550	-8.16	2.95	0.25	0.44	0.00	0.00
	CO7	131	0.000	-18.24	4.63	0.10	0.30	-0.23	10.19
		121	1.550	-17.38	7.84	0.17	0.30	0.00	0.00
	CO8	131	0.000	-0.60	0.01	0.00	-0.00	-0.01	-0.42
		121	1.550	-0.63	-0.55	0.01	-0.00	0.00	0.00
	CO9	131	0.000	-4.48	-0.99	0.08	0.25	-0.19	-3.55
		121	1.550	-6.58	-3.14	0.20	0.24	-0.00	0.00
	CO10	131	0.000	-11.54	3.57	0.11	0.33	-0.21	6.17
		121	1.550	-10.18	4.18	0.13	0.33	0.00	0.00
	CO11	131	0.000	-15.83	3.97	0.07	0.24	-0.14	8.27
		121	1.550	-15.46	6.20	0.10	0.23	0.00	0.00
	CO12	131	0.000	-2.08	-1.64	0.06	0.09	-0.15	-4.64
		121	1.550	-4.07	-3.85	0.16	0.08	-0.00	0.00
	CO13	131	0.000	-6.09	1.33	0.08	0.22	-0.16	2.71
		121	1.550	-6.02	2.02	0.11	0.22	0.00	0.00
	CO14	131	0.000	-13.33	3.29	0.04	0.15	-0.11	7.10
		121	1.550	-12.85	5.43	0.07	0.14	0.00	0.00
	CO15	131	0.000	-0.60	0.01	0.00	-0.00	-0.01	-0.42
		121	1.550	-0.63	-0.55	0.01	-0.00	0.00	0.00
	CO16	131	0.000	-1.00	-0.18	0.03	0.01	-0.05	-1.09
		121	1.550	-1.57	-1.16	0.04	0.01	-0.00	0.00
	CO17	131	0.000	-2.95	0.76	-0.00	0.02	-0.01	0.99
		121	1.550	-2.73	0.49	0.00	0.02	0.00	0.00
	CO18	131	0.000	-4.17	0.84	-0.00	0.02	-0.01	1.48
		121	1.550	-4.26	0.98	0.00	0.02	0.00	0.00
	CO19	131	0.000	-0.53	-0.31	0.02	-0.02	-0.05	-1.30
		121	1.550	-1.06	-1.30	0.04	-0.02	0.00	0.00
	CO20	131	0.000	-1.82	0.26	-0.01	-0.01	0.00	0.26
		121	1.550	-1.88	0.05	-0.00	-0.01	0.00	0.00
	CO21	131	0.000	-3.68	0.71	-0.01	-0.00	0.00	1.26
		121	1.550	-3.75	0.84	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
	CO22	131	0.000	-0.60	0.01	0.00	-0.00	-0.01	-0.42
		121	1.550	-0.63	-0.55	0.01	-0.00	0.00	0.00

■ 4.1 NUDOS - ESFUERZOS EN APOYOS

Combinaciones de resultados

Nudo núm.	CR		Esfuerzos en apoyos [kN] P_X	P_Y	P_Z	Momentos en apoyos [kNm] M_X	M_Y	M_Z	
1	CR1	Max	2.35	14.11	47.17	40.55	-0.67	0.02	
									ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10
		Min	0.23	-12.43	-30.35	-35.70	-5.08	-0.04	
									ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10
	CR2	Max	1.33	9.39	32.93	27.06	-0.35	0.01	ELS - Característica
		Min	0.10	-8.42	-18.85	-24.10	-2.86	-0.01	ELS - Característica
	CR3	Max	0.23	1.66	18.05	4.68	-0.21	0.00	ELS - Frecuente
		Min	0.06	-1.95	7.60	-5.75	-0.69	0.00	ELS - Frecuente
	CR4	Max	0.10	-0.27	14.22	-1.00	-0.35	0.00	ELS - Cuasipermanente
		Min	0.10	-0.27	14.22	-1.00	-0.35	0.00	ELS - Cuasipermanente
6	CR1	Max	7.25	37.29	44.21	71.07	-1.45	-0.06	
									ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10
		Min	0.64	-28.49	-23.54	-58.18	-16.04	-1.30	
									ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10
	CR2	Max	3.87	24.93	30.31	47.50	-0.85	-0.04	ELS - Característica
		Min	0.37	-19.19	-14.62	-39.21	-8.53	-0.67	ELS - Característica
	CR3	Max	0.79	5.25	13.91	9.04	-0.19	0.02	ELS - Frecuente
		Min	0.07	-3.80	5.09	-8.73	-1.79	-0.10	ELS - Frecuente
	CR4	Max	0.37	0.27	9.97	-0.75	-0.85	-0.04	ELS - Cuasipermanente
		Min	0.37	0.27	9.97	-0.75	-0.85	-0.04	ELS - Cuasipermanente
11	CR1	Max	0.13	13.81	46.68	40.03	0.02	0.00	
									ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 660/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.1 NUDOS - ESFUERZOS EN APOYOS

Combinaciones de resultados

Nudo núm.	CR		Esfuerzos en apoyos [kN] P_x	P_y	P_z	Momentos en apoyos [kNm] M_x	M_y	M_z	
		Min	-0.03	-12.13	-29.86	-35.18	-0.44	0.00	
									ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10
	CR2	Max	0.13	9.18	32.57	26.70	0.00	0.00	ELS - Característica
		Min	-0.02	-8.22	-18.55	-23.76	-0.39	0.00	ELS - Característica
	CR3	Max	0.05	1.62	17.83	4.61	0.00	0.00	ELS - Frecuente
		Min	0.00	-1.90	7.52	-5.68	-0.15	0.00	ELS - Frecuente
	CR4	Max	0.00	-0.27	14.05	-0.99	0.00	0.00	ELS - Cuasipermanente
		Min	0.00	-0.27	14.05	-0.99	0.00	0.00	ELS - Cuasipermanente
16	CR1	Max	-0.01	37.00	43.52	70.56	0.42	0.13	
									ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10
		Min	-0.26	-28.22	-23.00	-57.67	0.01	0.00	
									ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10
	CR2	Max	0.00	24.72	29.84	47.13	0.30	0.11	ELS - Característica
		Min	-0.19	-19.02	-14.28	-38.89	0.01	0.00	ELS - Característica
	CR3	Max	0.00	5.20	13.73	8.95	0.09	0.04	ELS - Frecuente
		Min	-0.06	-3.76	5.07	-8.66	0.00	0.00	ELS - Frecuente
	CR4	Max	0.00	0.26	9.87	-0.75	0.01	0.00	ELS - Cuasipermanente
		Min	0.00	0.26	9.87	-0.75	0.01	0.00	ELS - Cuasipermanente
36	CR1	Max	-0.24	14.13	47.16	40.55	4.25	0.04	
									ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10
		Min	-2.11	-12.44	-30.34	-35.68	0.67	-0.02	
									ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10
	CR2	Max	-0.10	9.40	32.92	27.05	2.09	0.02	ELS - Característica
		Min	-1.08	-8.43	-18.84	-24.10	0.35	-0.01	ELS - Característica
	CR3	Max	-0.06	1.66	18.05	4.68	0.40	0.00	ELS - Frecuente
		Min	-0.13	-1.95	7.61	-5.75	0.18	0.00	ELS - Frecuente
	CR4	Max	-0.10	-0.27	14.22	-1.00	0.35	0.00	ELS - Cuasipermanente
		Min	-0.10	-0.27	14.22	-1.00	0.35	0.00	ELS - Cuasipermanente
41	CR1	Max	-0.65	37.26	44.20	71.01	16.83	1.55	
									ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10
		Min	-7.75	-28.46	-23.54	-58.11	1.47	0.06	
									ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10
	CR2	Max	-0.38	24.91	30.31	47.46	9.12	0.88	ELS - Característica
		Min	-4.25	-19.18	-14.62	-39.19	0.87	0.04	ELS - Característica
	CR3	Max	-0.07	5.25	13.91	9.03	1.97	0.17	ELS - Frecuente
		Min	-0.91	-3.79	5.09	-8.73	0.20	-0.02	ELS - Frecuente
	CR4	Max	-0.38	0.27	9.97	-0.75	0.87	0.04	ELS - Cuasipermanente
		Min	-0.38	0.27	9.97	-0.75	0.87	0.04	ELS - Cuasipermanente
57	CR1	Max	7.33	13.14	41.53	36.75	-1.61	0.05	
									ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10
		Min	0.63	-11.47	-26.65	-31.88	-13.32	-0.10	
									ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10
	CR2	Max	4.01	8.73	29.02	24.48	-0.82	0.02	ELS - Característica
		Min	0.27	-7.79	-16.52	-21.60	-7.23	-0.04	ELS - Característica
	CR3	Max	0.58	1.54	16.98	4.21	-0.48	0.00	ELS - Frecuente
		Min	0.17	-1.81	6.80	-5.19	-1.49	0.00	ELS - Frecuente
	CR4	Max	0.27	-0.25	12.64	-0.91	-0.82	0.00	ELS - Cuasipermanente
		Min	0.27	-0.25	12.64	-0.91	-0.82	0.00	ELS - Cuasipermanente
70	CR1	Max	17.33	33.04	40.13	63.04	-3.02	-0.05	
									ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10
		Min	1.18	-24.54	-21.10	-50.43	-37.92	-3.18	
									ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10
	CR2	Max	9.18	22.04	27.50	42.04	-1.72	-0.02	ELS - Característica
		Min	0.64	-16.60	-13.13	-34.13	-20.02	-1.65	ELS - Característica
	CR3	Max	1.73	4.63	12.57	7.95	-0.30	0.10	ELS - Frecuente
		Min	0.04	-3.30	4.60	-7.66	-4.03	-0.22	ELS - Frecuente
	CR4	Max	0.64	0.25	9.00	-0.66	-1.72	-0.02	ELS - Cuasipermanente
		Min	0.64	0.25	9.00	-0.66	-1.72	-0.02	ELS - Cuasipermanente
76	CR1	Max	7.62	5.76	19.50	17.35	-1.60	0.04	
									ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10
		Min	0.55	-4.96	-11.18	-14.46	-14.07	-0.07	
									ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10
	CR2	Max	3.98	3.79	13.68	11.43	-0.79	0.01	ELS - Característica
		Min	0.19	-3.38	-6.80	-9.88	-7.43	-0.03	ELS - Característica
	CR3	Max	0.47	0.63	7.78	1.78	-0.45	0.00	ELS - Frecuente
		Min	0.10	-0.81	3.67	-2.52	-1.44	0.00	ELS - Frecuente
	CR4	Max	0.19	-0.14	6.27	-0.57	-0.79	0.00	ELS - Cuasipermanente
		Min	0.19	-0.14	6.27	-0.57	-0.79	0.00	ELS - Cuasipermanente
91	CR1	Max	-0.64	12.88	40.72	35.95	12.60	0.10	
									ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10
		Min	-7.19	-11.28	-25.94	-31.28	1.61	-0.05	
									ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10
	CR2	Max	-0.27	8.56	28.45	23.93	6.50	0.04	ELS - Característica
		Min	-3.80	-7.65	-16.07	-21.18	0.82	-0.02	ELS - Característica
	CR3	Max	-0.16	1.51	15.69	4.11	1.20	0.00	ELS - Frecuente
		Min	-0.48	-1.78	6.71	-5.09	0.45	0.00	ELS - Frecuente
	CR4	Max	-0.27	-0.25	12.41	-0.90	0.82	0.00	ELS - Cuasipermanente
		Min	-0.27	-0.25	12.41	-0.90	0.82	0.00	ELS - Cuasipermanente
96	CR1	Max	-1.17	32.34	39.27	61.65	38.55	3.37	
									ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10
		Min	-17.70	-24.13	-20.51	-49.50	3.02	0.04	
									ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10
	CR2	Max	-0.63	21.58	26.92	41.11	20.48	1.81	ELS - Característica
		Min	-9.44	-16.31	-12.75	-33.48	1.72	0.01	ELS - Característica
	CR3	Max	-0.03	4.53	12.36	7.77	4.17	0.28	ELS - Frecuente
		Min	-1.81	-3.23	4.57	-7.51	0.29	-0.10	ELS - Frecuente
	CR4	Max	-0.63	0.25	8.88	-0.65	1.72	0.01	ELS - Cuasipermanente
		Min	-0.63	0.25	8.88	-0.65	1.72	0.01	ELS - Cuasipermanente
107	CR1	Max	-0.53	5.48	18.76	16.56	12.62	0.06	
									ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10
		Min	-6.93	-4.76	-10.50	-13.95	1.57	-0.03	
									ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10
	CR2	Max	-0.19	3.60	13.17	10.90	6.34	0.03	ELS - Característica
		Min	-3.50	-3.25	-6.37	-9.55	0.78	-0.01	ELS - Característica

4.1 NUDOS - ESFUERZOS EN APOYOS

Combinaciones de resultados

Nudo núm.	CR		Esfuerzos en apoyos [kN] P_x	P_y	P_z	Momentos en apoyos [kNm] M_x	M_y	M_z	
	CR3	Max	-0.08	0.59	7.50	1.68	1.12	0.00	ELS - Frecuente
		Min	-0.35	-0.79	3.58	-2.45	0.40	0.00	ELS - Frecuente
	CR4	Max	-0.19	-0.14	6.05	-0.56	0.78	0.00	ELS - Cuasipermanente
		Min	-0.19	-0.14	6.05	-0.56	0.78	0.00	ELS - Cuasipermanente
115	CR1	Max	-0.18	15.98	18.46	30.34	36.16	1.85	
									ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10
		Min	-14.08	-11.07	-6.40	-22.97	2.17	-0.37	
									ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10
	CR2	Max	0.41	10.55	12.72	20.01	17.97	0.56	ELS - Característica
		Min	-6.24	-7.55	-3.79	-15.70	0.79	-0.41	ELS - Característica
	CR3	Max	1.17	2.16	6.53	3.57	2.83	-0.31	ELS - Frecuente
		Min	-0.28	-1.51	3.29	-3.67	-0.77	-0.57	ELS - Frecuente
	CR4	Max	0.41	0.14	5.08	-0.42	0.79	-0.41	ELS - Cuasipermanente
		Min	0.41	0.14	5.08	-0.42	0.79	-0.41	ELS - Cuasipermanente
120	CR1	Max	13.94	16.62	19.41	31.62	-2.21	0.37	
									ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10
		Min	0.18	-11.34	-7.00	-23.61	-36.32	-1.69	
									ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10
	CR2	Max	6.01	10.98	13.37	20.87	-0.80	0.41	ELS - Característica
		Min	-0.41	-7.73	-4.18	-16.12	-17.81	-0.47	ELS - Característica
	CR3	Max	0.16	2.25	6.78	3.74	0.79	0.57	ELS - Frecuente
		Min	-1.18	-1.53	3.31	-3.75	-2.71	0.39	ELS - Frecuente
	CR4	Max	-0.41	0.14	5.21	-0.43	-0.80	0.41	ELS - Cuasipermanente
		Min	-0.41	0.14	5.21	-0.43	-0.80	0.41	ELS - Cuasipermanente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	CC respectivos
				Sección núm. 1: Sección hueca circular 300/3							
1	CR1	11	0.000	Max N	29.86	-12.41	0.03	0.00	-0.01	-34.66	CO 4
				Min N	-46.68	12.13	-0.13	-0.00	0.43	35.18	CO 5
				Max V_y	-46.68	12.13	-0.13	-0.00	0.43	35.18	CO 5
				Min V_y	16.35	-13.81	0.02	0.00	-0.02	-40.03	CO 3
				Max V_z	4.53	0.58	0.03	0.00	-0.01	-8.00	CO 6
				Min V_z	-32.86	-2.11	-0.13	-0.00	0.44	3.17	CO 2
				Max M_T	16.35	-13.81	0.02	0.00	-0.02	-40.03	CO 3
				Min M_T	-46.68	12.13	-0.13	-0.00	0.43	35.18	CO 5
				Max M_y	-32.86	-2.11	-0.13	-0.00	0.44	3.17	CO 2
				Min M_y	16.35	-13.81	0.02	0.00	-0.02	-40.03	CO 3
				Max M_z	-46.68	12.13	-0.13	-0.00	0.43	35.18	CO 5
				Min M_z	16.35	-13.81	0.02	0.00	-0.02	-40.03	CO 3
		29	2.850	Max N	30.80	-10.89	0.03	0.00	0.06	-1.56	CO 4
				Min N	-45.75	11.22	-0.14	-0.00	0.05	1.72	CO 5
				Max V_y	-45.75	11.22	-0.14	-0.00	0.05	1.72	CO 5
				Min V_y	17.31	-12.37	0.02	0.00	0.05	-2.80	CO 3
				Max V_z	5.38	-0.69	0.03	0.00	0.08	-7.85	CO 6
				Min V_z	-32.02	-0.75	-0.14	-0.00	0.05	7.27	CO 2
				Max M_T	17.31	-12.37	0.02	0.00	0.05	-2.80	CO 3
				Min M_T	-45.75	11.22	-0.14	-0.00	0.05	1.72	CO 5
				Max M_y	18.67	0.74	0.03	0.00	0.08	-6.59	CO 7
				Min M_y	-18.13	0.36	0.00	-0.00	0.00	0.31	CO 1
				Max M_z	-32.02	-0.75	-0.14	-0.00	0.05	7.27	CO 2
				Min M_z	5.38	-0.69	0.03	0.00	0.08	-7.85	CO 6
	CR2	11	0.000	Max N	18.55	-8.26	0.01	0.00	0.00	-23.22	CO 11
				Min N	-32.57	8.22	-0.13	-0.00	0.39	23.76	CO 12
				Max V_y	-32.57	8.22	-0.13	-0.00	0.39	23.76	CO 12
				Min V_y	9.47	-9.18	0.01	0.00	-0.00	-26.70	CO 10
				Max V_z	1.33	0.42	0.02	0.00	-0.00	-5.31	CO 13
				Min V_z	-32.57	8.22	-0.13	-0.00	0.39	23.76	CO 12
				Max M_T	9.47	-9.18	0.01	0.00	-0.00	-26.70	CO 10
				Min M_T	-32.57	8.22	-0.13	-0.00	0.39	23.76	CO 12
				Max M_y	-32.57	8.22	-0.13	-0.00	0.39	23.76	CO 12
				Min M_y	9.47	-9.18	0.01	0.00	-0.00	-26.70	CO 10
				Max M_z	-32.57	8.22	-0.13	-0.00	0.39	23.76	CO 12
				Min M_z	9.47	-9.18	0.01	0.00	-0.00	-26.70	CO 10
		29	2.850	Max N	19.22	-7.31	0.01	0.00	0.04	-1.08	CO 11
				Min N	-31.91	7.54	-0.13	-0.00	0.02	1.22	CO 12
				Max V_y	-31.91	7.54	-0.13	-0.00	0.02	1.22	CO 12
				Min V_y	10.15	-8.26	0.01	0.00	0.03	-1.88	CO 10
				Max V_z	1.96	-0.43	0.02	0.00	0.04	-5.29	CO 13
				Min V_z	-31.91	7.54	-0.13	-0.00	0.02	1.22	CO 12
				Max M_T	10.15	-8.26	0.01	0.00	0.03	-1.88	CO 10
				Min M_T	-31.91	7.54	-0.13	-0.00	0.02	1.22	CO 12
				Max M_y	10.96	0.50	0.01	0.00	0.05	-4.50	CO 14
				Min M_y	-13.42	0.27	0.00	-0.00	-0.00	0.23	CO 8
				Max M_z	-22.93	-0.42	-0.13	-0.00	0.02	4.87	CO 9
				Min M_z	1.96	-0.43	0.02	0.00	0.04	-5.29	CO 13
	CR3	11	0.000	Max N	-7.52	-1.44	-0.00	0.00	0.01	-3.95	CO 18
				Min N	-17.83	1.90	-0.05	-0.00	0.15	5.68	CO 19
				Max V_y	-17.83	1.90	-0.05	-0.00	0.15	5.68	CO 19
				Min V_y	-9.36	-1.62	0.00	0.00	0.00	-4.61	CO 17
				Max V_z	-9.36	-1.62	0.00	0.00	0.00	-4.61	CO 17
				Min V_z	-16.08	-0.01	-0.05	-0.00	0.15	1.39	CO 16
				Max M_T	-7.52	-1.44	-0.00	0.00	0.01	-3.95	CO 18
				Min M_T	-17.83	1.90	-0.05	-0.00	0.15	5.68	CO 19
				Max M_y	-16.08	-0.01	-0.05	-0.00	0.15	1.39	CO 16

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 661/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N		V_y		V_z		Momentos [kNm] M_T		M_y		M_z		CC respectivos
1	CR3			Min M_y	-14.05		0.27		0.00		-0.00	Δ	-0.00		0.99		CO 15
				Max M_z	-17.83		1.90		-0.05		-0.00		0.15	Δ	5.68		CO 19
				Min M_z	-9.36		-1.62		0.00		0.00		0.00	Δ	-4.61		CO 17
		29	2.850	Max N	-6.89	Δ	-1.28		-0.00		0.00		0.00		-0.06		CO 18
				Min N	-17.20	Δ	1.75		-0.05		-0.00		-0.00		0.46		CO 19
				Max V_y	-17.20	Δ	1.75		-0.05		-0.00		-0.00		0.46		CO 19
				Min V_y	-8.73	Δ	-1.46		0.00		0.00		0.00		-0.21		CO 17
				Max V_z	-8.73		-1.46	Δ	0.00		0.00		0.00		-0.21		CO 17
				Min V_z	-15.46		0.17	Δ	-0.05		-0.00		-0.00		1.17		CO 16
				Max M_T	-6.89		-1.28		-0.00	Δ	0.00		0.00		-0.06		CO 18
				Min M_T	-17.20		1.75		-0.05	Δ	-0.00		-0.00		0.46		CO 19
				Max M_y	-10.45		0.12		0.00		0.00	Δ	0.01		-0.91		CO 20
				Min M_y	-15.46		0.17		-0.05		-0.00	Δ	-0.00		1.17		CO 16
				Max M_z	-15.46		0.17		-0.05		-0.00		-0.00	Δ	1.17		CO 16
				Min M_z	-10.45		0.12		0.00		0.00		0.01	Δ	-0.91		CO 20
	CR4	11	0.000	Max N	-14.05	Δ	0.27		0.00		-0.00		-0.00		0.99		CO 22
				Min N	-14.05	Δ	0.27		0.00		-0.00		-0.00		0.99		CO 22
				Max V_y	-14.05	Δ	0.27		0.00		-0.00		-0.00		0.99		CO 22
				Min V_y	-14.05	Δ	0.27		0.00		-0.00		-0.00		0.99		CO 22
				Max V_z	-14.05		0.27	Δ	0.00		-0.00		-0.00		0.99		CO 22
				Min V_z	-14.05		0.27	Δ	0.00		-0.00		-0.00		0.99		CO 22
				Max M_T	-14.05		0.27		0.00	Δ	-0.00		-0.00		0.99		CO 22
				Min M_T	-14.05		0.27		0.00	Δ	-0.00		-0.00		0.99		CO 22
				Max M_y	-14.05		0.27		0.00		-0.00	Δ	-0.00		0.99		CO 22
				Min M_y	-14.05		0.27		0.00		-0.00	Δ	-0.00		0.99		CO 22
				Max M_z	-14.05		0.27		0.00		-0.00		-0.00	Δ	0.99		CO 22
				Min M_z	-14.05		0.27		0.00		-0.00		-0.00	Δ	0.99		CO 22
		29	2.850	Max N	-13.42	Δ	0.27		0.00		-0.00		-0.00		0.23		CO 22
				Min N	-13.42	Δ	0.27		0.00		-0.00		-0.00		0.23		CO 22
				Max V_y	-13.42	Δ	0.27		0.00		-0.00		-0.00		0.23		CO 22
				Min V_y	-13.42	Δ	0.27		0.00		-0.00		-0.00		0.23		CO 22
				Max V_z	-13.42		0.27	Δ	0.00		-0.00		-0.00		0.23		CO 22
				Min V_z	-13.42		0.27	Δ	0.00		-0.00		-0.00		0.23		CO 22
				Max M_T	-13.42		0.27		0.00	Δ	-0.00		-0.00		0.23		CO 22
				Min M_T	-13.42		0.27		0.00	Δ	-0.00		-0.00		0.23		CO 22
				Max M_y	-13.42		0.27		0.00		-0.00	Δ	-0.00		0.23		CO 22
				Min M_y	-13.42		0.27		0.00		-0.00	Δ	-0.00		0.23		CO 22
				Max M_z	-13.42		0.27		0.00		-0.00		-0.00	Δ	0.23		CO 22
				Min M_z	-13.42		0.27		0.00		-0.00		-0.00	Δ	0.23		CO 22
2	CR1	29	0.000	Max N	20.89	Δ	-2.45		-0.11		0.00		0.06		-1.53		CO 4
				Min N	-45.20	Δ	2.55		-0.24		-0.00		0.05		1.76		CO 5
				Max V_y	-32.53	Δ	7.99		-0.28		-0.00		0.05		7.17		CO 2
				Min V_y	-1.39	Δ	-8.77		-0.13		0.00		0.08		-7.87		CO 6
				Max V_z	-15.26		0.36	Δ	-0.00		-0.00		0.00		0.31		CO 1
				Min V_z	-32.53		7.99	Δ	-0.28		-0.00		0.05		7.17		CO 2
				Max M_T	10.30		-3.88		-0.11	Δ	0.00		0.05		-2.79		CO 3
				Min M_T	-45.20		2.55		-0.24	Δ	-0.00		0.05		1.76		CO 5
				Max M_y	9.16		-7.16		-0.13		0.00	Δ	0.08		-6.64		CO 7
				Min M_y	-15.26		0.36		-0.00		-0.00	Δ	0.00		0.31		CO 1
				Max M_z	-32.53		7.99		-0.28		-0.00		0.05	Δ	7.17		CO 2
				Min M_z	-1.39		-8.77		-0.13		0.00		0.08	Δ	-7.87		CO 6
		12	0.850	Max N	19.54	Δ	-1.29		-0.15		0.00		-0.03		0.01		CO 4
				Min N	-42.56	Δ	1.40		-0.22		-0.00		-0.14		0.03		CO 5
				Max V_y	-30.25	Δ	9.14		-0.24		-0.00		-0.15		-0.08		CO 2
				Min V_y	-1.58	Δ	-9.88		-0.14		0.00		-0.02		0.08		CO 6
				Max V_z	-13.57		0.36	Δ	-0.00		-0.00		-0.00		0.01		CO 1
				Min V_z	-30.25		9.14	Δ	-0.24		-0.00		-0.15		-0.08		CO 2
				Max M_T	10.06		-2.69		-0.12	Δ	0.00		-0.04		-0.02		CO 3
				Min M_T	-42.56		1.40		-0.22	Δ	-0.00		-0.14		0.03		CO 5
				Max M_y	-13.57		0.36		-0.00		-0.00	Δ	-0.00		-0.00		CO 1
				Min M_y	-30.25		9.14		-0.24		-0.00	Δ	-0.15		-0.08		CO 2
				Max M_z	-1.58		-9.88		-0.14		0.00		-0.02	Δ	0.08		CO 6
				Min M_z	-30.25		9.14		-0.24		-0.00		-0.15	Δ	-0.08		CO 2
	CR2	29	0.000	Max N	12.59	Δ	-1.70		-0.07		0.00		0.04		-1.07		CO 11
				Min N	-32.48	Δ	1.81		-0.18		-0.00		0.02		1.24		CO 12
				Max V_y	-24.08	Δ	5.33		-0.19		-0.00		0.02		4.81		CO 9
				Min V_y	-2.79	Δ	-5.89		-0.08		0.00		0.04		-5.30		CO 13
				Max V_z	-11.21		0.27	Δ	0.00		-0.00		-0.00		0.23		CO 8
				Min V_z	-24.08		5.33	Δ	-0.19		-0.00		0.02		4.81		CO 9
				Max M_T	5.22		-2.62		-0.07	Δ	0.00		0.03		-1.87		CO 10
				Min M_T	-32.48		1.81		-0.18	Δ	-0.00		0.02		1.24		CO 12
				Max M_y	4.58		-4.87		-0.08		0.00	Δ	0.05		-4.52		CO 14
				Min M_y	-11.21		0.27		0.00		-0.00	Δ	-0.00		0.23		CO 8
				Max M_z	-24.08		5.33		-0.19		-0.00		0.02	Δ	4.81		CO 9
				Min M_z	-2.79		-5.89		-0.08		0.00		0.04	Δ	-5.30		CO 13
		12	0.850	Max N	11.78	Δ	-0.88		-0.09		0.00		-0.02		0.01		CO 11
				Min N	-30.61	Δ	0.99		-0.16		-0.00		-0.11		0.02		CO 12
				Max V_y	-22.41	Δ	6.15		-0.16		-0.00		-0.11		-0.04		CO 9
				Min V_y	-2.78	Δ	-6.69		-0.08		0.00		-0.02		0.06		CO 13
				Max V_z	-9.93		0.27	Δ	0.00		-0.00		-0.00		-0.00		CO 8
				Min V_z	-22.41		6.15	Δ	-0.16		-0.00		-0.11		-0.04		CO 9
				Max M_T	5.17		-1.79		-0.07	Δ	0.00		-0.02		-0.01		CO 10
				Min M_T	-30.61		0.99		-0.16	Δ	-0.00		-0.11		0.02		CO 12
				Max M_y	-9.93		0.27		0.00		-0.00	Δ	-0.00		-0.00		CO 8
				Min M_y	-22.41		6.15		-0.16		-0.00	Δ	-0.11		-0.04		CO 9
				Max M_z	-2.78		-6.69		-0.08		0.00		-0.02	Δ	0.06		CO 13
				Min M_z	-22.41		6.15		-0.16		-0.00		-0.11	Δ	-0.04		CO 9

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N		V_y		V_z		Momentos [kNm] M_T		M_y		M_z		CC respectivos
2	CR3	29	0.000	Max N	-6.65	Δ	-0.18		-0.02		0.00		0.00		-0.06		CO 18
				Min N	-15.97	Δ	0.64		-0.04		-0.00		-0.00		0.46		CO 19
				Max V_y	-14.29	Δ	1.28		-0.05		-0.00		-0.00		1.16		CO 16
				Min V_y	-9.89	Δ	-0.98		-0.02		0.00		0.01		-0.90		CO 20
				Max V_z	-11.21		0.27	Δ	0.00		-0.00		-0.00		0.23		CO 15
				Min V_z	-14.29		1.28	Δ	-0.05		-0.00		-0.00		1.16		CO 16
				Max M_T	-6.65		0.18		-0.02	Δ	0.00		0.00		-0.06		CO 18
				Min M_T	-15.97		0.64		-0.04	Δ	-0.00		-0.00		0.46		CO 19
				Max M_y	-9.89		-0.98		-0.02		0.00	Δ	0.01		-0.90		CO 20
				Min M_y	-14.29		1.28		-0.05		-0.00	Δ	-0.00		1.16		CO 16
				Max M_z	-14.29		1.28		-0.05		-0.00		-0.00	Δ	1.16		CO 16
				Min M_z	-9.89		-0.98		-0.02		0.00		0.01	Δ	-0.90		CO 20
		12	0.850	Max N	-5.84	Δ	0.05		-0.01		0.00		-0.01		-0.00		CO 18
				Min N	-14.57	Δ	0.41		-0.04		-0.00		-0.04		0.00		CO 19
				Max V_y	-12.93	Δ	1.50		-0.05		-0.00		-0.04		-0.01		CO 16
				Min V_y	-8.89	Δ	-1.20		-0.01		0.00		-0.00		0.02		CO 20
				Max V_z	-9.93		0.27	Δ	0.00		-0.00		-0.00		-0.00		CO 15
				Min V_z	-12.93		1.50	Δ	-0.05		-0.00		-0.04		-0.01		CO 16
				Max M_T	-5.84		0.05		-0.01	Δ	0.00		-0.01		-0.00		CO 18
				Min M_T	-14.57		0.41		-0.04	Δ	-0.00		-0.04		0.00		CO 19
				Max M_y	-9.93		0.27		0.00		-0.00	Δ	-0.00		-0.00		CO 15
				Min M_y	-12.93		1.50		-0.05		-0.00	Δ	-0.04		-0.01		CO 16
				Max M_z	-8.89		-1.20		-0.01		0.00		-0.00	Δ	0.02		CO 20
				Min M_z	-12.93		1.50		-0.05		-0.00		-0.04	Δ	-0.01		CO 16
	CR4	29	0.000	Max N	-11.21	Δ	0.27		0.00		-0.00		-0.00		0.23		CO 22
				Min N	-11.21	Δ	0.27		0.00		-0.00		-0.00		0.23		CO 22
				Max V_y	-11.21	Δ	0.27		0.00		-0.00		-0.00		0.23		CO 22
				Min V_y	-11.21	Δ	0.27		0.00		-0.00		-0.00		0.23		CO 22
				Max V_z	-11.21		0.27	Δ	0.00		-0.00		-0.00		0.23		CO 22
				Min V_z	-11.21		0.27	Δ	0.00		-0.00		-0.00		0.23		CO 22
				Max M_T	-11.21		0.27		0.00	Δ	-0.00		-0.00		0.23		CO 22
				Min M_T	-11.21		0.27		0.00	Δ	-0.00		-0.00		0.23		CO 22
				Max M_y	-11.21		0.27		0.00		-0.00	Δ	-0.00		0.23		CO 22
				Min M_y	-11.21		0.27		0.00		-0.00	Δ	-0.00		0.23		CO 22
				Max M_z	-11.21		0.27		0.00		-0.00		-0.00	Δ	0.23		CO 22
				Min M_z	-11.21		0.27		0.00		-0.00		-0.00	Δ	0.23		CO 22
		12	0.850	Max N	-9.93	Δ	0.27		0.00		-0.00		-0.00		-0.00		CO 22
				Min N	-9.93	Δ	0.27		0.00		-0.00		-0.00		-0.00		CO 22
				Max V_y	-9.93	Δ	0.27		0.00		-0.00		-0.00		-0.00		CO 22
				Min V_y	-9.93	Δ	0.27		0.00		-0.00		-0.00		-0.00		CO 22
				Max V_z	-9.93		0.27	Δ	0.00		-0.00		-0.00		-0.00		CO 22
				Min V_z	-9.93		0.27	Δ	0.00		-0.00		-0.00		-0.00		CO 22
				Max M_T	-9.93		0.27		0.00	Δ	-0.00		-0.00		-0.00		CO 22
				Min M_T	-9.93		0.27		0.00	Δ	-0.00		-0.00		-0.00		CO 22
				Max M_y	-9.93		0.27		0.00		-0.00	Δ	-0.00		-0.00		CO 22
				Min M_y	-9.93		0.27		0.00		-0.00	Δ	-0.00		-0.00		CO 22
				Max M_z	-9.93		0.27		0.00		-0.00		-0.00	Δ	-0.00		CO 22
				Min M_z	-9.93		0.27		0.00		-0.00		-0.00	Δ	-0.00		CO 22
3	CR1	1	0.000	Max N	30.35	Δ	-12.68		-1.90		-0.01		3.50		-35.13		CO 4
				Min N	-47.17	Δ	12.43		-2.35		0.04		5.08		35.70		CO 5
				Max V_y	-47.17	Δ	12.43		-2.35		0.04		5.08		35.70		CO 5
				Min V_y	16.58	Δ	-14.11		-1.35		-0.02		2.52		-40.55		CO 3
				Max V_z	-19.21		0.37	Δ	-0.23		0.00		0.67		1.35		CO 1
				Min V_z	-47.17		12.43	Δ	-2.35		0.04		5.08		35.70		CO 5
				Max M_T	-47.17		12.43		-2.35	Δ	0.04		5.08		35.70		CO 5
				Min M_T	16.58		-14.11		-1.35	Δ	-0.02		2.52		-40.55		CO 3
				Max M_y	-47.17		12.43		-2.35		0.04	Δ	5.08		35.70		CO 5
				Min M_y	-19.21		0.37		-0.23		0.00	Δ	0.67		1.35		CO 1
				Max M_z	-47.17		12.43		-2.35		0.04		5.08	Δ	35.70		CO 5
				Min M_z	16.58		-14.11		-1.35		-0.02		2.52	Δ	-40.55		CO 3
		27	2.850	Max N	31.28		-11.15		-1.89		-0.01		-1.87		-1.27		CO 4
				Min N	-46.24	Δ	11.52		-2.38		0.04		-1.70		1.38		CO 5
				Max V_y	-46.24	Δ	11.52		-2.38		0.04		-1.70		1.38		CO 5
				Min V_y	17.54	Δ	-12.67		-1.35		-0.02		-1.33		-2.46		CO 3
				Max V_z	-18.36		0.37	Δ	-0.24		0.00		-0.01		0.30		CO 1
				Min V_z	-46.24		11.52	Δ	-2.38		0.04		-1.70		1.38		CO 5
				Max M_T	-46.24		11.52		-2.38	Δ	0.04		-1.70		1.38		CO 5
				Min M_T	17.54		-12.67		-1.35	Δ	-0.02		-1.33		-2.46		CO 3
				Max M_y	-18.36		0.37		-0.24		0.00	Δ	-0.01		0.30		CO 1
				Min M_y	31.28		-11.15		-1.89		-0.01	Δ	-1.87		-1.27		CO 4
				Max M_z	-32.33		-0.72		-1.85		0.01		-1.35	Δ	-7.24		CO 2
				Min M_z	5.41		-0.85		-0.93		-0.01		-1.11	Δ	-7.40		CO 6
	CR2	1	0.000	Max N	18.85		-8.45		-1.03		-0.00		1.80		-23.55		CO 11
				Min N	-32.93	Δ	8.42		-1.33		0.01		2.86		24.10		CO 12
				Max V_y	-32.93	Δ	8.42		-1.33		0.01		2.86		24.10		CO 12
				Min V_y	9.60	Δ	-9.39		-0.78		-0.01		1.39		-27.06		CO 10
				Max V_z	-14.22		0.27	Δ	-0.10		0.00		0.35		1.00		CO 8
				Min V_z	-32.93		8.42	Δ	-1.33		0.01		2.86		24.10		CO 12
				Max M_T	-32.93		8.42		-1.33	Δ	0.01		2.86		24.10		CO 12
				Min M_T	9.60		-9.39		-0.78	Δ	-0.01		1.39		-27.06		CO 10
				Max M_y	-32.93		8.42		-1.33		0.01	Δ	2.86		24.10		CO 12
				Min M_y	-14.22		0.27		-0.10		0.00	Δ	0.35		1.00		CO 8
				Max M_z	-32.93		8.42		-1.33		0.01		2.86	Δ	24.10		CO 12
				Min M_z	9.60		-9.39		-0.78		-0.01		1.39	Δ	-27.06		CO 10
		27	2.850	Max N	19.52		-7.49		-1.02		-0.00		-1.11		-0.89		CO 11
				Min N	-32.26	Δ	7.74		-1.34		0.01		-0.96		0.99		CO 12
				Max V_y	-32.26	Δ	7.74		-1.34		0.01		-0.96		0.99		CO 12

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 662/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N		V_y		V_z		Momentos [kNm] M_T		M_y		M_z		CC respectivos
3	CR2			Min V_y	10.28	▷	-8.47		-0.78		-0.01		-0.85		-1.65		CO 10
				Max V_z	-13.60		0.28	▷	-0.10		0.00		0.06		0.22		CO 8
				Min V_z	-32.26		7.74	▷	-1.34		0.01		-0.96		0.99		CO 12
				Max M_T	-32.26		7.74		-1.34	▷	0.01		-0.96		0.99		CO 12
				Min M_T	10.28		-8.47		-0.78	▷	-0.01		-0.85		-1.65		CO 10
				Max M_y	-13.60		0.28		-0.10		0.00	▷	0.06		0.22		CO 8
				Min M_y	19.52		-7.49		-1.02		-0.00	▷	-1.11		-0.89		CO 11
				Max M_z	-23.19		-0.40		-1.04		0.01		-0.72	▷	4.85		CO 9
				Min M_z	1.94		-0.55		-0.54		-0.00		-0.67	▷	-4.99		CO 13
	CR3	1	0.000	Max N	▷ -7.60		-1.48		-0.06		-0.00		0.21		-4.01		CO 18
				Min N	▷ -18.05		1.95		-0.23		0.00		0.69		5.75		CO 19
				Max V_y	-18.05	▷	1.95		-0.23		0.00		0.69		5.75		CO 19
				Min V_y	-9.48	▷	-1.66		-0.10		-0.00		0.29		-4.68		CO 17
				Max V_z	-9.34		0.47	▷	-0.06		-0.00		0.21		0.33		CO 21
				Min V_z	-18.05		1.95	▷	-0.23		0.00		0.69		5.75		CO 19
				Max M_T	-18.05		1.95		-0.23	▷	0.00		0.69		5.75		CO 19
				Min M_T	-11.23		0.27		-0.10	▷	-0.00		0.29		-0.33		CO 20
				Max M_y	-18.05		1.95		-0.23		0.00	▷	0.69		5.75		CO 19
				Min M_y	-9.34		0.47		-0.06		-0.00	▷	0.21		0.33		CO 21
				Max M_z	-18.05		1.95		-0.23		0.00		0.69	▷	5.75		CO 19
				Min M_z	-9.48		-1.66		-0.10		-0.00		0.29	▷	-4.68		CO 17
		27	2.850	Max N	▷ -6.98		-1.31		-0.06		-0.00		0.03		-0.03		CO 18
				Min N	▷ -17.42		1.80		-0.24		0.00		0.02		0.41		CO 19
				Max V_y	-17.42	▷	1.80		-0.24		0.00		0.02		0.41		CO 19
				Min V_y	-8.85	▷	-1.50		-0.10		-0.00		-0.00		-0.17		CO 17
				Max V_z	-8.71		0.30	▷	-0.06		-0.00		0.03		-0.77		CO 21
				Min V_z	-17.42		1.80	▷	-0.24		0.00		0.02		0.41		CO 19
				Max M_T	-17.42		1.80		-0.24	▷	0.00		0.02		0.41		CO 19
				Min M_T	-10.61		0.10		-0.10	▷	-0.00		0.00		-0.85		CO 20
				Max M_y	-13.60		0.28		-0.10		0.00	▷	0.06		0.22		CO 15
				Min M_y	-8.85		-1.50		-0.10		-0.00	▷	-0.00		-0.17		CO 17
				Max M_z	-15.66		0.18		-0.20		0.00		0.05	▷	1.16		CO 16
				Min M_z	-10.61		0.10		-0.10		-0.00		0.00	▷	-0.85		CO 20
	CR4	1	0.000	Max N	▷ -14.22		0.27		-0.10		0.00		0.35		1.00		CO 22
				Min N	▷ -14.22		0.27		-0.10		0.00		0.35		1.00		CO 22
				Max V_y	-14.22	▷	0.27		-0.10		0.00		0.35		1.00		CO 22
				Min V_y	-14.22	▷	0.27		-0.10		0.00		0.35		1.00		CO 22
				Max V_z	-14.22		0.27	▷	-0.10		0.00		0.35		1.00		CO 22
				Min V_z	-14.22		0.27	▷	-0.10		0.00		0.35		1.00		CO 22
				Max M_T	-14.22		0.27		-0.10	▷	0.00		0.35		1.00		CO 22
				Min M_T	-14.22		0.27		-0.10	▷	0.00		0.35		1.00		CO 22
				Max M_y	-14.22		0.27		-0.10		0.00	▷	0.35		1.00		CO 22
				Min M_y	-14.22		0.27		-0.10		0.00	▷	0.35		1.00		CO 22
				Max M_z	-14.22		0.27		-0.10		0.00		0.35	▷	1.00		CO 22
				Min M_z	-14.22		0.27		-0.10		0.00		0.35	▷	1.00		CO 22
		27	2.850	Max N	▷ -13.60		0.28		-0.10		0.00		0.06		0.22		CO 22
				Min N	▷ -13.60		0.28		-0.10		0.00		0.06		0.22		CO 22
				Max V_y	-13.60	▷	0.28		-0.10		0.00		0.06		0.22		CO 22
				Min V_y	-13.60	▷	0.28		-0.10		0.00		0.06		0.22		CO 22
				Max V_z	-13.60		0.28	▷	-0.10		0.00		0.06		0.22		CO 22
				Min V_z	-13.60		0.28	▷	-0.10		0.00		0.06		0.22		CO 22
				Max M_T	-13.60		0.28		-0.10	▷	0.00		0.06		0.22		CO 22
				Min M_T	-13.60		0.28		-0.10	▷	0.00		0.06		0.22		CO 22
				Max M_y	-13.60		0.28		-0.10		0.00	▷	0.06		0.22		CO 22
				Min M_y	-13.60		0.28		-0.10		0.00	▷	0.06		0.22		CO 22
				Max M_z	-13.60		0.28		-0.10		0.00		0.06	▷	0.22		CO 22
				Min M_z	-13.60		0.28		-0.10		0.00		0.06	▷	0.22		CO 22
4	CR1	27	0.000	Max N	▷ 21.25		-2.58		3.68		-0.01		-1.87		-1.33		CO 4
				Min N	▷ -45.78		2.70		4.39		0.04		-1.69		1.53		CO 5
				Max V_y	-32.95	▷	8.17		4.12		0.01		-1.35		7.17		CO 2
				Min V_y	-1.48	▷	-9.04		3.17		-0.01		-1.11		-7.58		CO 6
				Max V_z	-45.78		2.70	▷	4.39		0.04		-1.69		1.53		CO 5
				Min V_z	-15.54		0.37	▷	0.13		0.00		-0.01		0.30		CO 1
				Max M_T	-45.78		2.70		4.39	▷	0.04		-1.69		1.53		CO 5
				Min M_T	10.43		-4.04		3.48	▷	-0.02		-1.33		-2.55		CO 3
				Max M_y	-15.54		0.37		0.13		0.00	▷	-0.01		0.30		CO 1
				Min M_y	21.25		-2.58		3.68		-0.01	▷	-1.87		-1.33		CO 4
				Max M_z	-32.95		8.17		4.12		0.01		-1.35	▷	7.17		CO 2
				Min M_z	-1.48		-9.04		3.17		-0.01		-1.11	▷	-7.58		CO 6
		2	0.850	Max N	▷ 19.82		-1.42		3.65		-0.01		1.26		0.32		CO 4
				Min N	▷ -43.05		1.55		4.41		0.04		2.07		-0.33		CO 5
				Max V_y	-30.61	▷	9.34		4.15		0.01		2.19		-0.23		CO 2
				Min V_y	-1.70	▷	-10.16		3.18		-0.01		1.59		0.61		CO 6
				Max V_z	-43.05		1.55	▷	4.41		0.04		2.07		-0.33		CO 5
				Min V_z	-13.79		0.37	▷	0.10		0.00		0.09		-0.02		CO 1
				Max M_T	-43.05		1.55		4.41	▷	0.04		2.07		-0.33		CO 5
				Min M_T	10.15		-2.86		3.48	▷	-0.02		1.64		0.36		CO 3
				Max M_y	-30.61		9.34		4.15		0.01	▷	2.19		-0.23		CO 2
				Min M_y	-13.79		0.37		0.10		0.00	▷	0.09		-0.02		CO 1
				Max M_z	-1.70		-10.16		3.18		-0.01		1.59	▷	0.61		CO 6
				Min M_z	-43.05		1.55		4.41		0.04		2.07	▷	-0.33		CO 5
	CR2	27	0.000	Max N	▷ 12.81		-1.79		2.01		-0.00		-1.11		-0.93		CO 11
				Min N	▷ -32.89		1.91		2.36		0.01		-0.96		1.09		CO 12
				Max V_y	-24.39	▷	5.45		2.12		0.01		-0.72		4.82		CO 9
				Min V_y	-2.89	▷	-6.08		1.66		-0.00		-0.67		-5.11		CO 13
				Max V_z	-32.89		1.91	▷	2.36		0.01		-0.96		1.09		CO 12
				Min V_z	-11.41		0.27	▷	-0.01		0.00		0.06		0.22		CO 8

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N		V_y		V_z		Momentos [kNm] M_T		M_y		M_z		CC respectivos
4	CR2			Max M_T	-32.89		1.91		2.36	▷	0.01		-0.96		1.09		CO 12
				Min M_T	5.28		-2.74		1.92	▷	-0.01		-0.84		-1.71		CO 10
				Max M_y	-11.41		0.27		-0.01		0.00	▷	0.06		0.22		CO 8
				Min M_y	12.81		-1.79		2.01		-0.00	▷	-1.11		-0.93		CO 11
				Max M_z	-24.39		5.45		2.12		0.01		-0.72	▷	4.82		CO 9
				Min M_z	-2.89		-6.08		1.66		-0.00		-0.67	▷	-5.11		CO 13
		2	0.850	Max N	▷ 11.94		-0.97		2.00		-0.00		0.61		0.22		CO 11
				Min N	▷ -30.95		1.08		2.38		0.01		1.07		-0.22		CO 12
				Max V_y	-22.66	▷	6.27		2.15		0.01		1.12		-0.14		CO 9
				Min V_y	-2.90	▷	-6.88		1.67		-0.00		0.75		0.42		CO 13
				Max V_z	-30.95		1.08	▷	2.38		0.01		1.07		-0.22		CO 12
				Min V_z	-10.08		0.27	▷	-0.03		0.00		0.04		-0.01		CO 8
				Max M_T	-30.95		1.08		2.38	▷	0.01		1.07		-0.22		CO 12
				Min M_T	5.21		-1.90		1.92	▷	-0.01		0.79		0.25		CO 10
				Max M_y	-22.66		6.27		2.15		0.01	▷	1.12		-0.14		CO 9
				Min M_y	-10.08		0.27		-0.03		0.00	▷	0.04		-0.01		CO 8
				Max M_z	-2.90		-6.88		1.67		-0.00		0.75	▷	0.42		CO 13
				Min M_z	-30.95		1.08		2.38		0.01		1.07	▷	-0.22		CO 12
	CR3	27	0.000	Max N	▷ -6.74		-0.19		-0.05		-0.00		0.03		-0.04		CO 18
				Min N	▷ -16.19		0.66		0.14		0.00		0.02		0.43		CO 19
				Max V_y	-14.50	▷	1.31		0.10		0.00		0.05		1.16		CO 16
				Min V_y	-10.05	▷	-1.02		-0.04		-0.00		0.00		-0.87		CO 20
				Max V_z	-16.19		0.66	▷	0.14		0.00		0.02		0.43		CO 19
				Min V_z	-8.43		-0.81	▷	-0.06		-0.00		0.03		-0.77		CO 21
				Max M_T	-16.19		0.66		0.14	▷	0.00		0.02		0.43		CO 19
				Min M_T	-10.05		-1.02		-0.04	▷	-0.00		0.00		-0.87		CO 20
				Max M_y	-11.41		0.27		-0.01		0.00	▷	0.06		0.22		CO 15
				Min M_y	-8.33		-0.37		-0.03		-0.00	▷	-0.00		-0.19		CO 17
				Max M_z	-14.50		1.31		0.10		0.00		0.05	▷	1.16		CO 16
				Min M_z	-10.05		-1.02		-0.04		-0.00		0.00	▷	-0.87		CO 20
		2	0.850	Max N	▷ -5.90		0.04		-0.05		-0.00		-0.01		0.03		CO 18
				Min N	▷ -14.73		0.44		0.13		0.00		0.14		-0.05		CO 19
				Max V_y	-13.09	▷	1.53		0.10		0.00		0.14		-0.03		CO 16
				Min V_y	-9.02	▷	-1.24		-0.04		-0.00		-0.03		0.08		CO 20
				Max V_z	-14.73		0.44	▷	0.13		0.00		0.14		-0.05		CO 19
				Min V_z	-11.41		0.27	▷	-0.01		0.00		0.06		0.22		CO 22
				Max M_T	-14.73		0.44		0.13	▷	0.00		0.14		-0.05		CO 19
				Min M_T	-9.02		-1.24		-0.04	▷	-0.00		-0.03		0.08		CO 20
				Max M_y	-13.09		1.53		0.10		0.00	▷	0.14		-0.03		CO 16
				Min M_y	-9.02		-1.24		-0.04		-0.00	▷	-0.03		0.08		CO 20
				Max M_z	-9.02		-1.24		-0.04		-0.00		-0.03	▷	0.08		CO 20
				Min M_z	-14.73		0.44		0.13		0.00		0.14	▷	-0.05		CO 19
	CR4	27	0.000	Max N	▷ -11.41		0.27		-0.01		0.00		0.06		0.22		CO 22
				Min N	▷ -11.41		0.27		-0.01		0.00		0.06		0.22		CO 22
				Max V_y	-11.41	▷	0.27		-0.01		0.00		0.06		0.22		CO 22
				Min V_y	-11.41	▷	0.27		-0.01		0.00		0.06		0.22		CO 22
				Max V_z	-11.41		0.27	▷	-0.01		0.00		0.06		0.22		CO 22
				Min V_z	-11.41		0.27	▷	-0.01		0.00		0.06		0.22		CO 22
				Max M_T	-11.41		0.27		-0.01	▷	0.00		0.06		0.22		CO 22
				Min M_T	-11.41		0.27		-0.01	▷	0.00		0.06		0.22		CO 22
				Max M_y	-11.41		0.27		-0.01		0.00	▷	0.06		0.22		CO 22
				Min M_y	-11.41		0.27		-0.01		0.00	▷	0.06		0.22		CO 22
				Max M_z	-11.41		0.27		-0.01		0.00		0.06	▷	0.22		CO 22
				Min M_z	-11.41		0.27		-0.01		0.00		0.06	▷	0.22		CO 22
		2	0.850	Max N	▷ -10.08		0.27		-0.03		0.00		0.04		-0.01		CO 22
				Min N	▷ -10.08		0.27		-0.03		0.00		0.04		-0.01		CO 22
				Max V_y	-10.08	▷	0.27		-0.03		0.00		0.04		-0.01		CO 22
				Min V_y	-10.08	▷	0.27		-0.03		0.00		0.04		-0.01		CO 22
				Max V_z	-10.08		0.27	▷	-0.03		0.00		0.04		-0.01		CO 22
				Min V_z	-10.08		0.27	▷	-0.03		0.00		0.04		-0.01		CO 22
				Max M_T	-10.08		0.27		-0.03	▷	0.00		0.04		-0.01		CO 22
				Min M_T	-10.08		0.27		-0.03	▷	0.00		0.04		-0.01		CO 22
				Max M_y	-10.08		0.27		-0.03		0.00	▷	0.04		-0.01		CO 22
				Min M_y	-10.08		0.27		-0.03		0.00	▷	0.04		-0.01		CO 22
				Max M_z	-10.08		0.27		-0.03		0.00		0.04	▷	-0.01		CO 22
				Min M_z	-10.08		0.27		-0.03		0.00		0.04	▷	-0.01		CO 22
9	CR1	36	0.000	Max N	▷ 30.34		-12.69		1.97		0.01		-3.55		-35.12		CO 4
				Min N	▷ -47.16		12.44		2.11		-0.04		-4.25		35.68		CO 5
				Max V_y	-47.16	▷	12.44		2.11		-0.04		-4.25		35.68		CO 5
				Min V_y	16.56	▷	-14.13		1.42		0.02		-2.57		-40.55		CO 3
				Max V_z	-47.16		12.44	▷	2.11		-0.04		-4.25		35.68		CO 5
				Min V_z	-19.21		0.37	▷	0.24		-0.00		-0.67		1.35		CO 1
				Max M_T	16.56		-14.13		1.42	▷	0.02		-2.57		-40.55		CO 3
				Min M_T	-47.16		12.44		2.11	▷	-0.04		-4.25		35.68		CO 5
				Max M_y	-19.21		0.37		0.24		-0.00	▷	-0.67		1.35		CO 1
				Min M_y	-47.16		12.44		2.11		-0.04	▷	-4.25		35.68		CO 5
				Max M_z	-47.16		12.44		2.11		-0.04		-4.25	▷	35.68		CO 5
				Min M_z	16.56		-14.13		1.42		0.02		-2.57	▷	-40.55		CO 3
		54	2.850	Max N	31.27		-11.17		1.96		0.01		2.03		-1.23		CO 4
				Min N	-46.22		11.53		2.13		-0.04		1.83		1.34		CO 5
				Max V_y	-46.22	▷	11.53		2.13		-0.04		1.83		1.34		CO 5
				Min V_y	17.53	▷	-12.68		1.41		0.02		1.46		-2.41		CO 3
				Max V_z	-46.22		11.53	▷	2.13		-0.04		1.83		1.34		CO 5
				Min V_z	-18.36		0.37	▷	0.24		-0.00		0.01		0.30		CO 1
				Max M_T	17.53		-12.68		1.41	▷	0.02		1.46		-2.41		CO 3
				Min M_T	-46.22		11.53		2.13	▷	-0.04		1.83		1.34		CO 5
				Max M_y	31.27		-11.17		1.96		0.01	▷	2.03		-1.23		CO 4

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 663/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	CC respectivos
9	CR1			Min M_y	-18.36	0.37	0.24	-0.00	0.01	0.30	CO 1
				Max M_z	-32.33	-0.72	1.60	-0.02	1.49	7.24	CO 2
				Min M_z	5.41	-0.85	1.01	0.01	1.30	-7.40	CO 6
	CR2	36	0.000	Max N	18.84	-8.46	1.06	0.00	-1.81	-23.55	CO 11
				Min N	-32.92	8.43	1.08	-0.02	-2.09	24.10	CO 12
				Max V_y	-32.92	8.43	1.08	-0.02	-2.09	24.10	CO 12
				Min V_y	9.59	-9.40	0.82	0.01	-1.41	-27.05	CO 10
				Max V_z	-32.92	8.43	1.08	-0.02	-2.09	24.10	CO 12
				Min V_z	-14.22	0.27	0.10	-0.00	-0.35	1.00	CO 8
				Max M_T	9.59	-9.40	0.82	0.01	-1.41	-27.05	CO 10
				Min M_T	-32.92	8.43	1.08	-0.02	-2.09	24.10	CO 12
				Max M_y	-14.22	0.27	0.10	-0.00	-0.35	1.00	CO 8
				Min M_y	-32.92	8.43	1.08	-0.02	-2.09	24.10	CO 12
				Max M_z	-32.92	8.43	1.08	-0.02	-2.09	24.10	CO 12
				Min M_z	9.59	-9.40	0.82	0.01	-1.41	-27.05	CO 10
		54	2.850	Max N	19.51	-7.50	1.06	0.00	1.20	-0.85	CO 11
				Min N	-32.26	7.75	1.09	-0.02	1.02	0.96	CO 12
				Max V_y	-32.26	7.75	1.09	-0.02	1.02	0.96	CO 12
				Min V_y	10.27	-8.48	0.82	0.01	0.92	-1.61	CO 10
				Max V_z	-32.26	7.75	1.09	-0.02	1.02	0.96	CO 12
				Min V_z	-13.60	0.28	0.10	-0.00	-0.06	0.22	CO 8
				Max M_T	10.27	-8.48	0.82	0.01	0.92	-1.61	CO 10
				Min M_T	-32.26	7.75	1.09	-0.02	1.02	0.96	CO 12
				Max M_y	19.51	-7.50	1.06	0.00	1.20	-0.85	CO 11
				Min M_y	-13.60	0.28	0.10	-0.00	-0.06	0.22	CO 8
				Max M_z	-23.19	-0.40	0.79	-0.01	0.77	4.84	CO 9
				Min M_z	1.94	-0.55	0.58	0.00	0.77	-4.99	CO 13
	CR3	36	0.000	Max N	-7.61	-1.48	0.06	0.00	-0.18	-4.01	CO 18
				Min N	-18.05	1.95	0.13	-0.00	-0.40	5.75	CO 19
				Max V_y	-18.05	1.95	0.13	-0.00	-0.40	5.75	CO 19
				Min V_y	-9.48	-1.66	0.10	0.00	-0.29	-4.68	CO 17
				Max V_z	-18.05	1.95	0.13	-0.00	-0.40	5.75	CO 19
				Min V_z	-9.34	0.47	0.06	0.00	-0.18	0.33	CO 21
				Max M_T	-11.23	0.27	0.10	-0.00	-0.28	-0.33	CO 20
				Min M_T	-18.05	1.95	0.13	-0.00	-0.40	5.75	CO 19
				Max M_y	-9.34	0.47	0.06	0.00	-0.18	0.33	CO 21
				Min M_y	-18.05	1.95	0.13	-0.00	-0.40	5.75	CO 19
				Max M_z	-18.05	1.95	0.13	-0.00	-0.40	5.75	CO 19
				Min M_z	-9.48	-1.66	0.10	0.00	-0.29	-4.68	CO 17
		54	2.850	Max N	-6.98	-1.32	0.06	0.00	-0.02	-0.02	CO 18
				Min N	-17.42	1.80	0.13	-0.00	-0.02	0.40	CO 19
				Max V_y	-17.42	1.80	0.13	-0.00	-0.02	0.40	CO 19
				Min V_y	-8.85	-1.50	0.10	0.00	0.01	-0.16	CO 17
				Max V_z	-17.42	1.80	0.13	-0.00	-0.02	0.40	CO 19
				Min V_z	-8.71	0.30	0.06	0.00	-0.02	-0.77	CO 21
				Max M_T	-10.61	0.10	0.10	0.00	0.01	-0.85	CO 20
				Min M_T	-17.42	1.80	0.13	-0.00	-0.02	0.40	CO 19
				Max M_y	-8.85	-1.50	0.10	0.00	0.01	-0.16	CO 17
				Min M_y	-13.60	0.28	0.10	-0.00	-0.06	0.22	CO 15
				Max M_z	-15.66	0.18	0.10	-0.00	-0.06	1.16	CO 16
				Min M_z	-10.61	0.10	0.10	0.00	0.01	-0.85	CO 20
	CR4	36	0.000	Max N	-14.22	0.27	0.10	-0.00	-0.35	1.00	CO 22
				Min N	-14.22	0.27	0.10	-0.00	-0.35	1.00	CO 22
				Max V_y	-14.22	0.27	0.10	-0.00	-0.35	1.00	CO 22
				Min V_y	-14.22	0.27	0.10	-0.00	-0.35	1.00	CO 22
				Max V_z	-14.22	0.27	0.10	-0.00	-0.35	1.00	CO 22
				Min V_z	-14.22	0.27	0.10	-0.00	-0.35	1.00	CO 22
				Max M_T	-14.22	0.27	0.10	-0.00	-0.35	1.00	CO 22
				Min M_T	-14.22	0.27	0.10	-0.00	-0.35	1.00	CO 22
				Max M_y	-14.22	0.27	0.10	-0.00	-0.35	1.00	CO 22
				Min M_y	-14.22	0.27	0.10	-0.00	-0.35	1.00	CO 22
				Max M_z	-14.22	0.27	0.10	-0.00	-0.35	1.00	CO 22
				Min M_z	-14.22	0.27	0.10	-0.00	-0.35	1.00	CO 22
		54	2.850	Max N	-13.60	0.28	0.10	-0.00	-0.06	0.22	CO 22
				Min N	-13.60	0.28	0.10	-0.00	-0.06	0.22	CO 22
				Max V_y	-13.60	0.28	0.10	-0.00	-0.06	0.22	CO 22
				Min V_y	-13.60	0.28	0.10	-0.00	-0.06	0.22	CO 22
				Max V_z	-13.60	0.28	0.10	-0.00	-0.06	0.22	CO 22
				Min V_z	-13.60	0.28	0.10	-0.00	-0.06	0.22	CO 22
				Max M_T	-13.60	0.28	0.10	-0.00	-0.06	0.22	CO 22
				Min M_T	-13.60	0.28	0.10	-0.00	-0.06	0.22	CO 22
				Max M_y	-13.60	0.28	0.10	-0.00	-0.06	0.22	CO 22
				Min M_y	-13.60	0.28	0.10	-0.00	-0.06	0.22	CO 22
				Max M_z	-13.60	0.28	0.10	-0.00	-0.06	0.22	CO 22
				Min M_z	-13.60	0.28	0.10	-0.00	-0.06	0.22	CO 22
12	CR1	54	0.000	Max N	21.24	-2.59	-3.95	0.01	2.03	-1.30	CO 4
				Min N	-45.79	2.71	-4.92	-0.04	1.82	1.51	CO 5
				Max V_y	-32.97	8.18	-4.71	-0.01	1.49	7.17	CO 2
				Min V_y	-1.47	-9.04	-3.48	0.01	1.31	-7.58	CO 6
				Max V_z	-15.54	0.37	-0.14	-0.00	0.01	0.30	CO 1
				Min V_z	-45.79	2.71	-4.92	-0.04	1.82	1.51	CO 5
				Max M_T	10.42	-4.06	-3.75	0.02	1.45	-2.52	CO 3
				Min M_T	-45.79	2.71	-4.92	-0.04	1.82	1.51	CO 5
				Max M_y	21.24	-2.59	-3.95	0.01	2.03	-1.30	CO 4
				Min M_y	-15.54	0.37	-0.14	-0.00	0.01	0.30	CO 1
				Max M_z	-32.97	8.18	-4.71	-0.01	1.49	7.17	CO 2
				Min M_z	-1.47	-9.04	-3.48	0.01	1.31	-7.58	CO 6

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	CC respectivos
12	CR1	37	0.850	Max N	19.81	-1.44	-4.00	0.01	-1.32	0.37	CO 4
				Min N	-43.03	1.55	-4.90	-0.04	-2.35	-0.36	CO 5
				Max V_y	-30.61	9.34	-4.68	-0.01	-2.49	-0.24	CO 2
				Min V_y	-1.69	-10.16	-3.51	0.01	-1.65	0.61	CO 6
				Max V_z	-13.79	0.37	-0.11	-0.00	-0.09	-0.02	CO 1
				Min V_z	-43.03	1.55	-4.90	-0.04	-2.35	-0.36	CO 5
				Max M_T	10.14	-2.87	-3.77	0.02	-1.73	0.41	CO 3
				Min M_T	-43.03	1.55	-4.90	-0.04	-2.35	-0.36	CO 5
				Max M_y	-13.79	0.37	-0.11	-0.00	-0.09	-0.02	CO 1
				Min M_y	-30.61	9.34	-4.68	-0.01	-2.49	-0.24	CO 2
				Max M_z	-1.69	-10.16	-3.51	0.01	-1.65	0.61	CO 6
				Min M_z	-43.03	1.55	-4.90	-0.04	-2.35	-0.36	CO 5
	CR2	54	0.000	Max N	12.80	-1.80	-2.17	0.00	1.19	-0.91	CO 11
				Min N	-32.90	1.92	-2.74	-0.02	1.02	1.07	CO 12
				Max V_y	-24.39	5.45	-2.52	-0.01	0.77	4.81	CO 9
				Min V_y	-2.89	-6.09	-1.84	0.00	0.77	-5.10	CO 13
				Max V_z	-11.41	0.27	0.01	-0.00	-0.06	0.22	CO 8
				Min V_z	-32.90	1.92	-2.74	-0.02	1.02	1.07	CO 12
				Max M_T	5.27	-2.75	-2.08	0.01	0.92	-1.69	CO 10
				Min M_T	-32.90	1.92	-2.74	-0.02	1.02	1.07	CO 12
				Max M_y	12.80	-1.80	-2.17	0.00	1.19	-0.91	CO 11
				Min M_y	-11.41	0.27	0.01	-0.00	-0.06	0.22	CO 8
				Max M_z	-24.39	5.45	-2.52	-0.01	0.77	4.81	CO 9
				Min M_z	-2.89	-6.09	-1.84	0.00	0.77	-5.10	CO 13
		37	0.850	Max N	11.93	-0.98	-2.20	0.00	-0.65	0.25	CO 11
				Min N	-30.93	1.09	-2.71	-0.02	-1.29	-0.25	CO 12
				Max V_y	-22.66	6.28	-2.50	-0.01	-1.35	-0.15	CO 9
				Min V_y	-2.90	-6.88	-1.85	0.00	-0.79	0.42	CO 13
				Max V_z	-10.08	0.27	0.03	-0.00	-0.05	-0.01	CO 8
				Min V_z	-30.93	1.09	-2.71	-0.02	-1.29	-0.25	CO 12
				Max M_T	5.19	-1.91	-2.09	0.01	-0.84	0.29	CO 10
				Min M_T	-30.93	1.09	-2.71	-0.02	-1.29	-0.25	CO 12
				Max M_y	-10.08	0.27	0.03	-0.00	-0.05	-0.01	CO 8
				Min M_y	-22.66	6.28	-2.50	-0.01	-1.35	-0.15	CO 9
				Max M_z	-2.90	-6.88	-1.85	0.00	-0.79	0.42	CO 13
				Min M_z	-30.93	1.09	-2.71	-0.02	-1.29	-0.25	CO 12
	CR3	54	0.000	Max N	-6.74	-0.20	0.02	0.00	-0.02	-0.04	CO 18
				Min N	-16.18	0.66	-0.23	-0.00	-0.02	0.42	CO 19
				Max V_y	-14.50	1.31	-0.19	-0.00	-0.06	1.16	CO 16
				Min V_y	-10.05	-1.02	0.01	0.00	0.01	-0.87	CO 20
				Max V_z	-8.43	-0.81	0.02	0.00	-0.02	-0.76	CO 21
				Min V_z	-16.18	0.66	-0.23	-0.00	-0.02	0.42	CO 19
				Max M_T	-10.05	-1.02	0.01	0.00	0.01	-0.87	CO 20
				Min M_T	-16.18	0.66	-0.23	-0.00	-0.02	0.42	CO 19
				Max M_y	-8.33	-0.38	0.00	0.00	0.01	-0.18	CO 17
				Min M_y	-11.41	0.27	0.01	-0.00	-0.06	0.22	CO 15
				Max M_z	-14.50	1.31	-0.19	-0.00	-0.06	1.16	CO 16
				Min M_z	-10.05	-1.02	0.01	0.00	0.01	-0.87	CO 20
		37	0.850	Max N	-5.90	0.04	0.02	0.00	-0.00	0.04	CO 18
				Min N	-14.73	0.44	-0.22	-0.00	-0.21	-0.06	CO 19
				Max V_y	-13.08	1.53	-0.19	-0.00	-0.22	-0.04	CO 16
				Min V_y	-9.02	-1.24	0.01	0.00	0.02	0.08	CO 20
				Max V_z	-10.08	0.27	0.03	-0.00	-0.05	-0.01	CO 15
				Min V_z	-14.73	0.44	-0.22	-0.00	-0.21	-0.06	CO 19
				Max M_T	-9.02	-1.24	0.01	0.00	0.02	0.08	CO 20
				Min M_T	-14.73	0.44	-0.22	-0.00	-0.21	-0.06	CO 19
				Max M_y	-9.02	-1.24	0.01	0.00	0.02	0.08	CO 20
				Min M_y	-13.08	1.53	-0.19	-0.00	-0.22	-0.04	CO 16
				Max M_z	-9.02	-1.24	0.01	0.00	0.02	0.08	CO 20
				Min M_z	-14.73	0.44	-0.22	-0.00	-0.21	-0.06	CO 19
	CR4	54	0.000	Max N	-11.41	0.27	0.01	-0.00	-0.06	0.22	CO 22
				Min N	-11.41	0.27	0.01	-0.00	-0.06	0.22	CO 22
				Max V_y	-11.41	0.27	0.01	-0.00	-0.06	0.22	CO 22
				Min V_y	-11.41	0.27	0.01	-0.00	-0.06	0.22	CO 22
				Max V_z	-11.41	0.27	0.01	-0.00	-0.06	0.22	CO 22
				Min V_z	-11.41	0.27	0.01	-0.00	-0.06	0.22	CO 22
				Max M_T	-11.41	0.27	0.01	-0.00	-0.06	0.22	CO 22
				Min M_T	-11.41	0.27	0.01	-0.00	-0.06	0.22	CO 22
				Max M_y	-11.41	0.27	0.01	-0.00	-0.06	0.22	CO 22
				Min M_y	-11.41	0.27	0.01	-0.00	-0.06	0.22	CO 22
				Max M_z	-11.41	0.27	0.01	-0.00	-0.06	0.22	CO 22
				Min M_z	-11.41	0.27	0.01	-0.00	-0.06	0.22	CO 22
		37	0.850	Max N	-10.08	0.27	0.03	-0.00	-0.05	-0.01	CO 22
				Min N	-10.08	0.27	0.03	-0.00	-0.05	-0.01	CO 22
				Max V_y	-10.08	0.27	0.03	-0.00	-0.05	-0.01	CO 22
				Min V_y	-10.08	0.27	0.03	-0.00	-0.05	-0.01	CO 22
				Max V_z	-10.08	0.27	0.03	-0.00	-0.05	-0.01	CO 22
				Min V_z	-10.08	0.27	0.03	-0.00	-0.05	-0.01	CO 22
				Max M_T	-10.08	0.27	0.03	-0.00	-0.05	-0.01	CO 22
				Min M_T	-10.08	0.27	0.03	-0.00	-0.05	-0.01	CO 22
				Max M_y	-10.08	0.27	0.03	-0.00	-0.05	-0.01	CO 22
				Min M_y	-10.08	0.27	0.03	-0.00	-0.05	-0.01	CO 22
				Max M_z	-10.08	0.27	0.03	-0.00	-0.05	-0.01	CO 22
				Min M_z	-10.08	0.27	0.03	-0.00	-0.05	-0.01	CO 22
68	CR1	57	0.000	Max N	26.65	-11.84	-6.18	-0.02	9.98	-32.02	CO 4
				Min N	-41.53	11.47	-7.33	0.10	13.32	31.88	CO 5
				Max V_y	-41.53	11.47	-7.33	0.10	13.32	31.88	CO 5

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 664/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	Fuerzas [kN] V_y	Fuerzas [kN] V_z	Momentos [kNm] M_T	Momentos [kNm] M_y	Momentos [kNm] M_z	CC respectivos
68	CR1			Min V_y	14.28	-13.14	-4.82	-0.05	7.61	-36.75	CO 3
				Max V_z	-17.07	0.34	-0.63	0.00	1.61	1.23	CO 1
				Min V_z	-41.53	11.47	-7.33	0.10	13.32	31.88	CO 5
				Max M_T	-41.53	11.47	-7.33	0.10	13.32	31.88	CO 5
				Min M_T	14.28	-13.14	-4.82	-0.05	7.61	-36.75	CO 3
				Max M_y	-41.53	11.47	-7.33	0.10	13.32	31.88	CO 5
				Min M_y	-17.07	0.34	-0.63	0.00	1.61	1.23	CO 1
				Max M_z	-41.53	11.47	-7.33	0.10	13.32	31.88	CO 5
				Min M_z	14.28	-13.14	-4.82	-0.05	7.61	-36.75	CO 3
		87	2.850	Max N	27.57	-10.37	-6.16	-0.02	-7.55	-0.46	CO 4
				Min N	-40.60	10.47	-7.38	0.10	-7.75	0.47	CO 5
				Max V_y	-40.60	10.47	-7.38	0.10	-7.75	0.47	CO 5
				Min V_y	15.23	-11.73	-4.81	-0.05	-6.09	-1.37	CO 3
				Max V_z	-16.22	0.35	-0.64	0.00	-0.21	0.25	CO 1
				Min V_z	-40.60	10.47	-7.38	0.10	-7.75	0.47	CO 5
				Max M_T	-40.60	10.47	-7.38	0.10	-7.75	0.47	CO 5
				Min M_T	15.23	-11.73	-4.81	-0.05	-6.09	-1.37	CO 3
				Max M_y	-16.22	0.35	-0.64	0.00	-0.21	0.25	CO 1
				Min M_y	-40.60	10.47	-7.38	0.10	-7.75	0.47	CO 5
				Max M_z	-28.56	-0.58	-5.95	0.03	-6.56	6.16	CO 2
				Min M_z	16.80	0.41	-4.92	-0.01	-6.67	-5.76	CO 7
	CR2	57	0.000	Max N	16.52	-7.89	-3.30	-0.01	5.14	-21.44	CO 11
				Min N	-29.02	7.79	-4.01	0.04	7.23	21.60	CO 12
				Max V_y	-29.02	7.79	-4.01	0.04	7.23	21.60	CO 12
				Min V_y	8.22	-8.73	-2.70	-0.02	4.13	-24.48	CO 10
				Max V_z	-12.64	0.25	-0.27	0.00	0.82	0.91	CO 8
				Min V_z	-29.02	7.79	-4.01	0.04	7.23	21.60	CO 12
				Max M_T	-29.02	7.79	-4.01	0.04	7.23	21.60	CO 12
				Min M_T	8.22	-8.73	-2.70	-0.02	4.13	-24.48	CO 10
				Max M_y	-29.02	7.79	-4.01	0.04	7.23	21.60	CO 12
				Min M_y	-12.64	0.25	-0.27	0.00	0.82	0.91	CO 8
				Max M_z	-29.02	7.79	-4.01	0.04	7.23	21.60	CO 12
				Min M_z	8.22	-8.73	-2.70	-0.02	4.13	-24.48	CO 10
		87	2.850	Max N	17.18	-6.96	-3.29	-0.01	-4.24	-0.32	CO 11
				Min N	-28.36	7.07	-4.03	0.04	-4.26	0.37	CO 12
				Max V_y	-28.36	7.07	-4.03	0.04	-4.26	0.37	CO 12
				Min V_y	8.89	-7.83	-2.70	-0.02	-3.54	-0.90	CO 10
				Max V_z	-12.01	0.26	-0.27	0.00	0.05	0.19	CO 8
				Min V_z	-28.36	7.07	-4.03	0.04	-4.26	0.37	CO 12
				Max M_T	-28.36	7.07	-4.03	0.04	-4.26	0.37	CO 12
				Min M_T	8.89	-7.83	-2.70	-0.02	-3.54	-0.90	CO 10
				Max M_y	-12.01	0.26	-0.27	0.00	0.05	0.19	CO 8
				Min M_y	-28.36	7.07	-4.03	0.04	-4.26	0.37	CO 12
				Max M_z	-20.46	-0.29	-3.20	0.01	-3.45	4.13	CO 9
				Min M_z	9.86	0.28	-2.58	-0.00	-3.60	-3.91	CO 14
	CR3	57	0.000	Max N	-6.80	-1.38	-0.18	-0.00	0.49	-3.64	CO 18
				Min N	-15.98	1.81	-0.58	0.00	1.49	5.19	CO 19
				Max V_y	-15.98	1.81	-0.58	0.00	1.49	5.19	CO 19
				Min V_y	-8.48	-1.54	-0.27	-0.00	0.69	-4.21	CO 17
				Max V_z	-8.32	0.42	-0.17	-0.00	0.48	0.27	CO 21
				Min V_z	-15.98	1.81	-0.58	0.00	1.49	5.19	CO 19
				Max M_T	-15.98	1.81	-0.58	0.00	1.49	5.19	CO 19
				Min M_T	-8.48	-1.54	-0.27	-0.00	0.69	-4.21	CO 17
				Max M_y	-15.98	1.81	-0.58	0.00	1.49	5.19	CO 19
				Min M_y	-8.32	0.42	-0.17	-0.00	0.48	0.27	CO 21
				Max M_z	-15.98	1.81	-0.58	0.00	1.49	5.19	CO 19
				Min M_z	-8.48	-1.54	-0.27	-0.00	0.69	-4.21	CO 17
		87	2.850	Max N	-6.18	-1.22	-0.18	-0.00	-0.01	0.07	CO 18
				Min N	-15.36	1.66	-0.59	0.00	-0.18	0.25	CO 19
				Max V_y	-15.36	1.66	-0.59	0.00	-0.18	0.25	CO 19
				Min V_y	-7.86	-1.38	-0.28	-0.00	-0.10	-0.04	CO 17
				Max V_z	-7.69	0.24	-0.17	-0.00	-0.01	-0.67	CO 21
				Min V_z	-15.36	1.66	-0.59	0.00	-0.18	0.25	CO 19
				Max M_T	-15.36	1.66	-0.59	0.00	-0.18	0.25	CO 19
				Min M_T	-7.86	-1.38	-0.28	-0.00	-0.10	-0.04	CO 17
				Max M_y	-12.01	0.26	-0.27	0.00	0.05	0.19	CO 15
				Min M_y	-15.36	1.66	-0.59	0.00	-0.18	0.25	CO 19
				Max M_z	-13.81	0.19	-0.50	0.00	-0.08	0.99	CO 16
				Min M_z	-7.69	0.24	-0.17	-0.00	-0.01	-0.67	CO 21
	CR4	57	0.000	Max N	-12.64	0.25	-0.27	0.00	0.82	0.91	CO 22
				Min N	-12.64	0.25	-0.27	0.00	0.82	0.91	CO 22
				Max V_y	-12.64	0.25	-0.27	0.00	0.82	0.91	CO 22
				Min V_y	-12.64	0.25	-0.27	0.00	0.82	0.91	CO 22
				Max V_z	-12.64	0.25	-0.27	0.00	0.82	0.91	CO 22
				Min V_z	-12.64	0.25	-0.27	0.00	0.82	0.91	CO 22
				Max M_T	-12.64	0.25	-0.27	0.00	0.82	0.91	CO 22
				Min M_T	-12.64	0.25	-0.27	0.00	0.82	0.91	CO 22
				Max M_y	-12.64	0.25	-0.27	0.00	0.82	0.91	CO 22
				Min M_y	-12.64	0.25	-0.27	0.00	0.82	0.91	CO 22
				Max M_z	-12.64	0.25	-0.27	0.00	0.82	0.91	CO 22
				Min M_z	-12.64	0.25	-0.27	0.00	0.82	0.91	CO 22
		87	2.850	Max N	-12.01	0.26	-0.27	0.00	0.05	0.19	CO 22
				Min N	-12.01	0.26	-0.27	0.00	0.05	0.19	CO 22
				Max V_y	-12.01	0.26	-0.27	0.00	0.05	0.19	CO 22
				Min V_y	-12.01	0.26	-0.27	0.00	0.05	0.19	CO 22
				Max V_z	-12.01	0.26	-0.27	0.00	0.05	0.19	CO 22
				Min V_z	-12.01	0.26	-0.27	0.00	0.05	0.19	CO 22

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	Fuerzas [kN] V_y	Fuerzas [kN] V_z	Momentos [kNm] M_T	Momentos [kNm] M_y	Momentos [kNm] M_z	CC respectivos
68	CR4			Max M_T	-12.01	0.26	-0.27	0.00	0.05	0.19	CO 22
				Min M_T	-12.01	0.26	-0.27	0.00	0.05	0.19	CO 22
				Max M_y	-12.01	0.26	-0.27	0.00	0.05	0.19	CO 22
				Min M_y	-12.01	0.26	-0.27	0.00	0.05	0.19	CO 22
				Max M_z	-12.01	0.26	-0.27	0.00	0.05	0.19	CO 22
				Min M_z	-12.01	0.26	-0.27	0.00	0.05	0.19	CO 22
69	CR1	87	0.000	Max N	18.16	-2.74	12.57	-0.03	-7.54	-0.76	CO 4
				Min N	-42.08	2.68	15.85	0.09	-7.74	0.82	CO 5
				Max V_y	-30.75	7.25	14.70	0.03	-6.57	6.20	CO 2
				Min V_y	7.66	-6.77	11.60	-0.01	-6.67	-5.88	CO 7
				Max V_z	-42.08	2.68	15.85	0.09	-7.74	0.82	CO 5
				Min V_z	-13.52	0.34	0.63	0.00	-0.21	0.26	CO 1
				Max M_T	-42.08	2.68	15.85	0.09	-7.74	0.82	CO 5
				Min M_T	8.15	-4.07	11.90	-0.05	-6.08	-1.74	CO 3
				Max M_y	-13.52	0.34	0.63	0.00	-0.21	0.26	CO 1
				Min M_y	-42.08	2.68	15.85	0.09	-7.74	0.82	CO 5
				Max M_z	-30.75	7.25	14.70	0.03	-6.57	6.20	CO 2
				Min M_z	7.66	-6.77	11.60	-0.01	-6.67	-5.88	CO 7
		58	0.850	Max N	17.14	-1.60	12.51	-0.03	3.15	1.05	CO 4
				Min N	-40.01	1.52	15.91	0.09	5.75	-1.00	CO 5
				Max V_y	-28.96	8.40	14.77	0.03	5.95	-0.43	CO 2
				Min V_y	6.69	-7.85	11.52	-0.01	3.20	0.36	CO 7
				Max V_z	-40.01	1.52	15.91	0.09	5.75	-1.00	CO 5
				Min V_z	-12.12	0.34	0.74	0.00	0.37	-0.03	CO 1
				Max M_T	-40.01	1.52	15.91	0.09	5.75	-1.00	CO 5
				Min M_T	8.01	-2.90	11.89	-0.05	4.05	1.21	CO 3
				Max M_y	-28.96	8.40	14.77	0.03	5.95	-0.43	CO 2
				Min M_y	-12.12	0.34	0.74	0.00	0.37	-0.03	CO 1
				Max M_z	8.01	-2.90	11.89	-0.05	4.05	1.21	CO 3
				Min M_z	-40.01	1.52	15.91	0.09	5.75	-1.00	CO 5
	CR2	87	0.000	Max N	10.69	-1.89	6.72	-0.01	-4.23	-0.53	CO 11
				Min N	-30.09	1.90	8.56	0.04	-4.25	0.60	CO 12
				Max V_y	-22.59	4.87	7.68	0.01	-3.45	4.18	CO 9
				Min V_y	3.54	-4.59	5.97	-0.00	-3.60	-3.99	CO 14
		58	0.850	Max N	10.08	-1.07	6.69	-0.01	1.49	0.71	CO 11
				Min N	-28.62	1.08	8.61	0.04	3.04	-0.69	CO 12
				Max V_y	-21.28	5.69	7.73	0.01	3.09	-0.30	CO 9
				Min V_y	2.98	-5.37	5.92	-0.00	1.48	0.26	CO 14
				Max V_z	-28.62	1.08	8.61	0.04	3.04	-0.69	CO 12
				Min V_z	-8.95	0.25	0.21	0.00	0.21	-0.02	CO 8
				Max M_T	-28.62	1.08	8.61	0.04	3.04	-0.69	CO 12
				Min M_T	3.80	-1.91	6.40	-0.02	1.92	0.81	CO 10
				Max M_y	-21.28	5.69	7.73	0.01	3.09	-0.30	CO 9
				Min M_y	-8.95	0.25	0.21	0.00	0.21	-0.02	CO 8
				Max M_z	3.80	-1.91	6.40	-0.02	1.92	0.81	CO 10
				Min M_z	-28.62	1.08	8.61	0.04	3.04	-0.69	CO 12
	CR3	87	0.000	Max N	-6.16	-0.23	0.05	-0.00	-0.01	0.03	CO 18
				Min N	-14.52	0.65	0.77	0.00	-0.18	0.30	CO 19
				Max V_y	-13.03	1.18	0.64	0.00	-0.08	1.01	CO 16
				Min V_y	-7.65	-0.74	0.04	-0.00	-0.01	-0.67	CO 21
				Max V_z	-14.52	0.65	0.77	0.00	-0.18	0.30	CO 19
				Min V_z	-7.65	-0.74	0.04	-0.00	-0.01	-0.67	CO 21
				Max M_T	-14.52	0.65	0.77	0.00	-0.18	0.30	CO 19
				Min M_T	-7.60	-0.38	0.12	-0.00	-0.10	-0.09	CO 17
				Max M_y	-10.01	0.25	0.17	0.00	0.05	0.19	CO 15
				Min M_y	-14.52	0.65	0.77	0.00	-0.18	0.30	CO 19
				Max M_z	-13.03	1.18	0.64	0.00	-0.08	1.01	CO 16
				Min M_z	-7.65	-0.74	0.04	-0.00	-0.01	-0.67	CO 21
		58	0.850	Max N	-5.49	0.01	0.06	-0.00	0.03	0.13	CO 18
				Min N	-13.39	0.42	0.79	0.00	0.48	-0.16	CO 19
				Max V_y	-11.93	1.41	0.67	0.00	0.48	-0.08	CO 16
				Min V_y	-6.96	-0.96	0.05	-0.00	0.03	0.04	CO 21
				Max V_z	-13.39	0.42	0.79	0.00	0.48	-0.16	CO 19
				Min V_z	-6.96	-0.96	0.05	-0.00	0.03	0.04	CO 21
				Max M_T	-13.39	0.42	0.79	0.00	0.48	-0.16	CO 19
				Min M_T	-6.80	-0.15	0.13	-0.00	0.01	0.15	CO 17
				Max M_y	-11.93	1.41	0.67	0.00	0.48	-0.08	CO 16
				Min M_y	-6.80	-0.15	0.13	-0.00	0.01	0.15	CO 17
				Max M_z	-6.80	-0.15	0.13	-0.00	0.01	0.15	CO 17
				Min M_z	-13.39	0.42	0.79	0.00	0.48	-0.16	CO 19
	CR4	87	0.000	Max N	-10.01	0.25	0.17	0.00	0.05	0.19	CO 22
				Min N	-10.01	0.25	0.17	0.00	0.05	0.19	CO 22
				Max V_y	-10.01	0.25	0.17	0.00	0.05	0.19	CO 22
				Min V_y	-10.01	0.25	0.17	0.00	0.05	0.19	CO 22
				Max V_z	-10.01	0.25	0.17	0.00	0.05	0.19	CO 22
				Min V_z	-10.01	0.25	0.17	0.00	0.05	0.19	CO 22
				Max M_T	-10.01	0.25	0.17	0.00	0.05	0.19	CO 22
				Min M_T	-10.01	0.25	0.17	0.00	0.05	0.19	CO 22
				Max M_y	-10.01	0.25	0.17	0.00	0.05	0.19	CO 22

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 665/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	CC respectivos
69	CR4			Min M_y	-10.01	0.25	0.17	0.00	0.05	0.19	CO 22
				Max M_z	-10.01	0.25	0.17	0.00	0.05	0.19	CO 22
				Min M_z	-10.01	0.25	0.17	0.00	0.05	0.19	CO 22
		58	0.850	Max N	-8.95	0.25	0.21	0.00	0.21	-0.02	CO 22
				Min N	-8.95	0.25	0.21	0.00	0.21	-0.02	CO 22
				Max V_y	-8.95	0.25	0.21	0.00	0.21	-0.02	CO 22
				Min V_y	-8.95	0.25	0.21	0.00	0.21	-0.02	CO 22
				Max V_z	-8.95	0.25	0.21	0.00	0.21	-0.02	CO 22
				Min V_z	-8.95	0.25	0.21	0.00	0.21	-0.02	CO 22
				Max M_T	-8.95	0.25	0.21	0.00	0.21	-0.02	CO 22
				Min M_T	-8.95	0.25	0.21	0.00	0.21	-0.02	CO 22
				Max M_y	-8.95	0.25	0.21	0.00	0.21	-0.02	CO 22
				Min M_y	-8.95	0.25	0.21	0.00	0.21	-0.02	CO 22
				Max M_z	-8.95	0.25	0.21	0.00	0.21	-0.02	CO 22
				Min M_z	-8.95	0.25	0.21	0.00	0.21	-0.02	CO 22
90	CR1	91	0.000	Max N	25.94	-11.61	6.34	0.02	-10.13	-31.30	CO 4
				Min N	-40.72	11.28	7.19	-0.10	-12.60	31.28	CO 5
				Max V_y	-40.72	11.28	7.19	-0.10	-12.60	31.28	CO 5
				Min V_y	13.87	-12.88	4.96	0.05	-7.76	-35.95	CO 3
				Max V_z	-40.72	11.28	7.19	-0.10	-12.60	31.28	CO 5
				Min V_z	-16.76	0.34	0.64	-0.00	-1.61	1.21	CO 1
				Max M_T	13.87	-12.88	4.96	0.05	-7.76	-35.95	CO 3
				Min M_T	-40.72	11.28	7.19	-0.10	-12.60	31.28	CO 5
				Max M_y	-16.76	0.34	0.64	-0.00	-1.61	1.21	CO 1
				Min M_y	-40.72	11.28	7.19	-0.10	-12.60	31.28	CO 5
				Max M_z	-40.72	11.28	7.19	-0.10	-12.60	31.28	CO 5
				Min M_z	13.87	-12.88	4.96	0.05	-7.76	-35.95	CO 3
		109	2.850	Max N	26.86	-10.14	6.32	0.02	7.85	-0.40	CO 4
				Min N	-39.79	10.27	7.23	-0.10	8.03	0.44	CO 5
				Max V_y	-39.79	10.27	7.23	-0.10	8.03	0.44	CO 5
				Min V_y	14.81	-11.48	4.96	0.05	6.36	-1.29	CO 3
				Max V_z	-39.79	10.27	7.23	-0.10	8.03	0.44	CO 5
				Min V_z	-15.92	0.34	0.64	-0.00	0.21	0.25	CO 1
				Max M_T	14.81	-11.48	4.96	0.05	6.36	-1.29	CO 3
				Min M_T	-39.79	10.27	7.23	-0.10	8.03	0.44	CO 5
				Max M_y	-39.79	10.27	7.23	-0.10	8.03	0.44	CO 5
				Min M_y	-15.92	0.34	0.64	-0.00	0.21	0.25	CO 1
				Max M_z	-28.04	-0.53	5.80	-0.03	6.87	6.03	CO 2
				Min M_z	16.31	0.40	5.10	0.01	7.03	-5.63	CO 7
	CR2	91	0.000	Max N	16.07	-7.73	3.37	0.01	-5.18	-20.95	CO 11
				Min N	-28.45	7.65	3.80	-0.04	-6.50	21.18	CO 12
				Max V_y	-28.45	7.65	3.80	-0.04	-6.50	21.18	CO 12
				Min V_y	7.97	-8.56	2.76	0.02	-4.19	-23.93	CO 10
				Max V_z	-28.45	7.65	3.80	-0.04	-6.50	21.18	CO 12
				Min V_z	-12.41	0.25	0.27	-0.00	-0.82	0.90	CO 8
				Max M_T	7.97	-8.56	2.76	0.02	-4.19	-23.93	CO 10
				Min M_T	-28.45	7.65	3.80	-0.04	-6.50	21.18	CO 12
				Max M_y	-12.41	0.25	0.27	-0.00	-0.82	0.90	CO 8
				Min M_y	-28.45	7.65	3.80	-0.04	-6.50	21.18	CO 12
				Max M_z	-28.45	7.65	3.80	-0.04	-6.50	21.18	CO 12
				Min M_z	7.97	-8.56	2.76	0.02	-4.19	-23.93	CO 10
		109	2.850	Max N	16.73	-6.80	3.36	0.01	4.39	-0.28	CO 11
				Min N	-27.79	6.92	3.81	-0.04	4.38	0.35	CO 12
				Max V_y	-27.79	6.92	3.81	-0.04	4.38	0.35	CO 12
				Min V_y	8.63	-7.66	2.76	0.02	3.68	-0.85	CO 10
				Max V_z	-27.79	6.92	3.81	-0.04	4.38	0.35	CO 12
				Min V_z	-11.79	0.25	0.27	-0.00	-0.05	0.18	CO 8
				Max M_T	8.63	-7.66	2.76	0.02	3.68	-0.85	CO 10
				Min M_T	-27.79	6.92	3.81	-0.04	4.38	0.35	CO 12
				Max M_y	16.73	-6.80	3.36	0.01	4.39	-0.28	CO 11
				Min M_y	-11.79	0.25	0.27	-0.00	-0.05	0.18	CO 8
				Max M_z	-20.08	-0.26	3.00	-0.01	3.58	4.05	CO 9
				Min M_z	9.56	0.27	2.66	0.00	3.78	-3.82	CO 14
	CR3	91	0.000	Max N	-6.71	-1.35	0.17	0.00	-0.46	-3.55	CO 18
				Min N	-15.69	1.78	0.48	-0.00	-1.20	5.09	CO 19
				Max V_y	-15.69	1.78	0.48	-0.00	-1.20	5.09	CO 19
				Min V_y	-8.35	-1.51	0.28	0.00	-0.68	-4.11	CO 17
				Max V_z	-15.69	1.78	0.48	-0.00	-1.20	5.09	CO 19
				Min V_z	-8.20	0.41	0.16	0.00	-0.45	0.28	CO 21
				Max M_T	-8.35	-1.51	0.28	0.00	-0.68	-4.11	CO 17
				Min M_T	-15.69	1.78	0.48	-0.00	-1.20	5.09	CO 19
				Max M_y	-8.20	0.41	0.16	0.00	-0.45	0.28	CO 21
				Min M_y	-15.69	1.78	0.48	-0.00	-1.20	5.09	CO 19
				Max M_z	-15.69	1.78	0.48	-0.00	-1.20	5.09	CO 19
				Min M_z	-8.35	-1.51	0.28	0.00	-0.68	-4.11	CO 17
		109	2.850	Max N	-6.09	-1.19	0.17	0.00	0.02	0.07	CO 18
				Min N	-15.06	1.62	0.49	-0.00	0.18	0.24	CO 19
				Max V_y	-15.06	1.62	0.49	-0.00	0.18	0.24	CO 19
				Min V_y	-7.73	-1.35	0.28	0.00	0.11	-0.03	CO 17
				Max V_z	-15.06	1.62	0.49	-0.00	0.18	0.24	CO 19
				Min V_z	-7.57	0.24	0.17	0.00	0.02	-0.65	CO 21
				Max M_T	-7.73	-1.35	0.28	0.00	0.11	-0.03	CO 17
				Min M_T	-15.06	1.62	0.49	-0.00	0.18	0.24	CO 19
				Max M_y	-15.06	1.62	0.49	-0.00	0.18	0.24	CO 19
				Min M_y	-11.79	0.25	0.27	-0.00	-0.05	0.18	CO 15
				Max M_z	-13.55	0.19	0.39	-0.00	0.08	0.97	CO 16
				Min M_z	-7.57	0.24	0.17	0.00	0.02	-0.65	CO 21

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	CC respectivos
90	CR4	91	0.000	Max N	-12.41	0.25	0.27	-0.00	-0.82	0.90	CO 22
				Min N	-12.41	0.25	0.27	-0.00	-0.82	0.90	CO 22
				Max V_y	-12.41	0.25	0.27	-0.00	-0.82	0.90	CO 22
				Min V_y	-12.41	0.25	0.27	-0.00	-0.82	0.90	CO 22
				Max V_z	-12.41	0.25	0.27	-0.00	-0.82	0.90	CO 22
				Min V_z	-12.41	0.25	0.27	-0.00	-0.82	0.90	CO 22
				Max M_T	-12.41	0.25	0.27	-0.00	-0.82	0.90	CO 22
				Min M_T	-12.41	0.25	0.27	-0.00	-0.82	0.90	CO 22
				Max M_y	-12.41	0.25	0.27	-0.00	-0.82	0.90	CO 22
				Min M_y	-12.41	0.25	0.27	-0.00	-0.82	0.90	CO 22
				Max M_z	-12.41	0.25	0.27	-0.00	-0.82	0.90	CO 22
				Min M_z	-12.41	0.25	0.27	-0.00	-0.82	0.90	CO 22
		109	2.850	Max N	-11.79	0.25	0.27	-0.00	-0.05	0.18	CO 22
				Min N	-11.79	0.25	0.27	-0.00	-0.05	0.18	CO 22
				Max V_y	-11.79	0.25	0.27	-0.00	-0.05	0.18	CO 22
				Min V_y	-11.79	0.25	0.27	-0.00	-0.05	0.18	CO 22
				Max V_z	-11.79	0.25	0.27	-0.00	-0.05	0.18	CO 22
				Min V_z	-11.79	0.25	0.27	-0.00	-0.05	0.18	CO 22
				Max M_T	-11.79	0.25	0.27	-0.00	-0.05	0.18	CO 22
				Min M_T	-11.79	0.25	0.27	-0.00	-0.05	0.18	CO 22
				Max M_y	-11.79	0.25	0.27	-0.00	-0.05	0.18	CO 22
				Min M_y	-11.79	0.25	0.27	-0.00	-0.05	0.18	CO 22
				Max M_z	-11.79	0.25	0.27	-0.00	-0.05	0.18	CO 22
				Min M_z	-11.79	0.25	0.27	-0.00	-0.05	0.18	CO 22
91	CR1	109	0.000	Max N	17.68	-2.69	-13.01	0.03	7.85	-0.71	CO 4
				Min N	-41.20	2.65	-16.71	-0.09	8.03	0.79	CO 5
				Max V_y	-30.16	7.11	-15.62	-0.03	6.87	6.08	CO 2
				Min V_y	7.41	-6.62	-12.12	0.01	7.03	-5.76	CO 7
				Max V_z	-13.26	0.34	-0.65	-0.00	0.21	0.25	CO 1
				Min V_z	-41.20	2.65	-16.71	-0.09	8.03	0.79	CO 5
				Max M_T	7.89	-3.99	-12.34	0.05	6.35	-1.66	CO 3
				Min M_T	-41.20	2.65	-16.71	-0.09	8.03	0.79	CO 5
				Max M_y	-41.20	2.65	-16.71	-0.09	8.03	0.79	CO 5
				Min M_y	-13.26	0.34	-0.65	-0.00	0.21	0.25	CO 1
				Max M_z	-30.16	7.11	-15.62	-0.03	6.87	6.08	CO 2
				Min M_z	7.41	-6.62	-12.12	0.01	7.03	-5.76	CO 7
		92	0.850	Max N	16.70	-1.55	-12.99	0.03	-3.21	1.06	CO 4
				Min N	-39.28	1.51	-16.72	-0.09	-6.14	-1.01	CO 5
				Max V_y	-28.48	8.26	-15.63	-0.03	-6.37	-0.43	CO 2
				Min V_y	6.47	-7.70	-12.07	0.01	-3.26	0.37	CO 7
				Max V_z	-11.91	0.34	-0.75	-0.00	-0.39	-0.03	CO 1
				Min V_z	-39.28	1.51	-16.72	-0.09	-6.14	-1.01	CO 5
				Max M_T	7.76	-2.83	-12.32	0.05	-4.12	1.23	CO 3
				Min M_T	-39.28	1.51	-16.72	-0.09	-6.14	-1.01	CO 5
				Max M_y	-11.91	0.34	-0.75	-0.00	-0.39	-0.03	CO 1
				Min M_y	-28.48	8.26	-15.63	-0.03	-6.37	-0.43	CO 2
				Max M_z	7.76	-2.83	-12.32	0.05	-4.12	1.23	CO 3
				Min M_z	-39.28	1.51	-16.72	-0.09	-6.14	-1.01	CO 5
	CR2	109	0.000	Max N	10.39	-1.85	-6.94	0.01	4.38	-0.49	CO 11
				Min N	-29.47	1.88	-9.11	-0.04	4.38	0.58	CO 12
				Max V_y	-22.15	4.78	-8.25	-0.01	3.58	4.09	CO 9
				Min V_y	3.40	-4.49	-6.23	0.00	3.78	-3.90	CO 14
				Max V_z	-9.81	0.25	-0.18	-0.00	-0.05	0.19	CO 8
				Min V_z	-29.47	1.88	-9.11	-0.04	4.38	0.58	CO 12
				Max M_T	3.66	-2.68	-6.63	0.02	3.67	-1.10	CO 10
				Min M_T	-29.47	1.88	-9.11	-0.04	4.38	0.58	CO 12
				Max M_y	10.39	-1.85	-6.94	0.01	4.38	-0.49	CO 11
				Min M_y	-9.81	0.25	-0.18	-0.00	-0.05	0.19	CO 8
				Max M_z	-22.15	4.78	-8.25	-0.01	3.58	4.09	CO 9
				Min M_z	3.40	-4.49	-6.23	0.00	3.78	-3.90	CO 14
		92	0.850	Max N	9.81	-1.04	-6.93	0.01	-1.52	0.72	CO 11
				Min N	-28.09	1.07	-9.12	-0.04	-3.34	-0.70	CO 12
				Max V_y	-20.91	5.59	-8.25	-0.01	-3.40	-0.30	CO 9
				Min V_y	2.86	-5.27	-6.21	0.00	-1.51	0.26	CO 14
				Max V_z	-8.80	0.25	-0.22	-0.00	-0.22	-0.02	CO 8
				Min V_z	-28.09	1.07	-9.12	-0.04	-3.34	-0.70	CO 12
				Max M_T	3.66	-1.86	-6.62	0.02	-1.95	0.82	CO 10
				Min M_T	-28.09	1.07	-9.12	-0.04	-3.34	-0.70	CO 12
				Max M_y	-8.80	0.25	-0.22	-0.00	-0.22	-0.02	CO 8
				Min M_y	-20.91	5.59	-8.25	-0.01	-3.40	-0.30	CO 9
				Max M_z	3.66	-1.86	-6.62	0.02	-1.95	0.82	CO 10
				Min M_z	-28.09	1.07	-9.12	-0.04	-3.34	-0.70	CO 12
	CR3	109	0.000	Max N	-6.06	-0.22	-0.09	0.00	0.02	0.03	CO 18
				Min N	-14.23	0.64	-0.89	-0.00	0.18	0.30	CO 19
				Max V_y	-12.78	1.16	-0.76	-0.00	0.08	0.99	CO 16
				Min V_y	-7.52	-0.72	-0.08	0.00	0.02	-0.66	CO 21
				Max V_z	-7.52	-0.72	-0.08	0.00	0.02	-0.66	CO 21
				Min V_z	-14.23	0.64	-0.89	-0.00	0.18	0.30	CO 19
				Max M_T	-7.46	-0.38	-0.15	0.00	0.11	-0.08	CO 17
				Min M_T	-14.23	0.64	-0.89	-0.00	0.18	0.30	CO 19
				Max M_y	-14.23	0.64	-0.89	-0.00	0.18	0.30	CO 19
				Min M_y	-9.81	0.25	-0.18	-0.00	-0.05	0.19	CO 15
				Max M_z	-12.78	1.16	-0.76	-0.00	0.08	0.99	CO 16
				Min M_z	-7.52	-0.72	-0.08	0.00	0.02	-0.66	CO 21
		92	0.850	Max N	-5.41	0.01	-0.09	0.00	-0.05	0.13	CO 18
				Min N	-13.15	0.42	-0.90	-0.00	-0.57	-0.16	CO 19
				Max V_y	-11.73	1.38	-0.78	-0.00	-0.57	-0.08	CO 16

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 666/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N		V_y		V_z	Momentos [kNm] M_T		M_y		M_z	CC respectivos
91	CR3			Min V_y	-6.85	▲	-0.94		-0.08	0.00		-0.04		0.04	CO 21
				Max V_z	-6.85		-0.94	▲	-0.08	0.00		-0.04		0.04	CO 21
				Min V_z	-13.15		0.42	▲	-0.90	-0.00		-0.57		-0.16	CO 19
				Max M_T	-6.69		-0.15		-0.15	▲ 0.00		-0.01		0.15	CO 17
				Min M_T	-13.15		0.42		-0.90	▲ -0.00		-0.57		-0.16	CO 19
				Max M_y	-6.69		-0.15		-0.15	0.00	▲	-0.01		0.15	CO 17
				Min M_y	-11.73		1.38		-0.78	-0.00	▲	-0.57		-0.08	CO 16
				Max M_z	-6.69		-0.15		-0.15	0.00		-0.01	▲	0.15	CO 17
				Min M_z	-13.15		0.42		-0.90	-0.00		-0.57	▲	-0.16	CO 19
	CR4	109	0.000	Max N	▲ -9.81		0.25		-0.18	-0.00		-0.05		0.19	CO 22
				Min N	▲ -9.81		0.25		-0.18	-0.00		-0.05		0.19	CO 22
				Max V_y	-9.81	▲	0.25		-0.18	-0.00		-0.05		0.19	CO 22
				Min V_y	-9.81	▲	0.25		-0.18	-0.00		-0.05		0.19	CO 22
				Max V_z	-9.81		0.25	▲	-0.18	-0.00		-0.05		0.19	CO 22
				Min V_z	-9.81		0.25	▲	-0.18	-0.00		-0.05		0.19	CO 22
				Max M_T	-9.81		0.25		-0.18	▲ -0.00		-0.05		0.19	CO 22
				Min M_T	-9.81		0.25		-0.18	▲ -0.00		-0.05		0.19	CO 22
				Max M_y	-9.81		0.25		-0.18	-0.00	▲	-0.05		0.19	CO 22
				Min M_y	-9.81		0.25		-0.18	-0.00	▲	-0.05		0.19	CO 22
				Max M_z	-9.81		0.25		-0.18	-0.00		-0.05	▲	0.19	CO 22
				Min M_z	-9.81		0.25		-0.18	-0.00		-0.05	▲	0.19	CO 22
		92	0.850	Max N	▲ -8.80		0.25		-0.22	-0.00		-0.22		-0.02	CO 22
				Min N	▲ -8.80		0.25		-0.22	-0.00		-0.22		-0.02	CO 22
				Max V_y	-8.80	▲	0.25		-0.22	-0.00		-0.22		-0.02	CO 22
				Min V_y	-8.80	▲	0.25		-0.22	-0.00		-0.22		-0.02	CO 22
				Max V_z	-8.80		0.25	▲	-0.22	-0.00		-0.22		-0.02	CO 22
				Min V_z	-8.80		0.25	▲	-0.22	-0.00		-0.22		-0.02	CO 22
				Max M_T	-8.80		0.25		-0.22	▲ -0.00		-0.22		-0.02	CO 22
				Min M_T	-8.80		0.25		-0.22	▲ -0.00		-0.22		-0.02	CO 22
				Max M_y	-8.80		0.25		-0.22	-0.00	▲	-0.22		-0.02	CO 22
				Min M_y	-8.80		0.25		-0.22	-0.00	▲	-0.22		-0.02	CO 22
				Max M_z	-8.80		0.25		-0.22	-0.00		-0.22	▲	-0.02	CO 22
				Min M_z	-8.80		0.25		-0.22	-0.00		-0.22	▲	-0.02	CO 22
112	CR1	107	0.000	Max N	▲ 10.50		-5.01		6.29	0.02		-10.38		-14.46	CO 4
				Min N	▲ -18.76		4.76		6.93	-0.06		-12.62		13.95	CO 5
				Max V_y	-18.76	▲	4.76		6.93	-0.06		-12.62		13.95	CO 5
				Min V_y	5.62	▲	-5.48		4.89	0.03		-7.91		-16.56	CO 3
				Max V_z	-18.76		4.76	▲	6.93	-0.06		-12.62		13.95	CO 5
				Min V_z	-8.16		0.18	▲	0.53	-0.00		-1.57		0.75	CO 1
				Max M_T	5.62		-5.48		4.89	▲ 0.03		-7.91		-16.56	CO 3
				Min M_T	-18.76		4.76		6.93	▲ -0.06		-12.62		13.95	CO 5
				Max M_y	-8.16		0.18		0.53	-0.00	▲	-1.57		0.75	CO 1
				Min M_y	-18.76		4.76		6.93	-0.06	▲	-12.62		13.95	CO 5
				Max M_z	-18.76		4.76		6.93	-0.06		-12.62	▲	13.95	CO 5
				Min M_z	5.62		-5.48		4.89	0.03		-7.91	▲	-16.56	CO 3
		127	2.850	Max N	▲ 11.37		-3.69		6.29	0.02		7.52		-2.08	CO 4
				Min N	▲ -17.89		3.54		6.95	-0.06		7.19		2.10	CO 5
				Max V_y	-17.89	▲	3.54		6.95	-0.06		7.19		2.10	CO 5
				Min V_y	6.48	▲	-4.17		4.89	0.03		6.00		-2.83	CO 3
				Max V_z	-17.89		3.54	▲	6.95	-0.06		7.19		2.10	CO 5
				Min V_z	-7.31		0.19	▲	0.54	-0.00		-0.04		0.22	CO 1
				Max M_T	6.48		-4.17		4.89	▲ 0.03		6.00		-2.83	CO 3
				Min M_T	-17.89		3.54		6.95	▲ -0.06		7.19		2.10	CO 5
				Max M_y	11.37		-3.69		6.29	0.02	▲	7.52		-2.08	CO 4
				Min M_y	-7.31		0.19		0.54	-0.00	▲	-0.04		0.22	CO 1
				Max M_z	-12.47		-0.44		5.72	-0.02		6.43	▲	3.29	CO 2
				Min M_z	6.15		0.21		5.34	0.01		7.25	▲	-3.20	CO 7
	CR2	107	0.000	Max N	▲ 6.37		-3.31		3.23	0.01		-5.18		-9.59	CO 11
				Min N	▲ -13.17		3.25		3.50	-0.03		-6.34		9.55	CO 12
				Max V_y	-13.17	▲	3.25		3.50	-0.03		-6.34		9.55	CO 12
				Min V_y	3.09	▲	-3.60		2.61	0.01		-4.15		-10.90	CO 10
				Max V_z	-13.17		3.25	▲	3.50	-0.03		-6.34		9.55	CO 12
				Min V_z	-6.05		0.14	▲	0.19	-0.00		-0.78		0.56	CO 8
				Max M_T	3.09		-3.60		2.61	▲ 0.01		-4.15		-10.90	CO 10
				Min M_T	-13.17		3.25		3.50	▲ -0.03		-6.34		9.55	CO 12
				Max M_y	-6.05		0.14		0.19	-0.00	▲	-0.78		0.56	CO 8
				Min M_y	-13.17		3.25		3.50	-0.03	▲	-6.34		9.55	CO 12
				Max M_z	-13.17		3.25		3.50	-0.03		-6.34	▲	9.55	CO 12
				Min M_z	3.09		-3.60		2.61	0.01		-4.15	▲	-10.90	CO 10
		127	2.850	Max N	▲ 7.00		-2.44		3.23	0.01		4.01		-1.40	CO 11
				Min N	▲ -12.54		2.42		3.51	-0.03		3.67		1.45	CO 12
				Max V_y	-12.54	▲	2.42		3.51	-0.03		3.67		1.45	CO 12
				Min V_y	3.72	▲	-2.73		2.61	0.01		3.29		-1.87	CO 10
				Max V_z	-12.54		2.42	▲	3.51	-0.03		3.67		1.45	CO 12
				Min V_z	-5.42		0.14	▲	0.19	-0.00		-0.25		0.16	CO 8
				Max M_T	3.72		-2.73		2.61	▲ 0.01		3.29		-1.87	CO 10
				Min M_T	-12.54		2.42		3.51	▲ -0.03		3.67		1.45	CO 12
				Max M_y	7.00		-2.44		3.23	0.01	▲	4.01		-1.40	CO 11
				Min M_y	-5.42		0.14		0.19	-0.00	▲	-0.25		0.16	CO 8
				Max M_z	-8.93		-0.22		2.82	-0.01		3.10	▲	2.24	CO 9
				Min M_z	3.50		0.17		2.68	0.00		3.71	▲	-2.15	CO 14
	CR3	107	0.000	Max N	▲ -3.58		-0.54		0.08	0.00		-0.40		-1.46	CO 18
				Min N	▲ -7.50		0.79		0.35	-0.00		-1.12		2.45	CO 19
				Max V_y	-7.50	▲	0.79		0.35	-0.00		-1.12		2.45	CO 19
				Min V_y	-4.24	▲	-0.59		0.19	0.00		-0.63		-1.68	CO 17
				Max V_z	-7.50		0.79	▲	0.35	-0.00		-1.12		2.45	CO 19
				Min V_z	-3.58		-0.54	▲	0.08	0.00		-0.40		-1.46	CO 18

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N		V_y		V_z	Momentos [kNm] M_T		M_y		M_z	CC respectivos
112	CR3			Max M_T	-4.24		-0.59		0.19	▲ 0.00		-0.63		-1.68	CO 17
				Min M_T	-7.50		0.79		0.35	▲ -0.00		-1.12		2.45	CO 19
				Max M_y	-4.29		0.33		0.09	0.00	▲	-0.40		0.37	CO 21
				Min M_y	-7.50		0.79		0.35	-0.00	▲	-1.12		2.45	CO 19
				Max M_z	-7.50		0.79		0.35	-0.00		-1.12	▲	2.45	CO 19
				Min M_z	-4.24		-0.59		0.19	0.00		-0.63	▲	-1.68	CO 17
		127	2.850	Max N	▲ -2.95		-0.37		0.08	0.00		-0.17		-0.16	CO 18
				Min N	▲ -6.88		0.62		0.35	-0.00		-0.11		0.45	CO 19
				Max V_y	-6.88	▲	0.62		0.35	-0.00		-0.11		0.45	CO 19
				Min V_y	-3.62	▲	-0.42		0.19	0.00		-0.09		-0.24	CO 17
				Max V_z	6.88		0.62	▲	0.35	-0.00		-0.11		0.45	CO 19
				Min V_z	-2.95		-0.37	▲	0.08	0.00		-0.17		-0.16	CO 18
				Max M_T	-3.62		-0.42		0.19	▲ 0.00		-0.09		-0.24	CO 17
				Min M_T	-6.88		0.62		0.35	▲ -0.00		-0.11		0.45	CO 19
				Max M_y	-4.84		0.34		0.20	0.00	▲	-0.07		-0.21	CO 20
				Min M_y	-5.42		0.14		0.19	-0.00	▲	-0.25		0.16	CO 15
				Max M_z	-6.16		0.09		0.27	-0.00		-0.20	▲	0.60	CO 16
				Min M_z	-3.66		0.15		0.09	0.00		-0.16	▲	-0.31	CO 21
	CR4	107	0.000	Max N	▲ -6.05		0.14		0.19	-0.00		-0.78		0.56	CO 22
				Min N	▲ -6.05		0.14		0.19	-0.00		-0.78		0.56	CO 22
				Max V_y	-6.05	▲	0.14		0.19	-0.00		-0.78		0.56	CO 22
				Min V_y	-6.05	▲	0.14		0.19	-0.00		-0.78		0.56	CO 22
				Max V_z	-6.05		0.14	▲	0.19	-0.00		-0.78		0.56	CO 22
				Min V_z	-6.05		0.14	▲	0.19	-0.00		-0.78		0.56	CO 22
				Max M_T	-6.05		0.14		0.19	▲ -0.00		-0.78		0.56	CO 22
				Min M_T	-6.05		0.14		0.19	▲ -0.00		-0.78		0.56	CO 22
				Max M_y	-6.05		0.14		0.19	-0.00	▲	-0.78		0.56	CO 22
				Min M_y	-6.05		0.14		0.19	-0.00	▲	-0.78		0.56	CO 22
				Max M_z	-6.05		0.14		0.19	-0.00		-0.78	▲	0.56	CO 22
				Min M_z	-6.05		0.14		0.19	-0.00		-0.78	▲	0.56	CO 22
		127	2.850	Max N	▲ -5.42		0.14		0.19	-0.00		-0.25		0.16	CO 22
				Min N	▲ -5.42		0.14		0.19	-0.00		-0.25		0.16	CO 22
				Max V_y	-5.42	▲	0.14		0.19	-0.00		-0.25		0.16	CO 22
				Min V_y	-5.42	▲	0.14		0.19	-0.00		-0.25		0.16	CO 22
				Max V_z	-5.42		0.14	▲	0.19	-0.00		-0.25		0.16	CO 22
				Min V_z	-19.52		0.41	▲	-17.01	-0.06		7.19		1.66	CO 5
				Max M_T	3.15		-1.08		-12.05	▲ 0.04		6.00		-2.34	CO 3
				Min M_T	-19.52		0.41		-17.01	▲ -0.06		7.19		1.66	CO 5
				Max M_y	7.24		-0.60		-12.80	0.02	▲	7.52		-1.67	CO 4
				Min M_y	-6.07		0.19		-0.17	-0.00	▲	-0.04		0.21	CO 1
				Max M_z	-14.25		2.68		-16.49	-0.02		6.43	▲	3.15	CO 2
				Min M_z	2.10		-2.78		-12.61	0.01		7.25	▲	-3.08	CO 7
		111	0.850	Max N	▲ 7.17		-0.03		-15.75	0.02		-4.62		-1.40	CO 4
				Min N	▲ -18.88		-0.15		-19.95	-0.06		-8.50		1.54	CO 5
				Max V_y	-13.64	▲	3.24		-19.43	-0.02		-8.82		0.64	CO 2
				Min V_y	2.07	▲	-3.32		-15.55	0.01		-4.73		-0.48	CO 7
				Max V_z	-5.52		0.19	▲	-1.88	-0.00		-0.91		0.05	CO 1
				Min V_z	-18.88		-0.15	▲	-19.95	-0.06		-8.50		1.54	CO 5
				Max M_T	3.33		-0.51		-15.00	▲ 0.04		-5.50		-1.66	CO 3
				Min M_T	-18.88		-0.15		-19.95	▲ -0.06		-8.50		1.54	CO 5
				Max M_y	-5.52		0.19		-1.88	-0.00	▲	-0.91		0.05	CO 1
				Min M_y	-13.64		3.24		-19.43	-0.02	▲	-8.82		0.64	CO 2
				Max M_z	-18.88		-0.15		-19.95	-0.06		-8.50	▲	1.54	CO 5
				Min M_z	3.33		-0.51		-15.00	0.04		-5.50	▲	-1.66	CO 3
	CR2	127	0.000	Max N	▲ 4.05		-0.40		-6.48	0.01		4.01		-1.12	CO 11
				Min N	▲ -13.89		0.36		-9.06	-0.03		3.67		1.16	CO 12
				Max V_y	-10.39	▲	1.85		-8.53	-0.01		3.10		2.14	CO 9
				Min V_y	0.60	▲	-1.83		-6.15	0.00		3.71		-2.07	CO 14
				Max V_z	-4.55		0.14	▲	0.25	-0.00		-0.25		0.15	CO 8
				Min V_z	-13.89		0.36	▲	-9.06	-0.03		3.67		1.16	CO 12
				Max M_T	1.27		-0.69		-6.10	▲ 0.01		3.29		-1.54	CO 10
				Min M_T	-13.89		0.36		-9.06	▲ -0.03		3.67		1.16	CO 12
				Max M_y	4.05		-0.40		-6.48	0.01	▲	4.01		-1.12	CO 11
				Min M_y	-4.55		0.14		0.25	-0.00	▲	-0.25		0.15	CO 8
				Max M_z	-10.39		1.85		-8.53	-0.01		3.10	▲	2.14	CO 9
				Min M_z	0.60		-1.83		-6.15	0.00		3.71	▲	-2.07	CO 14
		111	0.850	Max N	▲ 4.05		0.01		-9.08	0.01		-2.60		-0.95	CO 11
				Min N	▲ -13.41		-0.04		-11.65	-0.03		-5.12		1.02	CO 12
				Max V_y	-9.93	▲	2.25		-11.13	-0.01		-5.24		0.41	CO 9
				Min V_y	0.61	▲	-2.22		-8.75	0.00		-2.63		-0.34	CO 14
				Max V_z	-4.14		0.14	▲	-1.46	-0.00		-0.76		0.04	CO 8
				Min V_z	-13.41		-0.04	▲	-11.65	-0.03		-5.12		1.02	CO 12
				Max M_T	1.44		-0.28		-8.70	▲ 0.01		-3.00		-1.13	CO 10
				Min M_T	-13.41		-0.04		-11.65	▲ -0.03		-5.12		1.02	CO 12
				Max M_y	-4.14		0.14		-1.46	-0.00	▲	-0.76		0.04	CO 8

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 667/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	Fuerzas [kN] V_y	Fuerzas [kN] V_z	Momentos [kNm] M_T	Momentos [kNm] M_y	Momentos [kNm] M_z	CC respectivos
113	CR2			Min M_y	-9.93	2.25	-11.13	-0.01 Δ	-5.24	0.41	CO 9
				Max M_z	-13.41	-0.04	-11.65	-0.03	-5.12 Δ	1.02	CO 12
				Min M_z	1.44	-0.28	-8.70	0.01	-3.00 Δ	-1.13	CO 10
	CR3	127	0.000	Max N Δ	-3.04	0.02	0.33	0.00	-0.17	-0.11	CO 18
				Min N Δ	-6.67	0.22	-0.52	-0.00	-0.11	0.38	CO 19
				Max V_y	-5.97 Δ	0.49	-0.42	-0.00	-0.20	0.57	CO 16
				Min V_y	-3.75 Δ	-0.24	0.33	0.00	-0.16	-0.30	CO 21
				Max V_z	-3.04	0.02 Δ	0.33	0.00	-0.17	-0.11	CO 18
				Min V_z	-6.67	0.22 Δ	-0.52	-0.00	-0.11	0.38	CO 19
				Max M_T	-3.62	-0.03	0.29 Δ	0.00	-0.09	-0.18	CO 17
				Min M_T	-6.67	0.22	-0.52 Δ	-0.00	-0.11	0.38	CO 19
				Max M_y	-4.80	-0.06	0.31	0.00 Δ	-0.07	-0.19	CO 20
				Min M_y	-4.55	0.14	0.25	-0.00 Δ	-0.25	0.15	CO 15
				Max M_z	-5.97	0.49	-0.42	-0.00	-0.20 Δ	0.57	CO 16
				Min M_z	-3.75	-0.24	0.33	0.00	-0.16 Δ	-0.30	CO 21
		111	0.850	Max N Δ	-2.73	0.14	-1.57	0.00	-0.69	-0.17	CO 18
				Min N Δ	-6.26	0.11	-2.42	-0.00	-1.35	0.23	CO 19
				Max V_y	-5.56 Δ	0.60	-2.33	-0.00	-1.36	0.11	CO 16
				Min V_y	-3.43 Δ	-0.35	-1.57	0.00	-0.68	-0.05	CO 21
				Max V_z	-4.14	0.14 Δ	-1.46	-0.00	-0.76	0.04	CO 15
				Min V_z	-6.26	0.11 Δ	-2.42	-0.00	-1.35	0.23	CO 19
				Max M_T	-3.27	0.09	-1.61 Δ	0.00	-0.64	-0.21	CO 17
				Min M_T	-6.26	0.11	-2.42 Δ	-0.00	-1.35	0.23	CO 19
				Max M_y	-4.44	-0.17	-1.59	0.00 Δ	-0.61	-0.09	CO 20
				Min M_y	-5.56	0.60	-2.33	-0.00 Δ	-1.36	0.11	CO 16
				Max M_z	-6.26	0.11	-2.42	-0.00	-1.35 Δ	0.23	CO 19
				Min M_z	-3.27	0.09	-1.61	0.00	-0.64 Δ	-0.21	CO 17
	CR4	127	0.000	Max N Δ	-4.55	0.14	0.25	-0.00	-0.25	0.15	CO 22
				Min N Δ	-4.55	0.14	0.25	-0.00	-0.25	0.15	CO 22
				Max V_y	-4.55 Δ	0.14	0.25	-0.00	-0.25	0.15	CO 22
				Min V_y	-4.55 Δ	0.14	0.25	-0.00	-0.25	0.15	CO 22
				Max V_z	-4.55	0.14 Δ	0.25	-0.00	-0.25	0.15	CO 22
				Min V_z	-4.55	0.14 Δ	0.25	-0.00	-0.25	0.15	CO 22
				Max M_T	-4.55	0.14	0.25 Δ	-0.00	-0.25	0.15	CO 22
				Min M_T	-4.55	0.14	0.25 Δ	-0.00	-0.25	0.15	CO 22
				Max M_y	-4.55	0.14	0.25	-0.00 Δ	-0.25	0.15	CO 22
				Min M_y	-4.55	0.14	0.25	-0.00 Δ	-0.25	0.15	CO 22
				Max M_z	-4.55	0.14	0.25	-0.00	-0.25 Δ	0.15	CO 22
				Min M_z	-4.55	0.14	0.25	-0.00	-0.25 Δ	0.15	CO 22
		111	0.850	Max N Δ	-4.14	0.14	-1.46	-0.00	-0.76	0.04	CO 22
				Min N Δ	-4.14	0.14	-1.46	-0.00	-0.76	0.04	CO 22
				Max V_y	-4.14 Δ	0.14	-1.46	-0.00	-0.76	0.04	CO 22
				Min V_y	-4.14 Δ	0.14	-1.46	-0.00	-0.76	0.04	CO 22
				Max V_z	-4.14	0.14 Δ	-1.46	-0.00	-0.76	0.04	CO 22
				Min V_z	-4.14	0.14 Δ	-1.46	-0.00	-0.76	0.04	CO 22
				Max M_T	-4.14	0.14	-1.46 Δ	-0.00	-0.76	0.04	CO 22
				Min M_T	-4.14	0.14	-1.46 Δ	-0.00	-0.76	0.04	CO 22
				Max M_y	-4.14	0.14	-1.46	-0.00 Δ	-0.76	0.04	CO 22
				Min M_y	-4.14	0.14	-1.46	-0.00 Δ	-0.76	0.04	CO 22
				Max M_z	-4.14	0.14	-1.46	-0.00	-0.76 Δ	0.04	CO 22
				Min M_z	-4.14	0.14	-1.46	-0.00	-0.76 Δ	0.04	CO 22
128	CR1	76	0.000	Max N Δ	11.18	-5.27	-6.66	-0.02	10.92	-15.18	CO 4
				Min N Δ	-19.50	4.96	-7.62	0.07	14.07	14.46	CO 5
				Max V_y	-19.50 Δ	4.96	-7.62	0.07	14.07	14.46	CO 5
				Min V_y	5.99 Δ	-5.76	-5.21	-0.04	8.36	-17.35	CO 3
				Max V_z	-8.46	0.19 Δ	-0.55	0.00	1.60	0.77	CO 1
				Min V_z	-19.50	4.96 Δ	-7.62	0.07	14.07	14.46	CO 5
				Max M_T	-19.50	4.96	-7.62 Δ	0.07	14.07	14.46	CO 5
				Min M_T	5.99	-5.76	-5.21 Δ	-0.04	8.36	-17.35	CO 3
				Max M_y	-19.50	4.96	-7.62	0.07 Δ	14.07	14.46	CO 5
				Min M_y	-8.46	0.19	-0.55	0.00 Δ	1.60	0.77	CO 1
				Max M_z	-19.50	4.96	-7.62	0.07	14.07 Δ	14.46	CO 5
				Min M_z	5.99	-5.76	-5.21	-0.04	8.36 Δ	-17.35	CO 3
		138	2.850	Max N Δ	12.04	-3.95	-6.65	-0.02	-8.03	-2.05	CO 4
				Min N Δ	-18.63	3.74	-7.65	0.07	-7.73	2.03	CO 5
				Max V_y	-18.63 Δ	3.74	-7.65	0.07	-7.73	2.03	CO 5
				Min V_y	6.86 Δ	-4.45	-5.20	-0.04	-6.46	-2.80	CO 3
				Max V_z	-7.61	0.19 Δ	-0.55	0.00	0.03	0.22	CO 1
				Min V_z	-18.63	3.74 Δ	-7.65	0.07	-7.73	2.03	CO 5
				Max M_T	-18.63	3.74	-7.65 Δ	0.07	-7.73	2.03	CO 5
				Min M_T	6.86	-4.45	-5.20 Δ	-0.04	-6.46	-2.80	CO 3
				Max M_y	-7.61	0.19	-0.55	0.00 Δ	0.03	0.22	CO 1
				Min M_y	12.04	-3.95	-6.65	-0.02 Δ	-8.03	-2.05	CO 4
				Max M_z	-12.95	-0.51	-6.46	0.02	-7.03 Δ	3.38	CO 2
				Min M_z	6.63	0.21	-5.75	-0.01	-7.83 Δ	-3.31	CO 7
	CR2	76	0.000	Max N Δ	6.80	-3.49	-3.42	-0.01	5.47	-10.08	CO 11
				Min N Δ	-13.68	3.38	-3.98	0.03	7.43	9.88	CO 12
				Max V_y	-13.68 Δ	3.38	-3.98	0.03	7.43	9.88	CO 12
				Min V_y	3.31 Δ	-3.79	-2.78	-0.01	4.38	-11.43	CO 10
				Max V_z	-6.27	0.14 Δ	-0.19	0.00	0.79	0.57	CO 8
				Min V_z	-13.68	3.38 Δ	-3.98	0.03	7.43	9.88	CO 12
				Max M_T	-13.68	3.38	-3.98 Δ	0.03	7.43	9.88	CO 12
				Min M_T	3.31	-3.79	-2.78 Δ	-0.01	4.38	-11.43	CO 10
				Max M_y	-13.68	3.38	-3.98	0.03 Δ	7.43	9.88	CO 12
				Min M_y	-6.27	0.14	-0.19	0.00 Δ	0.79	0.57	CO 8
				Max M_z	-13.68	3.38	-3.98	0.03	7.43 Δ	9.88	CO 12
				Min M_z	3.31	-3.79	-2.78	-0.01	4.38 Δ	-11.43	CO 10

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	Fuerzas [kN] V_y	Fuerzas [kN] V_z	Momentos [kNm] M_T	Momentos [kNm] M_y	Momentos [kNm] M_z	CC respectivos
128	CR2	138	2.850	Max N Δ	7.43	-2.62	-3.42	-0.01	-4.27	-1.38	CO 11
				Min N Δ	-13.05	2.56	-3.99	0.03	-3.94	1.40	CO 12
				Max V_y	-13.05 Δ	2.56	-3.99	0.03	-3.94	1.40	CO 12
				Min V_y	3.94 Δ	-2.93	-2.77	-0.01	-3.52	-1.86	CO 10
				Max V_z	-5.64	0.14 Δ	-0.19	0.00	0.25	0.16	CO 8
				Min V_z	-13.05	2.56 Δ	-3.99	0.03	-3.94	1.40	CO 12
				Max M_T	-13.05	2.56	-3.99 Δ	0.03	-3.94	1.40	CO 12
				Min M_T	3.94	-2.93	-2.77 Δ	-0.01	-3.52	-1.86	CO 10
				Max M_y	-5.64	0.14	-0.19	0.00 Δ	0.25	0.16	CO 8
				Min M_y	7.43	-2.62	-3.42	-0.01 Δ	-4.27	-1.38	CO 11
				Max M_z	-9.28	-0.27	-3.31	0.01	-3.41 Δ	2.30	CO 9
				Min M_z	3.78	0.17	-2.90	-0.00	-4.01 Δ	-2.23	CO 14
	CR3	76	0.000	Max N Δ	-3.67	-0.58	-0.10	-0.00	0.45	-1.56	CO 18
				Min N Δ	-7.78	0.81	-0.47	0.00	1.44	2.52	CO 19
				Max V_y	-7.78 Δ	0.81	-0.47	0.00	1.44	2.52	CO 19
				Min V_y	-4.38 Δ	-0.63	-0.20	-0.00	0.65	-1.78	CO 17
				Max V_z	-3.67	-0.58 Δ	-0.10	-0.00	0.45	-1.56	CO 18
				Min V_z	-7.78	0.81 Δ	-0.47	0.00	1.44	2.52	CO 19
				Max M_T	-7.78	0.81	-0.47 Δ	0.00	1.44	2.52	CO 19
				Min M_T	-4.38	-0.63	-0.20 Δ	-0.00	0.65	-1.78	CO 17
				Max M_y	-7.78	0.81	-0.47	0.00 Δ	1.44	2.52	CO 19
				Min M_y	-3.67	-0.58	-0.10	-0.00 Δ	0.45	-1.56	CO 18
				Max M_z	-7.78	0.81	-0.47	0.00	1.44 Δ	2.52	CO 19
				Min M_z	-4.38	-0.63	-0.20	-0.00	0.65 Δ	-1.78	CO 17
		138	2.850	Max N Δ	-3.04	-0.41	-0.10	-0.00	0.17	-0.15	CO 18
				Min N Δ	-7.15	0.65	-0.47	0.00	0.10	0.44	CO 19
				Max V_y	-7.15 Δ	0.65	-0.47	0.00	0.10	0.44	CO 19
				Min V_y	-3.75 Δ	-0.46	-0.20	-0.00	0.09	-0.24	CO 17
				Max V_z	-3.04	-0.41 Δ	-0.10	-0.00	0.17	-0.15	CO 18
				Min V_z	-7.15	0.65 Δ	-0.47	0.00	0.10	0.44	CO 19
				Max M_T	-7.15	0.65	-0.47 Δ	0.00	0.10	0.44	CO 19
				Min M_T	-3.75	-0.46	-0.20 Δ	-0.00	0.09	-0.24	CO 17
				Max M_y	-5.64	0.14	-0.19	0.00 Δ	0.25	0.16	CO 15
				Min M_y	-5.03	0.35	-0.21	-0.00 Δ	0.07	-0.22	CO 20
				Max M_z	-6.41	0.08	-0.39	0.00	0.18 Δ	0.61	CO 16
				Min M_z	-3.79	0.16	-0.10	-0.00	0.16 Δ	-0.33	CO 21
	CR4	76	0.000	Max N Δ	-6.27	0.14	-0.19	0.00	0.79	0.57	CO 22
				Min N Δ	-6.27	0.14	-0.19	0.00	0.79	0.57	CO 22
				Max V_y	-6.27 Δ	0.14	-0.19	0.00	0.79	0.57	CO 22
				Min V_y	-6.27 Δ	0.14	-0.19	0.00	0.79	0.57	CO 22
				Max V_z	-6.27	0.14 Δ	-0.19	0.00	0.79	0.57	CO 22
				Min V_z	-6.27	0.14 Δ	-0.19	0.00	0.79	0.57	CO 22
				Max M_T	-6.27	0.14	-0.19 Δ	0.00	0.79	0.57	CO 22
				Min M_T	-6.27	0.14	-0.19 Δ	0.00	0.79	0.57	CO 22
				Max M_y	-6.27	0.14	-0.19	0.00 Δ	0.79	0.57	CO 22
				Min M_y	-6.27	0.14	-0.19	0.00 Δ	0.79	0.57	CO 22
				Max M_z	-6.27	0.14	-0.19	0.00	0.79 Δ	0.57	CO 22
				Min M_z	-6.27	0.14	-0.19	0.00	0.79 Δ	0.57	CO 22
		138	2.850	Max N Δ	-5.64	0.14	-0.19	0.00	0.25	0.16	CO 22
				Min N Δ	-5.64	0.14	-0.19	0.00	0.25	0.16	CO 22
				Max V_y	-5.64 Δ	0.14	-0.19	0.00	0.25	0.16	CO 22
				Min V_y	-5.64 Δ	0.14	-0.19	0.00	0.25	0.16	CO 22
				Max V_z	-5.64	0.14 Δ	-0.19	0.00	0.25	0.16	CO 22
				Min V_z	-5.64	0.14 Δ	-0.19	0.00	0.25	0.16	CO 22
				Max M_T	-5.64	0.14	-0.19 Δ	0.00	0.25	0.16	CO 22
				Min M_T	-5.64	0.14	-0.19 Δ	0.00	0.25	0.16	CO 22
				Max M_y	-5.64	0.14	-0.19	0.00 Δ	0.25	0.16	CO 22
				Min M_y	-5.64	0.14	-0.19	0.00 Δ	0.25	0.16	CO 22
				Max M_z	-5.64	0.14	-0.19	0.00	0.25 Δ	0.16	CO 22
				Min M_z	-5.64	0.14	-0.19	0.00	0.25 Δ	0.16	CO 22
129	CR1	138	0.000	Max N Δ	7.73	-0.68	13.46	-0.02	-8.02	-1.66	CO 4
				Min N Δ	-20.28	0.42	17.65	0.06	-7.72	1.61	CO 5
				Max V_y	-14.76 Δ	2.81	17.22	0.02	-7.03	3.24	CO 2
				Min V_y	2.39 Δ	-2.93	13.39	-0.01	-7.83	-3.19	CO 7
				Max V_z	-20.28	0.42 Δ	17.65	0.06	-7.72	1.61	CO 5
				Min V_z	-6.33	0.19 Δ	0.19	0.00	0.03	0.21	CO 1
				Max M_T	-20.28	0.42	17.65 Δ	0.06	-7.72	1.61	CO 5
				Min M_T	3.41	-1.18	12.69 Δ	-0.04	-6.46	-2.33	CO 3
				Max M_y	-6.33	0.19	0.19	0.00 Δ	0.03	0.21	CO 1
				Min M_y	7.73	-0.68	13.46	-0.02 Δ	-8.02	-1.66	CO 4
				Max M_z	-14.76	2.81	17.22	0.02	-7.03 Δ	3.24	CO 2
				Min M_z	2.39	-2.93	13.39	-0.01	-7.83 Δ	-3.19	CO 7
		77	0.850	Max N Δ	7.55	-0.11	16.38	-0.02	4.69	-1.34	CO 4
				Min N Δ	-19.63	-0.15	20.59	0.06	8.53	1.49	CO 5
				Max V_y	-14.16 Δ	3.38	20.16	0.02	8.85	0.62	CO 2
				Min V_y	2.24 Δ	-3.48	16.30	-0.01	4.82	-0.45	CO 7
				Max V_z	-19.63	-0.15 Δ	20.59	0.06	8.53	1.49	CO 5
				Min V_z	-5.73	0.19 Δ	1.90	0.00	0.92	0.05	CO 1
				Max M_T	-19.63	-0.15	20.59 Δ	0.06	8.53	1.49	CO 5
				Min M_T	3.51	-0.60	15.62 Δ	-0.04	5.59	-1.59	CO 3
				Max M_y	-14.16	3.38	20.16	0.02 Δ	8.85	0.62	CO 2
				Min M_y	-5.73	0.19	1.90	0.00 Δ	0.92	0.05	CO 1
				Max M_z	-19.63	-0.15	20.59	0.06	8.53 Δ	1.49	CO 5
				Min M_z	3.51	-0.60	15.62	-0.04	5.59 Δ	-1.59	CO 3
	CR2	138	0.000	Max N Δ	4.35	-0.45	6.79	-0.01	-4.26	-1.11	CO 11
				Min N Δ	-14.43	0.37	9.31	0.03	-3.94	1.12	CO 12
				Max V_y	-10.77 Δ	1.93	8.83	0.01	-3.41	2.21	CO 9

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 668/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N		Fuerzas [kN] V_y		Fuerzas [kN] V_z		Momentos [kNm] M_T	Momentos [kNm] M_y	Momentos [kNm] M_z	CC respectivos
129	CR2			Min V_y	0.76	3	-1.94	3	6.53		-0.00	-4.01	-2.15	CO 14
				Max V_z	-14.43		0.37	3	9.31		0.03	-3.94	1.12	CO 12
				Min V_z	-4.74		0.14	3	-0.24		0.00	0.25	0.16	CO 8
				Max M_T	-14.43		0.37		9.31	3	0.03	-3.94	1.12	CO 12
				Min M_T	1.41		-0.76		6.40	3	-0.01	-3.52	-1.54	CO 10
				Max M_y	-4.74		0.14		-0.24		0.00	3 0.25	0.16	CO 8
				Min M_y	4.35		-0.45		6.79		-0.01	3 -4.26	-1.11	CO 11
				Max M_z	-10.77		1.93		8.83	3	0.01	-3.41	3 2.21	CO 9
				Min M_z	0.76		-1.94		6.53		-0.00	-4.01	3 -2.15	CO 14
		77	0.850	Max N	3 4.27		-0.04		9.37		-0.01	2.62	-0.91	CO 11
				Min N	3 -13.96		-0.04		11.90		0.03	5.07	0.98	CO 12
				Max V_y	-10.32	3	2.33		11.42		0.01	5.19	0.40	CO 9
				Min V_y	0.69	3	-2.34		9.10		-0.00	2.65	-0.32	CO 14
				Max V_z	-13.96		-0.04	3	11.90		0.03	5.07	0.98	CO 12
				Min V_z	-4.29		0.14	3	1.47		0.00	0.77	0.03	CO 8
				Max M_T	-13.96		-0.04		11.90	3	0.03	5.07	0.98	CO 12
				Min M_T	1.52		-0.35		8.98	3	-0.01	3.03	-1.08	CO 10
				Max M_y	-10.32		2.33		11.42		0.01	3 5.19	0.40	CO 9
				Min M_y	-4.29		0.14		1.47		0.00	3 0.77	0.03	CO 8
				Max M_z	-13.96		-0.04		11.90		0.03	5.07	3 0.98	CO 12
				Min M_z	1.52		-0.35		8.98		-0.01	3.03	3 -1.08	CO 10
	CR3	138	0.000	Max N	3 -3.14		0.01		-0.35		-0.00	0.17	-0.11	CO 18
				Min N	3 -6.94		0.23		0.47		0.00	0.10	0.37	CO 19
				Max V_y	-6.21	3	0.51		0.38		0.00	0.18	0.59	CO 16
				Min V_y	-3.88	3	-0.26		-0.34		-0.00	0.16	-0.32	CO 21
				Max V_z	-6.94		0.23	3	0.47		0.00	0.10	0.37	CO 19
				Min V_z	-3.14		0.01	3	-0.35		-0.00	0.17	-0.11	CO 18
				Max M_T	-6.94		0.23		0.47	3	0.00	0.10	0.37	CO 19
				Min M_T	-3.75		-0.04		-0.30	3	-0.00	0.09	-0.18	CO 17
				Max M_y	-4.74		0.14		-0.24		0.00	3 0.25	0.16	CO 15
				Min M_y	-4.99		-0.07		-0.31		-0.00	3 0.07	-0.20	CO 20
				Max M_z	-6.21		0.51		0.38		0.00	0.18	3 0.59	CO 16
				Min M_z	-3.88		-0.26		-0.34		-0.00	0.16	3 -0.32	CO 21
		77	0.850	Max N	3 -2.82		0.13		1.56		-0.00	0.68	-0.16	CO 18
				Min N	3 -6.50		0.11		2.38		0.00	1.31	0.23	CO 19
				Max V_y	-5.77	3	0.62		2.29		0.00	1.32	0.11	CO 16
				Min V_y	-3.55	3	-0.38		1.56		-0.00	0.68	-0.05	CO 21
				Max V_z	-6.50		0.11	3	2.38		0.00	1.31	0.23	CO 19
				Min V_z	-4.29		0.14	3	1.47		0.00	0.77	0.03	CO 15
				Max M_T	-6.50		0.11		2.38	3	0.00	1.31	0.23	CO 19
				Min M_T	-3.39		0.08		1.60	3	-0.00	0.64	-0.20	CO 17
				Max M_y	-5.77		0.62		2.29		0.00	3 1.32	0.11	CO 16
				Min M_y	-4.61		-0.18		1.59		-0.00	3 0.61	-0.09	CO 20
				Max M_z	-6.50		0.11		2.38		0.00	1.31	3 0.23	CO 19
				Min M_z	-3.39		0.08		1.60		-0.00	0.64	3 -0.20	CO 17
	CR4	138	0.000	Max N	3 -4.74		0.14		-0.24		0.00	0.25	0.16	CO 22
				Min N	3 -4.74		0.14		-0.24		0.00	0.25	0.16	CO 22
				Max V_y	-4.74	3	0.14		-0.24		0.00	0.25	0.16	CO 22
				Min V_y	-4.74	3	0.14		-0.24		0.00	0.25	0.16	CO 22
				Max V_z	-4.74		0.14	3	-0.24		0.00	0.25	0.16	CO 22
				Min V_z	-4.74		0.14	3	-0.24		0.00	0.25	0.16	CO 22
				Max M_T	-4.74		0.14		-0.24	3	0.00	0.25	0.16	CO 22
				Min M_T	-4.74		0.14		-0.24	3	0.00	0.25	0.16	CO 22
				Max M_y	-4.74		0.14		-0.24		0.00	3 0.25	0.16	CO 22
				Min M_y	-4.74		0.14		-0.24		0.00	3 0.25	0.16	CO 22
				Max M_z	-4.74		0.14		-0.24		0.00	0.25	3 0.16	CO 22
				Min M_z	-4.74		0.14		-0.24		0.00	0.25	3 0.16	CO 22
		77	0.850	Max N	3 -4.29		0.14		1.47		0.00	0.77	0.03	CO 22
				Min N	3 -4.29		0.14		1.47		0.00	0.77	0.03	CO 22
				Max V_y	-4.29	3	0.14		1.47		0.00	0.77	0.03	CO 22
				Min V_y	-4.29	3	0.14		1.47		0.00	0.77	0.03	CO 22
				Max V_z	-4.29		0.14	3	1.47		0.00	0.77	0.03	CO 22
				Min V_z	-4.29		0.14	3	1.47		0.00	0.77	0.03	CO 22
				Max M_T	-4.29		0.14		1.47	3	0.00	0.77	0.03	CO 22
				Min M_T	-4.29		0.14		1.47	3	0.00	0.77	0.03	CO 22
				Max M_y	-4.29		0.14		1.47		0.00	3 0.77	0.03	CO 22
				Min M_y	-4.29		0.14		1.47		0.00	3 0.77	0.03	CO 22
				Max M_z	-4.29		0.14		1.47		0.00	0.77	3 0.03	CO 22
				Min M_z	-4.29		0.14		1.47		0.00	0.77	3 0.03	CO 22
	Sección núm. 2: QRO 180x10 | EN 10210-2:2006													
5	CR1	23	0.000	Max N	3 -9.09		0.53		-2.36		-0.00	16.42	1.15	CO 1
				Min N	3 -59.44		5.27		1.16		-0.04	23.97	8.61	CO 2
				Max V_y	-42.68	3	6.70		9.52		0.00	-22.85	-10.99	CO 4
				Min V_y	-9.09	3	0.53		-2.36		-0.00	16.42	1.15	CO 1
				Max V_z	-42.68		6.70	3	9.52		0.00	-22.85	-10.99	CO 4
				Min V_z	-9.09		0.53	3	-2.36		-0.00	16.42	1.15	CO 1
				Max M_T	-41.28		2.21		6.59	3	0.04	-5.66	-7.56	CO 6
				Min M_T	-59.44		5.27		1.16	3	-0.04	23.97	8.61	CO 2
				Max M_y	-58.93		4.18		0.52		0.02	3 26.96	16.20	CO 5
				Min M_y	-42.68		6.70		9.52		0.00	3 -22.85	-10.99	CO 4
				Max M_z	-58.93		4.18		0.52		0.02	26.96	3 16.20	CO 5
				Min M_z	-45.51		3.30		7.28		-0.01	-8.02	3 -14.89	CO 3
		12	4.001	Max N	3 -6.23		-0.03		-6.02		-0.00	0.00	0.00	CO 1
				Min N	3 -55.06		3.94		-13.92		0.02	0.00	0.00	CO 5
				Max V_y	-55.06	3	3.94		-13.92		0.02	0.00	0.00	CO 5
				Min V_y	-43.63	3	-12.13		2.08		0.00	0.00	0.00	CO 4
				Max V_z	-43.63		-12.13	3	2.08		0.00	0.00	0.00	CO 4

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N		Fuerzas [kN] V_y		Fuerzas [kN] V_z		Momentos [kNm] M_T	Momentos [kNm] M_y	Momentos [kNm] M_z	CC respectivos
5	CR1			Min V_z	-55.06		3.94	3	-13.92		0.02	0.00	0.00	CO 5
				Max M_T	-41.63		-6.03		-3.66	3	0.04	-0.00	0.00	CO 6
				Min M_T	-54.85		-0.97		-13.09	3	-0.04	-0.00	0.00	CO 2
				Max M_y	-55.06		3.94		-13.92		0.02	3 0.00	0.00	CO 5
				Min M_y	-54.85		-0.97		-13.09		-0.04	3 -0.00	0.00	CO 2
				Max M_z	-54.85		-0.97		-13.09		-0.04	-0.00	3 0.00	CO 2
				Min M_z	-43.66		-10.68		-3.18		-0.01	0.00	3 -0.00	CO 3
	CR2	23	0.000	Max N	3 -7.20		0.46		-1.78		-0.00	12.14	0.89	CO 8
				Min N	3 -35.52		2.99		0.52		0.01	18.94	10.96	CO 12
				Max V_y	-25.47	3	4.93		6.87		0.00	-14.53	-6.97	CO 11
				Min V_y	-7.20	3	0.46		-1.78		-0.00	12.14	0.89	CO 8
				Max V_z	-25.47		4.93	3	6.87		0.00	-14.53	-6.97	CO 11
				Min V_z	-7.20		0.46	3	-1.78		-0.00	12.14	0.89	CO 8
				Max M_T	-23.92		1.75		4.81	3	0.03	-2.80	-4.85	CO 13
				Min M_T	-35.34		3.62		0.95	3	-0.02	17.02	5.99	CO 9
				Max M_y	-35.52		2.99		0.52		0.01	3 18.94	10.96	CO 12
				Min M_y	-25.47		4.93		6.87		0.00	3 -14.53	-6.97	CO 11
				Max M_z	-35.52		2.99		0.52		0.01	18.94	3 10.96	CO 12
				Min M_z	-27.10		2.43		5.27		-0.01	-4.46	3 -9.57	CO 10
		12	4.001	Max N	3 -5.02		-0.06		-4.39		-0.00	0.00	0.00	CO 8
				Min N	3 -32.78		2.55		-9.98		0.01	0.00	-0.00	CO 12
				Max V_y	-32.78	3	2.55		-9.98		0.01	0.00	-0.00	CO 12
				Min V_y	-25.86	3	-8.39		0.54		0.00	0.00	0.00	CO 11
				Max V_z	-25.86		-8.39	3	0.54		0.00	0.00	0.00	CO 11
				Min V_z	-32.78		2.55	3	-9.98		0.01	0.00	-0.00	CO 12
				Max M_T	-23.85		-4.18		-3.33	3	0.03	-0.00	-0.00	CO 13
				Min M_T	-31.98		-0.63		-9.47	3	-0.02	-0.00	0.00	CO 9
				Max M_y	-32.78		2.55		-9.98		0.01	3 0.00	-0.00	CO 12
				Min M_y	-31.98		-0.63		-9.47		-0.02	3 -0.00	0.00	CO 9
				Max M_z	-31.98		-0.63		-9.47		-0.02	-0.00	3 0.00	CO 9
				Min M_z	-25.61		-7.18		-2.96		-0.01	0.00	3 -0.00	CO 10
	CR3	23	0.000	Max N	3 -6.67		1.49		0.31		0.00	6.82	0.35	CO 21
				Min N	3 -9.89		0.90		-0.94		-0.00	12.93	1.78	CO 16
				Max V_y	-7.02	3	1.57		0.40		-0.00	6.47	-0.54	CO 18
				Min V_y	-7.20	3	0.46		-1.78		-0.00	12.14	0.89	CO 15
				Max V_z	-7.02		1.57	3	0.40		-0.00	6.47	-0.54	CO 18
				Min V_z	-7.54		0.52		-5.67		0.00	0.00	0.00	CO 19
				Max M_T	-6.95		0.79		-0.06	3	0.01	8.87	-0.20	CO 20
				Min M_T	-9.89		0.90		-0.94	3	-0.00	12.93	1.78	CO 16
				Max M_y	-9.85		0.84		-1.03		0.00	3 13.28	2.71	CO 19
				Min M_y	-7.02		1.57		0.40		-0.00	3 6.47	-0.54	CO 18
				Max M_z	-9.85		0.84		-1.03		0.00	13.28	3 2.71	CO 19
				Min M_z	-7.26		0.87		0.02		-0.00	8.52	3 -1.07	CO 17
		12	4.001	Max N	3 -5.02		-0.06		-4.39		-0.00	0.00	0.00	CO 15
				Min N	3 -7.54		0.52		-5.67		0.00	0.00	-0.00	CO 19
				Max V_y	-7.54	3	0.52		-5.67		0.00	0.00	-0.00	CO 19
				Min V_y	-5.29	3	-1.88		-3.65		-0.00	0.00	0.00	CO 18
				Max V_z	-5.29		-1.88	3	-3.65		-0.00	0.00	0.00	CO 18
				Min V_z	-7.54		0.52	3	-5.67		0.00	0.00	-0.00	CO 19
				Max M_T	-5.12		-0.90		-4.40	3	0.01	-0.00	-0.00	CO 20
				Min M_T	-7.39		-0.06		-5.58	3	-0.00	-0.00	0.00	CO 16
				Max M_y	-5.19		-1.44		-4.31		-0.00	3 0.00	0.00	CO 17
				Min M_y	-5.12		-0.90		-4.40		0.01	3 -0.00	-0.00	CO 20
				Max M_z	-7.39		-0.06		-5.58		-0.00	-0.00	3 0.00	CO 16
				Min M_z	-5.12		-0.90		-4.40		0.01	-0.00	3 -0.00	CO 20
	CR4	23	0.000	Max N	3 -7.20		0.46		-1.78		-0.00	12.14	0.89	CO 22
				Min N	3 -7.20		0.46		-1.78		-0.00	12.14	0.89	CO 22
				Max V_y	-7.20	3	0.46		-1.78		-0.00	12.14	0.89	CO 22
				Min V_y	-7.20	3	0.46		-1.78		-0.00	12.14	0.89	CO 22
				Max V_z	-7.20		0.46	3	-1.78		-0.00	12.14	0.89	CO 22
				Min V_z	-7.20		0.46	3	-1.78		-0.00	12.14	0.89	CO 22
				Max M_T	-7.20		0.46		-1.78	3	-0.00	12.14	0.89	CO 22
				Min M_T	-7.20		0.46		-1.78	3	-0.00	12.14	0.89	CO 22
				Max M_y	-7.20		0.46		-1.78		-0.00	3 12.14	0.89	CO 22
				Min M_y	-7.20		0.46		-1.78		-0.00	3 12.14	0.89	CO 22
				Max M_z	-7.20		0.46		-1.78		-0.00	12.14	3 0.89	CO 22
				Min M_z	-7.20		0.46		-1.78		-0.00	12.14	3 0.89	CO 22
		12	4.001	Max N	3 -5.02		-0.06		-4.39		-0.00	0.00	0.00	CO 22
				Min N	3 -5.02		-0.06		-4.39		-0.00	0.00	0.00	CO 22
				Max V_y	-5.02	3	-0.06		-4.39		-0.00	0.00	0.00	CO 22
				Min V_y	-5.02	3	-0.06		-4.39		-0.00	0.00	0.00	CO 22
				Max V_z	-5.02		-0.06	3	-4.39		-0.00	0.00	0.00	CO 22
				Min V_z	-5.02		-0.06	3	-4.39		-0.00	0.00	0.00	CO 22
				Max M_T	-5.02		-0.06		-4.39	3	-0.00	0.00	0.00	CO 22
				Min M_T	-5.02		-0.06		-4.39	3	-0.00	0.00	0.00	CO 22
				Max M_y	-5.02		-0.06		-4.39		-0.00	3 0.00	0.00	CO 22
				Min M_y	-5.02		-0.06		-4.39		-0.00	3 0.00	0.00	CO 22
				Max M_z	-5.02		-0.06		-4.39		-0.00	0.00	3 0.00	CO 22
				Min M_z	-5.02		-0.06		-4.39		-0.00	0.00	3 0.00	CO 22
6	CR1	7	0.000	Max N	3 -8.88		-0.00		1.55		-0.00	16.19	1.02	CO 1
				Min N	3 -58.39		2.97		7.53		0.00	25.45	3.69	CO 2
				Max V_y	-43.83	3	9.71		4.01		0.00	-25.08	-12.84	CO 4
				Min V_y	-57.73	3	-0.32		7.61		-0.00	29.27	18.37	CO 5
				Max V_z	-57.73		-0.32	3	7.61		-0.00	29.27	18.37	CO 5
				Min V_z	-8.88		-0.00	3	1.55		-0.00	16.19	1.02	CO 1
				Max M_T	-42.42		4.18		5.54	3	0.05	-9.33	-2.20	CO 6
				Min M_T	-57.73		-0.32		7.61	3	-0.00	29.27	18.37	CO 5

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 669/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	CC respectivos
6	CR1			Max M_y	-57.73	-0.32	7.61	-0.00	29.27	18.37	CO 5
				Min M_y	-43.83	9.71	4.01	0.00	-25.08	-12.84	CO 4
				Max M_z	-57.73	-0.32	7.61	-0.00	29.27	18.37	CO 5
				Min M_z	-46.92	7.23	5.57	0.00	-11.90	-16.61	CO 3
		23	4.000	Max N	-8.87	0.00	-1.55	-0.00	16.19	1.02	CO 1
				Min N	-58.39	-2.98	-7.49	0.00	25.48	3.73	CO 2
				Max V_y	-57.70	0.31	-7.58	0.00	29.28	18.45	CO 5
				Min V_y	-43.80	-9.70	-3.98	-0.00	-25.05	-12.84	CO 4
				Max V_z	-8.87	0.00	-1.55	-0.00	16.19	1.02	CO 1
				Min V_z	-57.70	0.31	-7.58	0.00	29.28	18.45	CO 5
				Max M_T	-42.48	-4.18	-5.50	0.05	-9.27	-2.18	CO 6
				Min M_T	-43.80	-9.70	-3.98	-0.00	-25.05	-12.84	CO 4
				Max M_y	-57.70	0.31	-7.58	0.00	29.28	18.45	CO 5
				Min M_y	-43.80	-9.70	-3.98	-0.00	-25.05	-12.84	CO 4
				Max M_z	-57.70	0.31	-7.58	0.00	29.28	18.45	CO 5
				Min M_z	-46.95	-7.24	-5.54	-0.00	-11.85	-16.62	CO 3
	CR2	7	0.000	Max N	-7.04	0.05	1.17	-0.00	11.97	0.79	CO 8
				Min N	-34.65	-0.05	5.45	-0.00	20.63	12.79	CO 12
				Max V_y	-26.28	6.84	3.44	-0.00	-16.13	-8.57	CO 11
				Min V_y	-34.65	-0.05	5.45	-0.00	20.63	12.79	CO 12
				Max V_z	-34.65	-0.05	5.45	-0.00	20.63	12.79	CO 12
				Min V_z	-7.04	0.05	1.17	-0.00	11.97	0.79	CO 8
				Max M_T	-24.74	3.06	4.40	0.03	-5.34	-0.99	CO 13
				Min M_T	-26.28	6.84	3.44	-0.00	-16.13	-8.57	CO 11
				Max M_y	-34.65	-0.05	5.45	-0.00	20.63	12.79	CO 12
				Min M_y	-26.28	6.84	3.44	-0.00	-16.13	-8.57	CO 11
				Max M_z	-34.65	-0.05	5.45	-0.00	20.63	12.79	CO 12
				Min M_z	-28.10	4.94	4.41	0.00	-7.21	-11.09	CO 10
		23	4.000	Max N	-7.03	-0.05	-1.17	-0.00	11.97	0.79	CO 8
				Min N	-34.63	0.06	-5.44	-0.00	20.63	12.82	CO 12
				Max V_y	-34.63	0.06	-5.44	-0.00	20.63	12.82	CO 12
				Min V_y	-26.25	-6.83	-3.43	-0.00	-16.12	-8.57	CO 11
				Max V_z	-7.03	-0.05	-1.17	-0.00	11.97	0.79	CO 8
				Min V_z	-34.63	0.06	-5.44	-0.00	20.63	12.82	CO 12
				Max M_T	-24.76	-3.06	-4.37	0.03	-5.31	-0.98	CO 13
				Min M_T	-26.25	-6.83	-3.43	-0.00	-16.12	-8.57	CO 11
				Max M_y	-34.63	0.06	-5.44	-0.00	20.63	12.82	CO 12
				Min M_y	-26.25	-6.83	-3.43	-0.00	-16.12	-8.57	CO 11
				Max M_z	-34.63	0.06	-5.44	-0.00	20.63	12.82	CO 12
				Min M_z	-28.11	-4.94	-4.39	-0.00	-7.19	-11.10	CO 10
	CR3	7	0.000	Max N	-6.70	1.35	2.07	-0.00	6.43	1.12	CO 21
				Min N	-9.60	0.33	2.31	0.00	13.08	0.90	CO 16
				Max V_y	-7.09	1.64	2.08	-0.00	6.01	-1.05	CO 18
				Min V_y	-9.54	0.02	2.31	-0.00	13.53	3.12	CO 19
				Max V_z	-9.60	0.33	2.31	0.00	13.08	0.90	CO 16
				Min V_z	-7.04	0.05	1.17	-0.00	11.97	0.79	CO 15
				Max M_T	-7.02	0.75	2.22	0.01	8.25	0.58	CO 20
				Min M_T	-7.09	1.64	2.08	-0.00	6.01	-1.05	CO 18
				Max M_y	-9.54	0.02	2.31	-0.00	13.53	3.12	CO 19
				Min M_y	-7.09	1.64	2.08	-0.00	6.01	-1.05	CO 18
				Max M_z	-9.54	0.02	2.31	-0.00	13.53	3.12	CO 19
				Min M_z	-7.37	1.03	2.22	-0.00	7.83	-1.58	CO 17
		23	4.000	Max N	-6.68	-1.35	-2.07	-0.00	6.43	1.12	CO 21
				Min N	-9.59	-0.34	-2.32	-0.00	13.07	0.91	CO 16
				Max V_y	-9.53	-0.02	-2.32	-0.00	13.51	3.14	CO 19
				Min V_y	-7.07	-1.64	-2.08	-0.00	6.01	-1.05	CO 18
				Max V_z	-7.03	-0.05	-1.17	-0.00	11.97	0.79	CO 15
				Min V_z	-9.59	-0.34	-2.32	-0.00	13.07	0.91	CO 16
				Max M_T	-7.00	-0.75	-2.22	0.01	8.24	0.58	CO 20
				Min M_T	-7.07	-1.64	-2.08	-0.00	6.01	-1.05	CO 18
				Max M_y	-9.53	-0.02	-2.32	-0.00	13.51	3.14	CO 19
				Min M_y	-7.07	-1.64	-2.08	-0.00	6.01	-1.05	CO 18
				Max M_z	-9.53	-0.02	-2.32	-0.00	13.51	3.14	CO 19
				Min M_z	-7.36	-1.04	-2.22	-0.00	7.82	-1.58	CO 17
	CR4	7	0.000	Max N	-7.04	0.05	1.17	-0.00	11.97	0.79	CO 22
				Min N	-7.04	0.05	1.17	-0.00	11.97	0.79	CO 22
				Max V_y	-7.04	0.05	1.17	-0.00	11.97	0.79	CO 22
				Min V_y	-7.04	0.05	1.17	-0.00	11.97	0.79	CO 22
				Max V_z	-7.04	0.05	1.17	-0.00	11.97	0.79	CO 22
				Min V_z	-7.04	0.05	1.17	-0.00	11.97	0.79	CO 22
				Max M_T	-7.04	0.05	1.17	-0.00	11.97	0.79	CO 22
				Min M_T	-7.04	0.05	1.17	-0.00	11.97	0.79	CO 22
				Max M_y	-7.04	0.05	1.17	-0.00	11.97	0.79	CO 22
				Min M_y	-7.04	0.05	1.17	-0.00	11.97	0.79	CO 22
				Max M_z	-7.04	0.05	1.17	-0.00	11.97	0.79	CO 22
				Min M_z	-7.04	0.05	1.17	-0.00	11.97	0.79	CO 22
		23	4.000	Max N	-7.03	-0.05	-1.17	-0.00	11.97	0.79	CO 22
				Min N	-7.03	-0.05	-1.17	-0.00	11.97	0.79	CO 22
				Max V_y	-7.03	-0.05	-1.17	-0.00	11.97	0.79	CO 22
				Min V_y	-7.03	-0.05	-1.17	-0.00	11.97	0.79	CO 22
				Max V_z	-7.03	-0.05	-1.17	-0.00	11.97	0.79	CO 22
				Min V_z	-7.03	-0.05	-1.17	-0.00	11.97	0.79	CO 22
				Max M_T	-7.03	-0.05	-1.17	-0.00	11.97	0.79	CO 22
				Min M_T	-7.03	-0.05	-1.17	-0.00	11.97	0.79	CO 22
				Max M_y	-7.03	-0.05	-1.17	-0.00	11.97	0.79	CO 22
				Min M_y	-7.03	-0.05	-1.17	-0.00	11.97	0.79	CO 22
				Max M_z	-7.03	-0.05	-1.17	-0.00	11.97	0.79	CO 22

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	CC respectivos
6	CR4			Min M_z	-7.03	-0.05	-1.17	-0.00	11.97	0.79	CO 22
7	CR1	2	0.000	Max N	-6.26	0.02	6.02	0.00	0.00	0.00	CO 1
				Min N	-54.76	-3.89	13.94	-0.02	0.00	0.00	CO 5
				Max V_y	-43.49	12.14	-2.07	-0.00	0.00	0.00	CO 4
				Min V_y	-54.76	-3.89	13.94	-0.02	0.00	0.00	CO 5
				Max V_z	-54.76	-3.89	13.94	-0.02	0.00	0.00	CO 5
				Min V_z	-43.49	12.14	-2.07	-0.00	0.00	0.00	CO 4
				Max M_T	-41.17	6.02	3.70	0.06	0.00	-0.00	CO 6
				Min M_T	-54.76	-3.89	13.94	-0.02	0.00	0.00	CO 5
				Max M_y	-54.76	-3.89	13.94	-0.02	0.00	0.00	CO 5
				Min M_y	-54.41	0.94	13.13	0.04	-0.00	0.00	CO 2
				Max M_z	-54.41	0.94	13.13	0.04	-0.00	0.00	CO 2
				Min M_z	-43.31	10.65	3.21	0.02	0.00	-0.00	CO 3
		7	4.000	Max N	-9.10	-0.53	2.37	0.00	16.42	1.15	CO 1
				Min N	-59.14	-5.23	-1.10	0.04	24.07	8.57	CO 2
				Max V_y	-9.10	-0.53	2.37	0.00	16.42	1.15	CO 1
				Min V_y	-42.54	-6.68	-9.50	-0.00	-22.79	-10.98	CO 4
				Max V_z	-9.10	-0.53	2.37	0.00	16.42	1.15	CO 1
				Min V_z	-42.54	-6.68	-9.50	-0.00	-22.79	-10.98	CO 4
				Max M_T	-41.04	-2.16	-6.54	0.06	-5.55	-7.59	CO 6
				Min M_T	-58.69	-4.17	-0.49	-0.02	27.05	16.12	CO 5
				Max M_y	-58.69	-4.17	-0.49	-0.02	27.05	16.12	CO 5
				Min M_y	-42.54	-6.68	-9.50	-0.00	-22.79	-10.98	CO 4
				Max M_z	-58.69	-4.17	-0.49	-0.02	27.05	16.12	CO 5
				Min M_z	-45.31	-3.28	-7.25	0.02	-7.93	-14.90	CO 3
	CR2	2	0.000	Max N	-5.04	0.06	4.38	0.00	0.00	0.00	CO 8
				Min N	-32.55	-2.53	9.99	-0.01	0.00	-0.00	CO 12
				Max V_y	-25.79	8.39	-0.53	-0.00	0.00	0.00	CO 11
				Min V_y	-32.55	-2.53	9.99	-0.01	0.00	-0.00	CO 12
				Max V_z	-32.55	-2.53	9.99	-0.01	0.00	-0.00	CO 12
				Min V_z	-25.79	8.39	-0.53	-0.00	0.00	0.00	CO 11
				Max M_T	-23.63	4.18	3.36	0.04	0.00	0.00	CO 13
				Min M_T	-32.55	-2.53	9.99	-0.01	0.00	-0.00	CO 12
				Max M_y	-32.55	-2.53	9.99	-0.01	0.00	-0.00	CO 12
				Min M_y	-31.70	0.62	9.48	0.02	-0.00	0.00	CO 9
				Max M_z	-31.70	0.62	9.48	0.02	-0.00	0.00	CO 9
				Min M_z	-25.44	7.15	2.98	0.01	0.00	-0.00	CO 10
		7	4.000	Max N	-7.21	-0.45	1.79	0.00	12.14	0.89	CO 8
				Min N	-35.33	-2.95	-0.50	-0.01	18.97	10.93	CO 12
				Max V_y	-7.21	-0.45	1.79	0.00	12.14	0.89	CO 8
				Min V_y	-25.38	-4.93	-6.86	-0.00	-14.50	-6.96	CO 11
				Max V_z	-7.21	-0.45	1.79	0.00	12.14	0.89	CO 8
				Min V_z	-25.38	-4.93	-6.86	-0.00	-14.50	-6.96	CO 11
				Max M_T	-23.79	-1.72	-4.78	0.04	-2.75	-4.86	CO 13
				Min M_T	-35.33	-2.95	-0.50	-0.01	18.97	10.93	CO 12
				Max M_y	-35.33	-2.95	-0.50	-0.01	18.97	10.93	CO 12
				Min M_y	-25.38	-4.93	-6.86	-0.00	-14.50	-6.96	CO 11
				Max M_z	-35.33	-2.95	-0.50	-0.01	18.97	10.93	CO 12
				Min M_z	-26.99	-2.42	-5.24	0.01	-4.42	-9.57	CO 10
	CR3	2	0.000	Max N	-5.04	0.06	4.38	0.00	0.00	0.00	CO 15
				Min N	-7.50	-0.51	5.65	-0.00	0.00	-0.00	CO 19
				Max V_y	-5.31	1.87	3.65	0.00	0.00	0.00	CO 18
				Min V_y	-7.50	-0.51	5.65	-0.00	0.00	-0.00	CO 19
				Max V_z	-7.50	-0.51	5.65	-0.00	0.00	-0.00	CO 19
				Min V_z	-5.31	1.87	3.65	0.00	0.00	0.00	CO 18
				Max M_T	-5.15	0.90	4.40	0.00	0.00	0.00	CO 20
				Min M_T	-5.21	1.32	3.74	-0.00	0.00	-0.00	CO 21
				Max M_y	-7.50	-0.51	5.65	-0.00	0.00	-0.00	CO 19
				Min M_y	-7.35	0.06	5.57	0.00	-0.00	0.00	CO 16
				Max M_z	-7.35	0.06	5.57	0.00	-0.00	0.00	CO 16
				Min M_z	-7.50	-0.51	5.65	-0.00	0.00	-0.00	CO 19
		7	4.000	Max N	-6.67	-1.49	-0.31	-0.00	6.82	0.35	CO 21
				Min N	-9.84	-0.89	0.94	0.00	12.92	1.76	CO 16
				Max V_y	-7.21	-0.45	1.79	0.00	12.14	0.89	CO 15
				Min V_y	-7.02	-1.57	-0.40	0.00	6.47	-0.54	CO 18
				Max V_z	-7.21	-0.45	1.79	0.00	12.14	0.89	CO 15
				Min V_z	-7.02	-1.57	-0.40	0.00	6.47	-0.54	CO 18
				Max M_T	-6.95	-0.79	0.07	0.00	8.87	-0.20	CO 20
				Min M_T	-6.67	-1.49	-0.31	-0.00	6.82	0.35	CO 21
				Max M_y	-9.80	-0.83	1.03	-0.00	13.27	2.70	CO 19
				Min M_y	-7.02	-1.57	-0.40	0.00	6.47	-0.54	CO 18
				Max M_z	-9.80	-0.83	1.03	-0.00	13.27	2.70	CO 19
				Min M_z	-7.27	-0.87	-0.02	0.00	8.52	-1.07	CO 17
	CR4	2	0.000	Max N	-5.04	0.06	4.38	0.00	0.00	0.00	CO 22
				Min N	-5.04	0.06	4.38	0.00	0.00	0.00	CO 22
				Max V_y	-5.04	0.06	4.38	0.00	0.00	0.00	CO 22
				Min V_y	-5.04	0.06	4.38	0.00	0.00	0.00	CO 22
				Max V_z	-5.04	0.06	4.38	0.00	0.00	0.00	CO 22
				Min V_z	-5.04	0.06	4.38	0.00	0.00	0.00	CO 22
				Max M_T	-5.04	0.06	4.38	0.00	0.00	0.00	CO 22
				Min M_T	-5.04	0.06	4.38	0.00	0.00	0.00	CO 22
				Max M_y	-5.04	0.06	4.38	0.00	0.00	0.00	CO 22
				Min M_y	-5.04	0.06	4.38	0.00	0.00	0.00	CO 22
				Max M_z	-5.04	0.06	4.38	0.00	0.00	0.00	CO 22
				Min M_z	-5.04	0.06	4.38	0.00	0.00	0.00	CO 22
		7	4.000	Max N	-7.21	-0.45	1.79	0.00	12.14	0.89	CO 22
				Min N	-7.21	-0.45	1.79	0.00	12.14	0.89	CO 22

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 670/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	Fuerzas [kN] V_y	Fuerzas [kN] V_z	Momentos [kNm] M_T	Momentos [kNm] M_y	Momentos [kNm] M_z	CC respectivos
7	CR4			Max V_y	-7.21	-0.45	1.79	0.00	12.14	0.89	CO 22
				Min V_y	-7.21	-0.45	1.79	0.00	12.14	0.89	CO 22
				Max V_z	-7.21	-0.45	1.79	0.00	12.14	0.89	CO 22
				Min V_z	-7.21	-0.45	1.79	0.00	12.14	0.89	CO 22
				Max M_T	-7.21	-0.45	1.79	0.00	12.14	0.89	CO 22
				Min M_T	-7.21	-0.45	1.79	0.00	12.14	0.89	CO 22
				Max M_y	-7.21	-0.45	1.79	0.00	12.14	0.89	CO 22
				Min M_y	-7.21	-0.45	1.79	0.00	12.14	0.89	CO 22
				Max M_z	-7.21	-0.45	1.79	0.00	12.14	0.89	CO 22
				Min M_z	-7.21	-0.45	1.79	0.00	12.14	0.89	CO 22
32	CR1	48	0.000	Max N	-9.10	0.53	-2.37	-0.00	16.42	1.14	CO 1
				Min N	-59.24	5.24	1.10	-0.04	24.14	8.60	CO 2
				Max V_y	-42.52	6.67	9.51	-0.00	-22.79	-10.99	CO 4
				Min V_y	-9.10	0.53	-2.37	-0.00	16.42	1.14	CO 1
				Max V_z	-42.52	6.67	9.51	-0.00	-22.79	-10.99	CO 4
				Min V_z	-9.10	0.53	-2.37	-0.00	16.42	1.14	CO 1
				Max M_T	-58.75	4.15	0.47	0.03	27.10	16.17	CO 5
				Min M_T	-40.98	2.18	6.56	-0.06	-5.55	-7.60	CO 6
				Max M_y	-58.75	4.15	0.47	0.03	27.10	16.17	CO 5
				Min M_y	-42.52	6.67	9.51	-0.00	-22.79	-10.99	CO 4
				Max M_z	-58.75	4.15	0.47	0.03	27.10	16.17	CO 5
				Min M_z	-45.26	3.27	7.26	-0.02	-7.92	-14.91	CO 3
		37	4.000	Max N	-6.26	-0.03	-6.02	-0.00	0.00	0.00	CO 1
				Min N	-54.74	3.98	-13.96	0.03	0.00	0.00	CO 5
				Max V_y	-54.74	3.98	-13.96	0.03	0.00	0.00	CO 5
				Min V_y	-43.37	-12.12	2.08	-0.00	-0.00	-0.00	CO 4
				Max V_z	-43.37	-12.12	2.08	-0.00	-0.00	-0.00	CO 4
				Min V_z	-54.74	3.98	-13.96	0.03	0.00	0.00	CO 5
				Max M_T	-54.74	3.98	-13.96	0.03	0.00	0.00	CO 5
				Min M_T	-41.03	-6.02	3.68	-0.06	0.00	-0.00	CO 6
				Max M_y	-54.74	3.98	-13.96	0.03	0.00	0.00	CO 5
				Min M_y	-54.45	-0.94	-13.14	-0.04	-0.00	0.00	CO 2
				Max M_z	-54.45	-0.94	-13.14	-0.04	-0.00	0.00	CO 2
				Min M_z	-43.19	-10.67	-3.19	-0.02	0.00	-0.00	CO 3
	CR2	48	0.000	Max N	-7.21	0.45	-1.79	-0.00	12.14	0.89	CO 8
				Min N	-35.45	2.97	0.50	0.02	19.02	10.95	CO 12
				Max V_y	-25.39	4.92	6.87	0.00	-14.50	-6.97	CO 11
				Min V_y	-7.21	0.45	-1.79	-0.00	12.14	0.89	CO 8
				Max V_z	-25.39	4.92	6.87	0.00	-14.50	-6.97	CO 11
				Min V_z	-7.21	0.45	-1.79	-0.00	12.14	0.89	CO 8
				Max M_T	-35.45	2.97	0.50	0.02	19.02	10.95	CO 12
				Min M_T	-23.77	1.73	4.79	-0.04	-2.75	-4.87	CO 13
				Max M_y	-35.45	2.97	0.50	0.02	19.02	10.95	CO 12
				Min M_y	-25.39	4.92	6.87	0.00	-14.50	-6.97	CO 11
				Max M_z	-35.45	2.97	0.50	0.02	19.02	10.95	CO 12
				Min M_z	-26.97	2.41	5.25	-0.01	-4.42	-9.58	CO 10
		37	4.000	Max N	-5.05	-0.06	-4.38	-0.00	0.00	0.00	CO 8
				Min N	-32.62	2.56	-10.00	0.02	0.00	-0.00	CO 12
				Max V_y	-32.62	2.56	-10.00	0.02	0.00	-0.00	CO 12
				Min V_y	-25.72	-8.38	0.54	0.00	0.00	0.00	CO 11
				Max V_z	-25.72	-8.38	0.54	0.00	0.00	0.00	CO 11
				Min V_z	-32.62	2.56	-10.00	0.02	0.00	-0.00	CO 12
				Max M_T	-32.62	2.56	-10.00	0.02	0.00	-0.00	CO 12
				Min M_T	-23.56	-4.17	-3.34	-0.04	0.00	0.00	CO 13
				Max M_y	-32.62	2.56	-10.00	0.02	0.00	-0.00	CO 12
				Min M_y	-31.77	-0.62	-9.49	-0.02	-0.00	0.00	CO 9
				Max M_z	-31.77	-0.62	-9.49	-0.02	-0.00	0.00	CO 9
				Min M_z	-25.38	-7.17	-2.96	-0.01	0.00	-0.00	CO 10
	CR3	48	0.000	Max N	-6.88	1.49	0.31	0.00	6.82	0.35	CO 21
				Min N	-9.91	0.90	-0.94	-0.00	12.94	1.78	CO 16
				Max V_y	-7.04	1.57	0.40	-0.00	6.47	-0.54	CO 18
				Min V_y	-7.21	0.45	-1.79	-0.00	12.14	0.89	CO 15
				Max V_z	-7.04	1.57	0.40	-0.00	6.47	-0.54	CO 18
				Min V_z	-7.21	0.45	-1.79	-0.00	12.14	0.89	CO 15
				Max M_T	-9.86	0.84	-1.03	0.00	13.29	2.71	CO 19
				Min M_T	-6.96	0.79	-0.00	-0.00	8.87	-0.20	CO 20
				Max M_y	-9.86	0.84	-1.03	0.00	13.29	2.71	CO 19
				Min M_y	-7.04	1.57	0.40	-0.00	6.47	-0.54	CO 18
				Max M_z	-9.86	0.84	-1.03	0.00	13.29	2.71	CO 19
				Min M_z	-7.28	0.87	0.02	-0.00	8.52	-1.07	CO 17
		37	4.000	Max N	-5.05	-0.06	-4.38	-0.00	0.00	0.00	CO 15
				Min N	-7.56	0.52	-5.67	0.00	0.00	-0.00	CO 19
				Max V_y	-7.56	0.52	-5.67	0.00	0.00	-0.00	CO 19
				Min V_y	-5.32	-1.87	-3.64	-0.00	0.00	0.00	CO 18
				Max V_z	-5.32	-1.87	-3.64	-0.00	0.00	0.00	CO 18
				Min V_z	-7.56	0.52	-5.67	0.00	0.00	-0.00	CO 19
				Max M_T	-7.56	0.52	-5.67	0.00	0.00	-0.00	CO 19
				Min M_T	-5.15	-0.90	-4.40	-0.00	0.00	0.00	CO 20
				Max M_y	-7.56	0.52	-5.67	0.00	0.00	-0.00	CO 19
				Min M_y	-7.40	-0.06	-5.59	-0.00	-0.00	0.00	CO 16
				Max M_z	-7.40	-0.06	-5.59	-0.00	-0.00	0.00	CO 16
				Min M_z	-7.56	0.52	-5.67	0.00	0.00	-0.00	CO 19
	CR4	48	0.000	Max N	-7.21	0.45	-1.79	-0.00	12.14	0.89	CO 22
				Min N	-7.21	0.45	-1.79	-0.00	12.14	0.89	CO 22
				Max V_y	-7.21	0.45	-1.79	-0.00	12.14	0.89	CO 22
				Min V_y	-7.21	0.45	-1.79	-0.00	12.14	0.89	CO 22
				Max V_z	-7.21	0.45	-1.79	-0.00	12.14	0.89	CO 22

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	Fuerzas [kN] V_y	Fuerzas [kN] V_z	Momentos [kNm] M_T	Momentos [kNm] M_y	Momentos [kNm] M_z	CC respectivos
32	CR4			Min V_z	-7.21	0.45	-1.79	-0.00	12.14	0.89	CO 22
				Max M_T	-7.21	0.45	-1.79	-0.00	12.14	0.89	CO 22
				Min M_T	-7.21	0.45	-1.79	-0.00	12.14	0.89	CO 22
				Max M_y	-7.21	0.45	-1.79	-0.00	12.14	0.89	CO 22
				Min M_y	-7.21	0.45	-1.79	-0.00	12.14	0.89	CO 22
				Max M_z	-7.21	0.45	-1.79	-0.00	12.14	0.89	CO 22
				Min M_z	-7.21	0.45	-1.79	-0.00	12.14	0.89	CO 22
		37	4.000	Max N	-5.05	-0.06	-4.38	-0.00	0.00	0.00	CO 22
				Min N	-5.05	-0.06	-4.38	-0.00	0.00	0.00	CO 22
				Max V_y	-5.05	-0.06	-4.38	-0.00	0.00	0.00	CO 22
				Min V_y	-5.05	-0.06	-4.38	-0.00	0.00	0.00	CO 22
				Max V_z	-5.05	-0.06	-4.38	-0.00	0.00	0.00	CO 22
				Min V_z	-5.05	-0.06	-4.38	-0.00	0.00	0.00	CO 22
				Max M_T	-5.05	-0.06	-4.38	-0.00	0.00	0.00	CO 22
				Min M_T	-5.05	-0.06	-4.38	-0.00	0.00	0.00	CO 22
				Max M_y	-5.05	-0.06	-4.38	-0.00	0.00	0.00	CO 22
				Min M_y	-5.05	-0.06	-4.38	-0.00	0.00	0.00	CO 22
				Max M_z	-5.05	-0.06	-4.38	-0.00	0.00	0.00	CO 22
				Min M_z	-5.05	-0.06	-4.38	-0.00	0.00	0.00	CO 22
33	CR1	34	0.000	Max N	-8.87	-0.00	1.55	0.00	16.19	1.02	CO 1
				Min N	-58.37	2.97	7.49	0.00	25.54	3.70	CO 2
				Max V_y	-43.76	9.71	4.00	-0.00	-25.06	-12.84	CO 4
				Min V_y	-57.65	-0.31	7.57	0.00	29.34	18.38	CO 5
				Max V_z	-57.65	-0.31	7.57	0.00	29.34	18.38	CO 5
				Min V_z	-8.87	-0.00	1.55	0.00	16.19	1.02	CO 1
				Max M_T	-57.65	-0.31	7.57	0.00	29.34	18.38	CO 5
				Min M_T	-42.42	4.19	5.51	-0.05	-9.28	-2.17	CO 6
				Max M_y	-57.65	-0.31	7.57	0.00	29.34	18.38	CO 5
				Min M_y	-43.76	9.71	4.00	-0.00	-25.06	-12.84	CO 4
				Max M_z	-57.65	-0.31	7.57	0.00	29.34	18.38	CO 5
				Min M_z	-46.90	7.24	5.55	-0.01	-11.85	-16.60	CO 3
		48	4.000	Max N	-8.89	0.00	-1.55	0.00	16.19	1.02	CO 1
				Min N	-58.29	-2.98	-7.54	0.00	25.40	3.72	CO 2
				Max V_y	-57.61	0.31	-7.62	0.01	29.21	18.43	CO 5
				Min V_y	-43.69	-9.71	-3.99	-0.01	-25.08	-12.85	CO 4
				Max V_z	-57.61	0.31	-7.62	0.01	29.21	18.43	CO 5
				Min V_z	-8.89	0.00	-1.55	0.00	16.19	1.02	CO 1
				Max M_T	-57.61	0.31	-7.62	0.01	29.21	18.43	CO 5
				Min M_T	-42.26	-4.17	-5.52	-0.05	-9.33	-2.21	CO 6
				Max M_y	-57.61	0.31	-7.62	0.01	29.21	18.43	CO 5
				Min M_y	-43.69	-9.71	-3.99	-0.01	-25.08	-12.85	CO 4
				Max M_z	-57.61	0.31	-7.62	0.01	29.21	18.43	CO 5
				Min M_z	-46.78	-7.24	-5.56	-0.01	-11.90	-16.63	CO 3
	CR2	34	0.000	Max N	-7.03	0.05	1.17	0.00	11.97	0.80	CO 8
				Min N	-34.64	-0.04	5.43	0.00	20.67	12.80	CO 12
				Max V_y	-26.25	6.83	3.44	-0.00	-16.12	-8.57	CO 11
				Min V_y	-34.64	-0.04	5.43	0.00	20.67	12.80	CO 12
				Max V_z	-34.64	-0.04	5.43	0.00	20.67	12.80	CO 12
				Min V_z	-7.03	0.05	1.17	0.00	11.97	0.80	CO 8
				Max M_T	-34.64	-0.04	5.43	0.00	20.67	12.80	CO 12
				Min M_T	-24.73	3.07	4.39	-0.03	-5.31	-0.97	CO 13
				Max M_y	-34.64	-0.04	5.43	0.00	20.67	12.80	CO 12
				Min M_y	-26.25	6.83	3.44	-0.00	-16.12	-8.57	CO 11
				Max M_z	-34.64	-0.04	5.43	0.00	20.67	12.80	CO 12
				Min M_z	-28.09	4.94	4.40	-0.00	-7.19	-11.09	CO 10
		48	4.000	Max N	-7.04	-0.05	-1.17	0.00	11.97	0.79	CO 8
				Min N	-34.61	0.06	-5.46	0.00	20.59	12.81	CO 12
				Max V_y	-34.61	0.06	-5.46	0.00	20.59	12.81	CO 12
				Min V_y	-26.19	-6.83	-3.43	-0.00	-16.12	-8.57	CO 11
				Max V_z	-7.04	-0.05	-1.17	0.00	11.97	0.79	CO 8
				Min V_z	-34.61	0.06	-5.46	0.00	20.59	12.81	CO 12
				Max M_T	-34.61	0.06	-5.46	0.00	20.59	12.81	CO 12
				Min M_T	-24.65	-3.05	-4.39	-0.03	-5.34	-1.00	CO 13
				Max M_y	-34.61	0.06	-5.46	0.00	20.59	12.81	CO 12
				Min M_y	-26.19	-6.83	-3.43	-0.00	-16.12	-8.57	CO 11
				Max M_z	-34.61	0.06	-5.46	0.00	20.59	12.81	CO 12
				Min M_z	-28.02	-4.94	-4.40	-0.00	-7.21	-11.10	CO 10
	CR3	34	0.000	Max N	-6.69	1.35	2.07	0.00	6.43	1.12	CO 21
				Min N	-9.60	0.34	2.31	0.00	13.09	0.90	CO 16
				Max V_y	-7.08	1.64	2.08	0.00	6.01	-1.05	CO 18
				Min V_y	-9.54	0.02	2.31	0.00	13.53	3.12	CO 19
				Max V_z	-9.60	0.34	2.31	0.00	13.09	0.90	CO 16
				Min V_z	-7.03	0.05	1.17	0.00	11.97	0.80	CO 15
				Max M_T	-9.54	0.02	2.31	0.00	13.53	3.12	CO 19
				Min M_T	-7.01	0.75	2.22	-0.01	8.24	0.58	CO 20
				Max M_y	-9.54	0.02	2.31	0.00	13.53	3.12	CO 19
				Min M_y	-7.08	1.64	2.08	0.00	6.01	-1.05	CO 18
				Max M_z	-9.54	0.02	2.31	0.00	13.53	3.12	CO 19
				Min M_z	-7.36	1.03	2.23	-0.00	7.83	-1.58	CO 17
		48	4.000	Max N	-6.69	-1.35	-2.07	0.00	6.43	1.12	CO 21
				Min N	-9.61	-0.34	-2.33	0.00	13.06	0.91	CO 16
				Max V_y	-9.55	-0.02	-2.32	0.00	13.51	3.14	CO 19
				Min V_y	-7.08	-1.64	-2.08	0.00	6.01	-1.05	CO 18
				Max V_z	-7.04	-0.05	-1.17	0.00	11.97	0.79	CO 15
				Min V_z	-9.61	-0.34	-2.33	0.00	13.06	0.91	CO 16
				Max M_T	-9.55	-0.02	-2.32	0.00	13.51	3.14	CO 19
				Min M_T	-7.01	-0.75	-2.22	-0.01	8.24	0.58	CO 20

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 671/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	CC respectivos
33	CR3			Max M_y	-9.55	-0.02	-2.32	0.00	13.51	3.14	CO 19
				Min M_y	-7.08	-1.64	-2.08	0.00	6.01	-1.05	CO 18
				Max M_z	-9.55	-0.02	-2.32	0.00	13.51	3.14	CO 19
				Min M_z	-7.37	-1.04	-2.22	-0.00	7.83	-1.58	CO 17
	CR4	34	0.000	Max N	-7.03	0.05	1.17	0.00	11.97	0.80	CO 22
				Min N	-7.03	0.05	1.17	0.00	11.97	0.80	CO 22
				Max V_y	-7.03	0.05	1.17	0.00	11.97	0.80	CO 22
				Min V_y	-7.03	0.05	1.17	0.00	11.97	0.80	CO 22
				Max V_z	-7.03	0.05	1.17	0.00	11.97	0.80	CO 22
				Min V_z	-7.03	0.05	1.17	0.00	11.97	0.80	CO 22
				Max M_T	-7.03	0.05	1.17	0.00	11.97	0.80	CO 22
				Min M_T	-7.03	0.05	1.17	0.00	11.97	0.80	CO 22
				Max M_y	-7.03	0.05	1.17	0.00	11.97	0.80	CO 22
				Min M_y	-7.03	0.05	1.17	0.00	11.97	0.80	CO 22
				Max M_z	-7.03	0.05	1.17	0.00	11.97	0.80	CO 22
				Min M_z	-7.03	0.05	1.17	0.00	11.97	0.80	CO 22
		48	4.000	Max N	-7.04	-0.05	-1.17	0.00	11.97	0.79	CO 22
				Min N	-7.04	-0.05	-1.17	0.00	11.97	0.79	CO 22
				Max V_y	-7.04	-0.05	-1.17	0.00	11.97	0.79	CO 22
				Min V_y	-7.04	-0.05	-1.17	0.00	11.97	0.79	CO 22
				Max V_z	-7.04	-0.05	-1.17	0.00	11.97	0.79	CO 22
				Min V_z	-7.04	-0.05	-1.17	0.00	11.97	0.79	CO 22
				Max M_T	-7.04	-0.05	-1.17	0.00	11.97	0.79	CO 22
				Min M_T	-7.04	-0.05	-1.17	0.00	11.97	0.79	CO 22
				Max M_y	-7.04	-0.05	-1.17	0.00	11.97	0.79	CO 22
				Min M_y	-7.04	-0.05	-1.17	0.00	11.97	0.79	CO 22
				Max M_z	-7.04	-0.05	-1.17	0.00	11.97	0.79	CO 22
				Min M_z	-7.04	-0.05	-1.17	0.00	11.97	0.79	CO 22
34	CR1	12	0.000	Max N	-6.23	0.03	6.03	0.00	0.00	0.00	CO 1
				Min N	-54.91	-3.85	13.91	-0.01	0.00	0.00	CO 5
				Max V_y	-43.58	12.15	-2.08	-0.01	0.00	0.00	CO 4
				Min V_y	-54.91	-3.85	13.91	-0.01	0.00	0.00	CO 5
				Max V_z	-54.91	-3.85	13.91	-0.01	0.00	0.00	CO 5
				Min V_z	-43.58	12.15	-2.08	-0.01	0.00	0.00	CO 4
				Max M_T	-54.68	0.96	13.08	0.04	-0.00	0.00	CO 2
				Min M_T	-41.56	6.03	3.68	-0.04	-0.00	0.00	CO 6
				Max M_y	-54.91	-3.85	13.91	-0.01	0.00	0.00	CO 5
				Min M_y	-54.68	0.96	13.08	0.04	-0.00	0.00	CO 2
				Max M_z	-54.68	0.96	13.08	0.04	-0.00	0.00	CO 2
				Min M_z	-43.60	10.66	3.20	0.01	0.00	-0.00	CO 3
		34	4.000	Max N	-9.09	-0.53	2.36	0.00	16.42	1.15	CO 1
				Min N	-59.20	-5.26	-1.16	0.04	23.91	8.58	CO 2
				Max V_y	-9.09	-0.53	2.36	0.00	16.42	1.15	CO 1
				Min V_y	-42.53	-6.71	-9.51	-0.01	-22.85	-10.98	CO 4
				Max V_z	-9.09	-0.53	2.36	0.00	16.42	1.15	CO 1
				Min V_z	-42.53	-6.71	-9.51	-0.01	-22.85	-10.98	CO 4
				Max M_T	-59.20	-5.26	-1.16	0.04	23.91	8.58	CO 2
				Min M_T	-41.13	-2.20	-6.57	-0.04	-5.66	-7.54	CO 6
				Max M_y	-58.71	-4.21	-0.54	-0.02	26.91	16.12	CO 5
				Min M_y	-42.53	-6.71	-9.51	-0.01	-22.85	-10.98	CO 4
				Max M_z	-58.71	-4.21	-0.54	-0.02	26.91	16.12	CO 5
				Min M_z	-45.36	-3.31	-7.27	0.01	-8.02	-14.88	CO 3
	CR2	12	0.000	Max N	-5.02	0.06	4.39	0.00	0.00	0.00	CO 8
				Min N	-32.69	-2.52	9.97	-0.01	0.00	-0.00	CO 12
				Max V_y	-25.84	8.40	-0.53	-0.00	0.00	0.00	CO 11
				Min V_y	-32.69	-2.52	9.97	-0.01	0.00	-0.00	CO 12
				Max V_z	-32.69	-2.52	9.97	-0.01	0.00	-0.00	CO 12
				Min V_z	-25.84	8.40	-0.53	-0.00	0.00	0.00	CO 11
				Max M_T	-31.87	0.63	9.46	0.02	-0.00	0.00	CO 9
				Min M_T	-23.81	4.18	3.34	-0.03	-0.00	-0.00	CO 13
				Max M_y	-32.69	-2.52	9.97	-0.01	0.00	-0.00	CO 12
				Min M_y	-31.87	0.63	9.46	0.02	-0.00	0.00	CO 9
				Max M_z	-31.87	0.63	9.46	0.02	-0.00	0.00	CO 9
				Min M_z	-24.62	5.34	-0.15	0.01	0.00	-0.00	CO 14
		34	4.000	Max N	-7.20	-0.46	1.78	0.00	12.13	0.89	CO 8
				Min N	-35.37	-2.97	-0.53	-0.01	18.89	10.93	CO 12
				Max V_y	-7.20	-0.46	1.78	0.00	12.13	0.89	CO 8
				Min V_y	-25.38	-4.94	-6.86	-0.00	-14.53	-6.96	CO 11
				Max V_z	-7.20	-0.46	1.78	0.00	12.13	0.89	CO 8
				Min V_z	-25.38	-4.94	-6.86	-0.00	-14.53	-6.96	CO 11
				Max M_T	-35.17	-3.62	-0.96	0.02	16.97	5.97	CO 9
				Min M_T	-23.83	-1.74	-4.79	-0.03	-2.80	-4.84	CO 13
				Max M_y	-35.37	-2.97	-0.53	-0.01	18.89	10.93	CO 12
				Min M_y	-25.38	-4.94	-6.86	-0.00	-14.53	-6.96	CO 11
				Max M_z	-35.37	-2.97	-0.53	-0.01	18.89	10.93	CO 12
				Min M_z	-27.01	-2.43	-5.25	0.00	-4.47	-9.56	CO 10
	CR3	12	0.000	Max N	-5.02	0.06	4.39	0.00	0.00	0.00	CO 15
				Min N	-7.51	-0.50	5.65	-0.00	0.00	-0.00	CO 19
				Max V_y	-5.29	1.87	3.65	0.00	0.00	0.00	CO 18
				Min V_y	-7.51	-0.50	5.65	-0.00	0.00	-0.00	CO 19
				Max V_z	-7.51	-0.50	5.65	-0.00	0.00	-0.00	CO 19
				Min V_z	-5.29	1.87	3.65	0.00	0.00	0.00	CO 18
				Max M_T	-7.36	0.06	5.57	0.00	-0.00	0.00	CO 16
				Min M_T	-5.12	0.90	4.40	-0.01	-0.00	-0.00	CO 20
				Max M_y	-5.19	1.44	4.31	0.00	0.00	0.00	CO 17
				Min M_y	-5.12	0.90	4.40	-0.01	-0.00	-0.00	CO 20
				Max M_z	-7.36	0.06	5.57	0.00	-0.00	0.00	CO 16

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	CC respectivos
34	CR3			Min M_z	-5.12	0.90	4.40	-0.01	-0.00	-0.00	CO 20
		34	4.000	Max N	-6.67	-1.49	-0.31	-0.00	6.82	0.35	CO 21
				Min N	-9.85	-0.90	0.94	0.00	12.91	1.76	CO 16
				Max V_y	-7.20	-0.46	1.78	0.00	12.13	0.89	CO 15
				Min V_y	-7.02	-1.57	-0.39	0.00	6.47	-0.54	CO 18
				Max V_z	-7.20	-0.46	1.78	0.00	12.13	0.89	CO 15
				Min V_z	-7.02	-1.57	-0.39	0.00	6.47	-0.54	CO 18
				Max M_T	-9.85	-0.90	0.94	0.00	12.91	1.76	CO 16
				Min M_T	-6.94	-0.79	0.07	-0.01	8.87	-0.20	CO 20
				Max M_y	-9.81	-0.83	1.03	-0.00	13.26	2.70	CO 19
				Min M_y	-7.02	-1.57	-0.39	0.00	6.47	-0.54	CO 18
				Max M_z	-9.81	-0.83	1.03	-0.00	13.26	2.70	CO 19
				Min M_z	-7.26	-0.87	-0.02	0.00	8.53	-1.07	CO 17
	CR4	12	0.000	Max N	-5.02	0.06	4.39	0.00	0.00	0.00	CO 22
				Min N	-5.02	0.06	4.39	0.00	0.00	0.00	CO 22
				Max V_y	-5.02	0.06	4.39	0.00	0.00	0.00	CO 22
				Min V_y	-5.02	0.06	4.39	0.00	0.00	0.00	CO 22
				Max V_z	-5.02	0.06	4.39	0.00	0.00	0.00	CO 22
				Min V_z	-5.02	0.06	4.39	0.00	0.00	0.00	CO 22
				Max M_T	-5.02	0.06	4.39	0.00	0.00	0.00	CO 22
				Min M_T	-5.02	0.06	4.39	0.00	0.00	0.00	CO 22
				Max M_y	-5.02	0.06	4.39	0.00	0.00	0.00	CO 22
				Min M_y	-5.02	0.06	4.39	0.00	0.00	0.00	CO 22
				Max M_z	-5.02	0.06	4.39	0.00	0.00	0.00	CO 22
				Min M_z	-5.02	0.06	4.39	0.00	0.00	0.00	CO 22
		34	4.000	Max N	-7.20	-0.46	1.78	0.00	12.13	0.89	CO 22
				Min N	-7.20	-0.46	1.78	0.00	12.13	0.89	CO 22
				Max V_y	-7.20	-0.46	1.78	0.00	12.13	0.89	CO 22
				Min V_y	-7.20	-0.46	1.78	0.00	12.13	0.89	CO 22
				Max V_z	-7.20	-0.46	1.78	0.00	12.13	0.89	CO 22
				Min V_z	-7.20	-0.46	1.78	0.00	12.13	0.89	CO 22
				Max M_T	-7.20	-0.46	1.78	0.00	12.13	0.89	CO 22
				Min M_T	-7.20	-0.46	1.78	0.00	12.13	0.89	CO 22
				Max M_y	-7.20	-0.46	1.78	0.00	12.13	0.89	CO 22
				Min M_y	-7.20	-0.46	1.78	0.00	12.13	0.89	CO 22
				Max M_z	-7.20	-0.46	1.78	0.00	12.13	0.89	CO 22
				Min M_z	-7.20	-0.46	1.78	0.00	12.13	0.89	CO 22
70	CR1	83	0.000	Max N	-9.35	0.57	-2.31	-0.01	17.27	1.29	CO 1
				Min N	-54.36	5.51	1.31	-0.20	24.90	9.23	CO 2
				Max V_y	-37.90	7.09	9.80	0.32	-24.48	-11.34	CO 4
				Min V_y	-9.35	0.57	-2.31	-0.01	17.27	1.29	CO 1
				Max V_z	-37.90	7.09	9.80	0.32	-24.48	-11.34	CO 4
				Min V_z	-9.35	0.57	-2.31	-0.01	17.27	1.29	CO 1
				Max M_T	-36.42	2.38	6.79	0.66	-6.32	-7.86	CO 6
				Min M_T	-53.82	4.30	0.67	-0.35	28.14	16.94	CO 5
				Max M_y	-53.82	4.30	0.67	-0.35	28.14	16.94	CO 5
				Min M_y	-37.90	7.09	9.80	0.32	-24.48	-11.34	CO 4
				Max M_z	-53.82	4.30	0.67	-0.35	28.14	16.94	CO 5
				Min M_z	-40.83	3.61	7.51	0.37	-8.75	-15.48	CO 3
		2	4.133	Max N	-6.15	-0.03	-6.25	-0.01	-0.00	0.00	CO 1
				Min N	-49.61	3.92	-14.22	-0.35	-0.00	-0.00	CO 5
				Max V_y	-49.61	3.92	-14.22	-0.35	-0.00	-0.00	CO 5
				Min V_y	-39.27	-12.48	2.25	0.32	0.00	0.00	CO 4
				Max V_z	-39.27	-12.48	2.25	0.32	0.00	0.00	CO 4
				Min V_z	-49.61	3.92	-14.22	-0.35	-0.00	-0.00	CO 5
				Max M_T	-37.38	-6.24	-3.62	0.66	-0.00	0.00	CO 6
				Min M_T	-49.61	3.92	-14.22	-0.35	-0.00	-0.00	CO 5
				Max M_y	-39.27	-12.48	2.25	0.32	0.00	0.00	CO 4
				Min M_y	-49.61	3.92	-14.22	-0.35	-0.00	-0.00	CO 5
				Max M_z	-39.19	-11.02	-3.17	0.38	-0.00	0.00	CO 3
				Min M_z	-49.61	3.92	-14.22	-0.35	-0.00	-0.00	CO 5
	CR2	83	0.000	Max N	-7.52	0.49	-1.77	-0.01	12.77	0.99	CO 8
				Min N	-32.81	3.06	0.62	-0.23	19.82	11.52	CO 12
				Max V_y	-22.87	5.20	7.07	0.21	-15.56	-7.18	CO 11
				Min V_y	-7.52	0.49	-1.77	-0.01	12.77	0.99	CO 8
				Max V_z	-22.87	5.20	7.07	0.21	-15.56	-7.18	CO 11
				Min V_z	-7.52	0.49	-1.77	-0.01	12.77	0.99	CO 8
				Max M_T	-21.43	1.87	4.96	0.45	-3.16	-5.06	CO 13
				Min M_T	-32.81	3.06	0.62	-0.23	19.82	11.52	CO 12
				Max M_y	-32.81	3.06	0.62	-0.23	19.82	11.52	CO 12
				Min M_y	-22.87	5.20	7.07	0.21	-15.56	-7.18	CO 11
				Max M_z	-32.81	3.06	0.62	-0.23	19.82	11.52	CO 12
				Min M_z	-24.62	2.65	5.43	0.26	-4.89	-9.94	CO 10
		2	4.133	Max N	-5.07	-0.07	-4.54	-0.01	-0.00	0.00	CO 8
				Min N	-29.80	2.57	-10.21	-0.23	-0.00	0.00	CO 12
				Max V_y	-29.80	2.57	-10.21	-0.23	-0.00	0.00	CO 12
				Min V_y	-23.49	-8.64	0.62	0.22	0.00	0.00	CO 11
				Max V_z	-23.49	-8.64	0.62	0.22	0.00	0.00	CO 11
				Min V_z	-29.80	2.57	-10.21	-0.23	-0.00	0.00	CO 12
				Max M_T	-21.66	-4.33	-3.34	0.45	-0.00	-0.00	CO 13
				Min M_T	-29.80	2.57	-10.21	-0.23	-0.00	0.00	CO 12
				Max M_y	-23.49	-8.64	0.62	0.22	0.00	0.00	CO 11
				Min M_y	-29.80	2.57	-10.21	-0.23	-0.00	0.00	CO 12
				Max M_z	-23.19	-7.41	-2.98	0.26	-0.00	0.00	CO 10
				Min M_z	-21.66	-4.33	-3.34	0.45	-0.00	-0.00	CO 13
	CR3	83	0.000	Max N	-6.92	1.56	0.35	0.01	7.14	0.42	CO 21
				Min N	-10.01	0.95	-0.92	-0.03	13.59	1.94	CO 16

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 672/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N		Fuerzas [kN] V_y		Fuerzas [kN] V_z		Momentos [kNm] M_T		Momentos [kNm] M_y		Momentos [kNm] M_z		CC respectivos
70	CR3			Max V_y	-7.29	▷	1.65		0.44		0.04		6.77		-0.50		CO 18
				Min V_y	-7.52	▷	0.49		-1.77		-0.01		12.77		0.99		CO 15
				Max V_z	-7.29		1.65	△	0.44		0.04		6.77		-0.50		CO 18
				Min V_z	-7.52		0.49	△	-1.77		-0.01		12.77		0.99		CO 15
				Max M_T	-7.25		0.84		-0.03	△	0.09		9.31		-0.16		CO 20
				Min M_T	-9.93		0.88		-1.01	△	-0.05		13.96		2.90		CO 19
				Max M_y	-9.93		0.88		-1.01		-0.05	△	13.96		2.90		CO 19
				Min M_y	-7.29		0.44		6.77		0.04	△	6.77		-0.50		CO 18
				Max M_z	-9.93		0.88		-1.01		-0.05		13.96	△	2.90		CO 19
				Min M_z	-7.59		0.93		0.06		0.05		8.95	△	-1.06		CO 17
		2	4.133	Max N	-5.07	△	-0.07		-4.54		-0.01		-0.00		0.00		CO 15
				Min N	-7.32	△	0.53		-5.81		-0.05		-0.00		0.00		CO 19
				Max V_y	-7.32	△	0.53		-5.81		-0.05		-0.00		0.00		CO 19
				Min V_y	-5.34	△	-1.93		-3.73		0.04		-0.00		-0.00		CO 18
				Max V_z	-5.34		-1.93	△	-3.73		0.04		-0.00		-0.00		CO 18
				Min V_z	-7.32		0.53	△	-5.81		-0.05		-0.00		0.00		CO 19
				Max M_T	-5.20		-0.93		-4.51	△	0.09		-0.00		-0.00		CO 20
				Min M_T	-7.32		0.53		-5.81	△	-0.05		-0.00		0.00		CO 19
				Max M_y	-5.07		-0.07		-4.54		-0.01	△	-0.00		0.00		CO 15
				Min M_y	-7.32		0.53		-5.81		-0.05	△	-0.00		0.00		CO 19
				Max M_z	-7.32		0.53		-5.81		-0.05		-0.00	△	0.00		CO 19
				Min M_z	-5.20		-0.93		-4.51		0.09		-0.00	△	-0.00		CO 20
	CR4	83	0.000	Max N	-7.52	△	0.49		-1.77		-0.01		12.77		0.99		CO 22
				Min N	-7.52	△	0.49		-1.77		-0.01		12.77		0.99		CO 22
				Max V_y	-7.52	▷	0.49		-1.77		-0.01		12.77		0.99		CO 22
				Min V_y	-7.52	▷	0.49		-1.77		-0.01		12.77		0.99		CO 22
				Max V_z	-7.52		0.49	△	-1.77		-0.01		12.77		0.99		CO 22
				Min V_z	-7.52		0.49	△	-1.77		-0.01		12.77		0.99		CO 22
				Max M_T	-7.52		0.49		-1.77	△	-0.01		12.77		0.99		CO 22
				Min M_T	-7.52		0.49		-1.77	△	-0.01		12.77		0.99		CO 22
				Max M_y	-7.52		0.49		-1.77		-0.01	△	12.77		0.99		CO 22
				Min M_y	-7.52		0.49		-1.77		-0.01	△	12.77		0.99		CO 22
				Max M_z	-7.52		0.49		-1.77		-0.01		12.77	△	0.99		CO 22
				Min M_z	-7.52		0.49		-1.77		-0.01		12.77	△	0.99		CO 22
		2	4.133	Max N	-5.07	△	-0.07		-4.54		-0.01		-0.00		0.00		CO 22
				Min N	-5.07	△	-0.07		-4.54		-0.01		-0.00		0.00		CO 22
				Max V_y	-5.07	▷	-0.07		-4.54		-0.01		-0.00		0.00		CO 22
				Min V_y	-5.07	▷	-0.07		-4.54		-0.01		-0.00		0.00		CO 22
				Max V_z	-5.07		-0.07	△	-4.54		-0.01		-0.00		0.00		CO 22
				Min V_z	-5.07		-0.07	△	-4.54		-0.01		-0.00		0.00		CO 22
				Max M_T	-5.07		-0.07		-4.54	△	-0.01		-0.00		0.00		CO 22
				Min M_T	-5.07		-0.07		-4.54	△	-0.01		-0.00		0.00		CO 22
				Max M_y	-5.07		-0.07		-4.54		-0.01	△	-0.00		0.00		CO 22
				Min M_y	-5.07		-0.07		-4.54		-0.01	△	-0.00		0.00		CO 22
				Max M_z	-5.07		-0.07		-4.54		-0.01		-0.00	△	0.00		CO 22
				Min M_z	-5.07		-0.07		-4.54		-0.01		-0.00	△	0.00		CO 22
71	CR1	71	0.000	Max N	-9.17	△	-0.01		1.61		-0.01		17.06		1.15		CO 1
				Min N	-52.96	△	3.11		7.80		-0.15		26.67		3.85		CO 2
				Max V_y	-38.89	▷	10.08		4.15		0.31		-26.92		-13.58		CO 4
				Min V_y	-52.34	▷	-0.34		7.86		-0.38		30.80		19.58		CO 5
				Max V_z	-52.34		-0.34	△	7.86		-0.38		30.80		19.58		CO 5
				Min V_z	-9.17		-0.01	△	1.61		-0.01		17.06		1.15		CO 1
				Max M_T	-37.15		4.28		5.75	△	0.67		-10.34		-2.36		CO 6
				Min M_T	-52.34		-0.34		7.86	△	-0.38		30.80		19.58		CO 5
				Max M_y	-52.34		-0.34		7.86		-0.38	△	30.80		19.58		CO 5
				Min M_y	-38.89		10.08		4.15		0.31	△	-26.92		-13.58		CO 4
				Max M_z	-52.34		-0.34		7.86		-0.38		30.80	△	19.58		CO 5
				Min M_z	-41.96		7.52		5.78		0.39		-12.98	△	-17.63		CO 3
		83	4.133	Max N	-9.12		0.01		-1.62		-0.01		17.04		1.15		CO 1
				Min N	-53.12	△	-3.10		-7.65		-0.15		26.90		3.89		CO 2
				Max V_y	-52.37	▷	0.41		-7.74		-0.38		30.99		19.53		CO 5
				Min V_y	-39.03	▷	-10.12		-4.10		0.31		-26.82		-13.47		CO 4
				Max V_z	-9.12		0.01	△	-1.62		-0.01		17.04		1.15		CO 1
				Min V_z	-52.37		0.41	△	-7.74		-0.38		30.99		19.53		CO 5
				Max M_T	-37.62		-4.41		-5.63	△	0.67		-10.11		-2.07		CO 6
				Min M_T	-52.37		0.41		-7.74	△	-0.38		30.99		19.53		CO 5
				Max M_y	-52.37		0.41		-7.74		-0.38	△	30.99		19.53		CO 5
				Min M_y	-39.03		-10.12		-4.10		0.31	△	-26.82		-13.47		CO 4
				Max M_z	-52.37		0.41		-7.74		-0.38		30.99	△	19.53		CO 5
				Min M_z	-42.30		-7.61		-5.68		0.38		-12.79	△	-17.46		CO 3
	CR2	71	0.000	Max N	-7.37	△	0.04		1.21		-0.01		12.61		0.89		CO 8
				Min N	-31.82	△	2.10		5.64		-0.10		19.10		2.50		CO 9
				Max V_y	-23.58	▷	7.09		3.56		0.21		-17.31		-9.07		CO 11
				Min V_y	-31.78	▷	-0.05		5.64		-0.25		21.74		13.66		CO 12
				Max V_z	-31.78		-0.05	△	5.64		-0.25		21.74		13.66		CO 12
				Min V_z	-7.37		0.04	△	1.21		-0.01		12.61		0.89		CO 8
				Max M_T	-22.05		3.15		4.56	△	0.45		-5.92		-1.07		CO 13
				Min M_T	-31.78		-0.05		5.64	△	-0.25		21.74		13.66		CO 12
				Max M_y	-31.78		-0.05		5.64		-0.25	△	21.74		13.66		CO 12
				Min M_y	-23.58		7.09		3.56		0.21	△	-17.31		-9.07		CO 11
				Max M_z	-31.78		-0.05		5.64		-0.25		21.74	△	13.66		CO 12
				Min M_z	-25.49		5.14		4.57		0.26		-7.87	△	-11.76		CO 10
		83	4.133	Max N	-7.34	△	-0.04		-1.22		-0.01		12.60		0.89		CO 8
				Min N	-31.91	△	-2.09		-5.57		-0.10		19.20		2.52		CO 9
				Max V_y	-31.81	▷	0.11		-5.59		-0.25		21.82		13.62		CO 12
				Min V_y	-23.67	▷	-7.12		-3.53		0.21		-17.26		-8.99		CO 11
				Max V_z	-7.34		-0.04	△	-1.22		-0.01		12.60		0.89		CO 8

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N		Fuerzas [kN] V_y		Fuerzas [kN] V_z		Momentos [kNm] M_T		Momentos [kNm] M_y		Momentos [kNm] M_z		CC respectivos
71	CR2			Min V_z	-31.81		0.11	△	-5.59		-0.25		21.82		13.62		CO 12
				Max M_T	-22.29		-3.24		-4.50	△	0.45		-5.81		-0.89		CO 13
				Min M_T	-31.81		0.11		-5.59	△	-0.25		21.82		13.62		CO 12
				Max M_y	-31.81		0.11		-5.59		-0.25	▷	21.82		13.62		CO 12
				Min M_y	-23.67		-7.12		-3.53		0.21	△	-17.26		-8.99		CO 11
				Max M_z	-31.81		0.11		-5.59		-0.25		21.82	△	13.62		CO 12
				Min M_z	-25.67		-5.20		-4.52		0.26		-7.79	△	-11.66		CO 10
	CR3	71	0.000	Max N	-6.96	△	1.40		-2.14		0.01		6.72		1.25		CO 21
				Min N	-9.70	△	0.35		2.40		-0.03		13.78		0.98		CO 16
				Max V_y	-7.36	▷	1.70		2.15		0.04		6.28		-1.07		CO 18
				Min V_y	-9.61	△	0.03		2.39		-0.06		14.26		3.36		CO 19
				Max V_z	-9.70		0.35	△	2.40		-0.03		13.78		0.98		CO 16
				Min V_z	-7.37		0.04	△	1.21		-0.01		12.61		0.89		CO 15
				Max M_T	-7.34		0.78		2.30	▷	0.09		8.65		0.65		CO 20
				Min M_T	-9.61		0.03		2.39	△	-0.06		14.26		3.36		CO 19
				Max M_y	-9.61		0.03		2.39		-0.06	▷	14.26		3.36		CO 19
				Min M_y	-7.36		1.70		2.15		0.04	△	6.28		-1.07		CO 18
				Max M_z	-9.61		0.03		2.39		-0.06		14.26	△	3.36		CO 19
				Min M_z	-7.72		1.08		2.30		0.05		8.20	△	-1.63		CO 17
		83	4.133	Max N	-6.94	△	-1.40		-2.14		0.01		6.72		1.25		CO 21
				Min N	-9.68	△	-0.35		-2.40		-0.03		13.78		1.00		CO 16
				Max V_y	-9.58	▷	-0.02		-2.39		-0.06		14.25		3.37		CO 19
				Min V_y	-7.34	△	-1.70		-2.15		0.04		6.27		-1.06		CO 18
				Max V_z	-7.34		-0.04	△	-1.22		-0.01		12.60		0.89		CO 15
				Min V_z	-9.68		-0.35	△	-2.40		-0.03		13.78		1.00		CO 16
				Max M_T	-7.32		-0.79		-2.30	△	0.09		8.64		0.68		CO 20
				Min M_T	-9.58		-0.02		-2.39	△	-0.06		14.25		3.37		CO 19
				Max M_y	-9.58		-0.02		-2.39		-0.06	▷	14.25		3.37		CO 19
				Min M_y	-7.34		-1.70		-2.15		0.04	△	6.27		-1.06		CO 18
				Max M_z	-9.58		-0.02		-2.39		-0.06		14.25	△	3.37		CO 19
				Min M_z	-7.69		-1.08		-2.30		0.05		8.19	△	-1.62		CO 17
	CR4	71	0.000	Max N	-7.37	△	0.04		1.21		-0.01		12.61		0.89		CO 22
				Min N	-7.37	△	0.04		1.21		-0.01		12.61		0.89		CO 22
				Max V_y	-7.37	▷	0.04		1.21		-0.01		12.61		0.89		CO 22
				Min V_y	-7.37	▷	0.04		1.21		-0.01		12.61		0.89		CO 22
				Max V_z	-7.37		0.04	△	1.21		-0.01		12.61		0.89		CO 22
				Min V_z	-7.37		0.04	△	1.21		-0.01		12.61		0.89		CO 22
				Max M_T	-7.37		0.04		1.21	△	-0.01		12.61		0.89		CO 22
				Min M_T	-7.37		0.04		1.21	△	-0.01		12.61		0.89		CO 22
				Max M_y	-7.37		0.04		1.21		-0.01	△	12.61		0.89		CO 22
				Min M_y	-7.37		0.04		1.21		-0.01	△	12.61		0.89		CO 22
				Max M_z	-7.37		0.04		1.21		-0.01		12.61	△	0.89		CO 22
				Min M_z	-7.37		0.04		1.21		-0.01		12.61	△	0.89		CO 22
		83	4.133	Max N	-7.34	△	-0.04		-1.22		-0.01		12.60		0.89		CO 22
				Min N	-7.34	△	-0.04		-1.22		-0.01		12.60		0.89		CO 22
				Max V_y	-7.34	▷	-0.04		-1.22		-0.01		12.60		0.89		CO 22
				Min V_y	-7.34	▷	-0.04		-1.22		-0.01		12.60		0.89		CO 22
				Max V_z	-7.34		-0.04	△	-1.22		-0.01		12.60		0.89		CO 22
				Min V_z	-7.34		-0.04	△	-1.22		-0.01		12.60		0.89		CO 22
				Max M_T	-7.34		-0.04		-1.22	▷	-0.01		12.60		0.89		CO 22
				Min M_T	-7.34		-0.04		-1.22	▷	-0.01		12.60		0.89		CO 22
				Max M_y	-7.34		-0.04		-1.22		-0.01	▷	12.60		0.89		CO 22
				Min M_y	-7.34		-0.04		-1.22		-0.01	▷	12.60		0.89		CO 22
				Max M_z	-7.34		-0.04		-1.22		-0.01		12.60	△	0.89		CO 22
				Min M_z	-7.34		-0.04		-1.22		-0.01		12.60	△	0.89		CO 22
72	CR1	58	0.000	Max N	-6.22	△	0.01		6.22		-0.01		0.00		-0.00		CO 1
				Min N	-48.60	△	-4.07		14.27		-0.41		0.00		0.00		CO 5
				Max V_y	-38.28	▷	12.52		-2.18		0.31		-0.00		-0.00		CO 4
				Min V_y	-48.60	▷	-4.07		14.27		-0.41		0.00		0.00		CO 5
				Max V_z	-48.60		-4.07	△	14.27		-0.41		0.00		0.00		CO 5
				Min V_z	-38.28		12.52	△	-2.18		0.31		-0.00		-0.00		CO 4
				Max M_T	-35.23		6.29		3.76	△	0.69		0.00		0.00		CO 6
				Min M_T	-48.60		-4.07		14.27	△	-0.41		0.00		0.00		CO 5
				Max M_y	-48.60		-4.07		14.27		-0.41	△	0.00		0.00		CO 5
				Min M_y	-38.28		12.52		-2.18		0.31	△	-0.00		-0.00		CO 4
				Max M_z	-48.60		-4.07		14.27		-0.41		0.00	△	0.00		CO 5
				Min M_z	-37.48		11.03		3.28		0.41		0.00	△	-0.00		CO 3
		71	4.133	Max N	-9.38	△	-0.56		2.35		-0.01		17.30		1.29		CO 1
				Min N	-53.70	△	-5.44		-1.14		-0.11		25.39		9.24		CO 2
				Max V_y	-9.38	▷	-0.56		2.35		-0.01		17.30		1.29		CO 1
				Min V_y	-37.43	▷	-6.99		-9.74		0.31		-24.20		-11.53		CO 4
				Max V_z	-9.38		-0.56	△	2.35		-0.01		17.30		1.29		CO 1
				Min V_z	-37.43		-6.99	△	-9.74		0.31		-24.20		-11.53		CO 4
				Max M_T	-35.54		-2.19		-6.66	△	0.69		-5.82		-8.30		CO 6
				Min M_T	-53.32		-4.21		-0.55	△	-0.41		28.48		17.08		CO 5
				Max M_y	-53.32		-4.21		-0.55		-0.41	▷	28.48		17.08		CO 5
				Min M_y	-37.43		-6.99		-9.74		0.31	▷	-24.20		-11.53		CO 4
				Max M_z	-53.32		-4.21		-0.55		-0.41		28.48	△	17.08		CO 5
				Min M_z	-40.12		-3.49		-7.40		0.41		-8.33	△	-15.75		CO 3
	CR2	58	0.000	Max N	-5.12	△	0.05		4.53		-0.01		0.00		-0.00		CO 8
				Min N	-29.20	△	-2.64		10.24		-0.26		0.00		-0.00		CO 12
				Max V_y	-22.93	▷	8.67		-0.58		0.21		-0.00		-0.00		CO 11
				Min V_y	-29.20	▷	-2.64		10.24		-0.26		0.00		-0.00		CO 12
				Max V_z	-29.20		-2.64	△	10.24		-0.26		0.00		-0.00		CO 12
				Min V_z	-22.93		8.67	△	-0.58		0.21		-0.00		-0.00		CO 11
				Max M_T	-20.55		4.36		3.42	▷	0.46		0.00		0.00		CO 13
				Min M_T	-29.20		-2.64		10.24	▷	-0.26		0.00		-0.00		CO 12

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 673/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	Fuerzas [kN] V_y	Fuerzas [kN] V_z	Momentos [kNm] M_T	Momentos [kNm] M_y	Momentos [kNm] M_z	CC respectivos
72	CR2			Max M_y	-29.20	-2.64	10.24	-0.26 Δ	0.00	-0.00	CO 12
				Min M_y	-22.93	8.67	-0.58	0.21 Δ	-0.00	-0.00	CO 11
				Max M_z	-20.55	4.36	3.42	0.46	0.00 Δ	0.00	CO 13
				Min M_z	-22.29	7.40	3.05	0.27	0.00 Δ	-0.00	CO 10
		71	4.133	Max N	-7.54 Δ	-0.48	1.78	-0.01	12.78	1.00	CO 8
				Min N	-32.49 Δ	-3.01	-0.56	-0.26	19.97	11.61	CO 12
				Max V_y	-7.54 Δ	-0.48	1.78	-0.01	12.78	1.00	CO 8
				Min V_y	-22.59 Δ	-5.15	-7.04	0.21	-15.42	-7.30	CO 11
				Max V_z	-7.54	-0.48 Δ	1.78	-0.01	12.78	1.00	CO 8
				Min V_z	-22.59	-5.15 Δ	-7.04	0.21	-15.42	-7.30	CO 11
				Max M_T	-20.97	-1.76	-4.89 Δ	0.46	-2.89	-5.33	CO 13
				Min M_T	-32.49	-3.01	-0.56 Δ	-0.26	19.97	11.61	CO 12
				Max M_y	-32.49	-3.01	-0.56	-0.26 Δ	19.97	11.61	CO 12
				Min M_y	-22.59	-5.15	-7.04	0.21 Δ	-15.42	-7.30	CO 11
				Max M_z	-32.49	-3.01	-0.56	-0.26 Δ	19.97	11.61	CO 12
				Min M_z	-24.24	-2.57	-5.37	0.27	-4.67 Δ	-10.10	CO 10
	CR3	58	0.000	Max N	-5.12 Δ	0.05	4.53	-0.01	0.00	-0.00	CO 15
				Min N	-7.29 Δ	-0.53	5.79	-0.06	0.00	-0.00	CO 19
				Max V_y	-5.37 Δ	1.93	3.73	0.04	0.00	0.00	CO 18
				Min V_y	-7.29 Δ	-0.53	5.79	-0.06	0.00	-0.00	CO 19
				Max V_z	-7.29	-0.53 Δ	5.79	-0.06	0.00	-0.00	CO 19
				Min V_z	-5.37	1.93 Δ	3.73	0.04	0.00	0.00	CO 18
				Max M_T	-5.24	0.94	4.51 Δ	0.08	0.00	0.00	CO 20
				Min M_T	-7.29	-0.53	5.79 Δ	-0.06	0.00	-0.00	CO 19
				Max M_y	-7.29	-0.53	5.79	-0.06 Δ	0.00	-0.00	CO 19
				Min M_y	-5.12	0.05	4.53	-0.01 Δ	0.00	-0.00	CO 15
				Max M_z	-5.24	0.94	4.51	0.08	0.00 Δ	0.00	CO 20
				Min M_z	-7.29	-0.53	5.79	-0.06	0.00 Δ	-0.00	CO 19
		71	4.133	Max N	-6.93 Δ	-1.56	-0.35	0.00	7.14	0.42	CO 21
				Min N	-9.95 Δ	-0.93	0.93	-0.02	13.61	1.93	CO 16
				Max V_y	-7.54 Δ	-0.48	1.78	-0.01	12.78	1.00	CO 15
				Min V_y	-7.29 Δ	-1.65	-0.44	0.04	6.78	-0.51	CO 18
				Max V_z	-7.54	-0.48 Δ	1.78	-0.01	12.78	1.00	CO 15
				Min V_z	-7.29	-1.65 Δ	-0.44	0.04	6.78	-0.51	CO 18
				Max M_T	-7.26	-0.83	0.04 Δ	0.08	9.33	-0.21	CO 20
				Min M_T	-9.88	-0.86	1.02 Δ	-0.06	13.97	2.91	CO 19
				Max M_y	-9.88	-0.86	1.02	-0.06 Δ	13.97	2.91	CO 19
				Min M_y	-7.29	-1.65	-0.44	0.04 Δ	6.78	-0.51	CO 18
				Max M_z	-9.88	-0.86	1.02	-0.06	13.97 Δ	2.91	CO 19
				Min M_z	-7.60	-0.93	-0.05	0.05	8.96 Δ	-1.09	CO 17
	CR4	58	0.000	Max N	-5.12 Δ	0.05	4.53	-0.01	0.00	-0.00	CO 22
				Min N	-5.12 Δ	0.05	4.53	-0.01	0.00	-0.00	CO 22
				Max V_y	-5.12 Δ	0.05	4.53	-0.01	0.00	-0.00	CO 22
				Min V_y	-5.12 Δ	0.05	4.53	-0.01	0.00	-0.00	CO 22
				Max V_z	-5.12	0.05 Δ	4.53	-0.01	0.00	-0.00	CO 22
				Min V_z	-5.12	0.05 Δ	4.53	-0.01	0.00	-0.00	CO 22
				Max M_T	-5.12	0.05	4.53 Δ	-0.01	0.00	-0.00	CO 22
				Min M_T	-5.12	0.05	4.53 Δ	-0.01	0.00	-0.00	CO 22
				Max M_y	-5.12	0.05	4.53	-0.01 Δ	0.00	-0.00	CO 22
				Min M_y	-5.12	0.05	4.53	-0.01 Δ	0.00	-0.00	CO 22
				Max M_z	-5.12	0.05	4.53	-0.01	0.00 Δ	-0.00	CO 22
				Min M_z	-5.12	0.05	4.53	-0.01	0.00 Δ	-0.00	CO 22
		71	4.133	Max N	-7.54 Δ	-0.48	1.78	-0.01	12.78	1.00	CO 22
				Min N	-7.54 Δ	-0.48	1.78	-0.01	12.78	1.00	CO 22
				Max V_y	-7.54 Δ	-0.48	1.78	-0.01	12.78	1.00	CO 22
				Min V_y	-7.54 Δ	-0.48	1.78	-0.01	12.78	1.00	CO 22
				Max V_z	-7.54	-0.48 Δ	1.78	-0.01	12.78	1.00	CO 22
				Min V_z	-7.54	-0.48 Δ	1.78	-0.01	12.78	1.00	CO 22
				Max M_T	-7.54	-0.48	1.78 Δ	-0.01	12.78	1.00	CO 22
				Min M_T	-7.54	-0.48	1.78 Δ	-0.01	12.78	1.00	CO 22
				Max M_y	-7.54	-0.48	1.78	-0.01 Δ	12.78	1.00	CO 22
				Min M_y	-7.54	-0.48	1.78	-0.01 Δ	12.78	1.00	CO 22
				Max M_z	-7.54	-0.48	1.78	-0.01	12.78 Δ	1.00	CO 22
				Min M_z	-7.54	-0.48	1.78	-0.01	12.78 Δ	1.00	CO 22
92	CR1	103	0.000	Max N	-9.38 Δ	0.56	-2.35	0.01	17.30	1.29	CO 1
				Min N	-53.61 Δ	5.44	1.13	0.12	25.46	9.27	CO 2
				Max V_y	-37.16 Δ	6.97	9.75	-0.36	-24.19	-11.57	CO 4
				Min V_y	-9.38 Δ	0.56	-2.35	0.01	17.30	1.29	CO 1
				Max V_z	-37.16	6.97 Δ	9.75	-0.36	-24.19	-11.57	CO 4
				Min V_z	-9.38	0.56 Δ	-2.35	0.01	17.30	1.29	CO 1
				Max M_T	-53.24	4.24	0.54 Δ	0.45	28.54	17.10	CO 5
				Min M_T	-35.21	2.20	6.68 Δ	-0.69	-5.82	-8.32	CO 6
				Max M_y	-53.24	4.24	0.54	0.45 Δ	28.54	17.10	CO 5
				Min M_y	-37.16	6.97	9.75	-0.36 Δ	-24.19	-11.57	CO 4
				Max M_z	-53.24	4.24	0.54	0.45	28.54 Δ	17.10	CO 5
				Min M_z	-39.81	3.47	7.42	-0.47	-8.31 Δ	-15.80	CO 3
		92	4.133	Max N	-6.22 Δ	-0.01	-6.22	0.01	0.00	-0.00	CO 1
				Min N	-48.46 Δ	4.10	-14.31	0.45	0.00	0.00	CO 5
				Max V_y	-48.46 Δ	4.10	-14.31	0.45	0.00	0.00	CO 5
				Min V_y	-37.90 Δ	-12.51	2.19	-0.36	-0.00	-0.00	CO 4
				Max V_z	-37.90	-12.51 Δ	2.19	-0.36	-0.00	-0.00	CO 4
				Min V_z	-48.46	4.10 Δ	-14.31	0.45	0.00	0.00	CO 5
				Max M_T	-48.46	4.10	-14.31 Δ	0.45	0.00	0.00	CO 5
				Min M_T	-34.82	-6.29	-3.73 Δ	-0.69	0.00	0.00	CO 6
				Max M_y	-48.46	4.10	-14.31	0.45 Δ	0.00	0.00	CO 5
				Min M_y	-37.90	-12.51	2.19	-0.36 Δ	-0.00	-0.00	CO 4
				Max M_z	-48.46	4.10	-14.31	0.45	0.00 Δ	0.00	CO 5

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	Fuerzas [kN] V_y	Fuerzas [kN] V_z	Momentos [kNm] M_T	Momentos [kNm] M_y	Momentos [kNm] M_z	CC respectivos
92	CR1			Min M_z	-37.08	-11.07	-3.26	-0.47	0.00 Δ	-0.00	CO 3
	CR2	103	0.000	Max N	-7.54 Δ	0.48	-1.78	0.01	12.78	0.99	CO 8
				Min N	-32.57 Δ	3.03	0.56	0.29	20.02	11.64	CO 12
				Max V_y	-22.47 Δ	5.14	7.05	-0.24	-15.41	-7.33	CO 11
				Min V_y	-7.54 Δ	0.48	-1.78	0.01	12.78	0.99	CO 8
				Max V_z	-22.47	5.14 Δ	7.05	-0.24	-15.41	-7.33	CO 11
				Min V_z	-7.54	0.48 Δ	-1.78	0.01	12.78	0.99	CO 8
				Max M_T	-32.57	3.03	0.56 Δ	0.29	20.02	11.64	CO 12
				Min M_T	-20.81	1.76	4.90 Δ	-0.46	-2.89	-5.34	CO 13
				Max M_y	-32.57	3.03	0.56	0.29 Δ	20.02	11.64	CO 12
				Min M_y	-22.47	5.14	7.05	-0.24 Δ	-15.41	-7.33	CO 11
				Max M_z	-32.57	3.03	0.56	0.29	20.02 Δ	11.64	CO 12
				Min M_z	-24.09	2.56	5.38	-0.31	-4.66 Δ	-10.13	CO 10
		92	4.133	Max N	-5.13 Δ	-0.05	-4.53	0.01	0.00	-0.00	CO 8
				Min N	-29.23 Δ	2.67	-10.25	0.29	0.00	-0.00	CO 12
				Max V_y	-29.23 Δ	2.67	-10.25	0.29	0.00	-0.00	CO 12
				Min V_y	-22.72 Δ	-8.66	0.59	-0.24	0.00	-0.00	CO 11
				Max V_z	-22.72	-8.66 Δ	0.59	-0.24	0.00	-0.00	CO 11
				Min V_z	-29.23	2.67 Δ	-10.25	0.29	0.00	-0.00	CO 12
				Max M_T	-29.23	2.67	-10.25 Δ	0.29	0.00	-0.00	CO 12
				Min M_T	-20.33	-4.36	-3.40 Δ	-0.46	0.00	-0.00	CO 13
				Max M_y	-29.23	2.67	-10.25	0.29 Δ	0.00	-0.00	CO 12
				Min M_y	-5.13	-0.05	-4.53	0.01 Δ	0.00	-0.00	CO 8
				Max M_z	-20.33	-4.36	-3.40	-0.46	0.00 Δ	0.00	CO 13
				Min M_z	-22.08	-7.42	-3.04	-0.31	0.00 Δ	-0.00	CO 10
	CR3	103	0.000	Max N	-6.95 Δ	1.56	0.35	-0.01	7.13	0.42	CO 21
				Min N	-10.05 Δ	0.94	-0.93	0.03	13.63	1.94	CO 16
				Max V_y	-7.31 Δ	1.65	0.44	-0.05	6.77	-0.52	CO 18
				Min V_y	-7.54 Δ	0.48	-1.78	0.01	12.78	0.99	CO 15
				Max V_z	-7.31	1.65 Δ	0.44	-0.05	6.77	-0.52	CO 18
				Min V_z	-7.54	0.48 Δ	-1.78	0.01	12.78	0.99	CO 15
				Max M_T	-9.98	0.87	-1.02 Δ	0.07	13.99	2.93	CO 19
				Min M_T	-7.27	0.83	-0.03 Δ	-0.08	9.32	-0.20	CO 20
				Max M_y	-9.98	0.87	-1.02	0.07 Δ	13.99	2.93	CO 19
				Min M_y	-7.31	1.65	0.44	-0.05 Δ	6.77	-0.52	CO 18
				Max M_z	-9.98	0.87	-1.02	0.07	13.99 Δ	2.93	CO 19
				Min M_z	-7.62	0.92	0.06	-0.06	8.95 Δ	-1.09	CO 17
		92	4.133	Max N	-5.13 Δ	-0.05	-4.53	0.01	0.00	-0.00	CO 19
				Min N	-7.38 Δ	0.55	-5.82	0.07	0.00	-0.00	CO 19
				Max V_y	-7.38 Δ	0.55	-5.82	0.07	0.00	-0.00	CO 19
				Min V_y	-5.38 Δ	-1.93	-3.73	-0.05	0.00	0.00	CO 18
				Max V_z	-5.38	-1.93 Δ	-3.73	-0.05	0.00	0.00	CO 18
				Min V_z	-7.38	0.55 Δ	-5.82	0.07	0.00	-0.00	CO 19
				Max M_T	-7.38	0.55	-5.82 Δ	0.07	0.00	-0.00	CO 19
				Min M_T	-5.24	-0.93	-4.51 Δ	-0.08	0.00	0.00	CO 20
				Max M_y	-7.38	0.55	-5.82	0.07 Δ	0.00	-0.00	CO 19
				Min M_y	-5.13	-0.05	-4.53	0.01 Δ	0.00	-0.00	CO 15
				Max M_z	-5.24	-0.93	-4.51	-0.08	0.00 Δ	0.00	CO 20
				Min M_z	-7.38	0.55	-5.82	0.07	0.00 Δ	-0.00	CO 19
	CR4	103	0.000	Max N	-7.54 Δ	0.48	-1.78	0.01	12.78	0.99	CO 22
				Min N	-7.54 Δ	0.48	-1.78	0.01	12.78	0.99	CO 22
				Max V_y	-7.54 Δ	0.48	-1.78	0.01	12.78	0.99	CO 22
				Min V_y	-7.54 Δ	0.48	-1.78	0.01	12.78	0.99	CO 22
				Max V_z	-7.54	0.48 Δ	-1.78	0.01	12.78	0.99	CO 22
				Min V_z	-7.54	0.48 Δ	-1.78	0.01	12.78	0.99	CO 22
				Max M_T	-7.54	0.48	-1.78 Δ	0.01	12.78	0.99	CO 22
				Min M_T	-7.54	0.48	-1.78 Δ	0.01	12.78	0.99	CO 22
				Max M_y	-7.54	0.48	-1.78	0.01 Δ	12.78	0.99	CO 22
				Min M_y	-7.54	0.48	-1.78	0.01 Δ	12.78	0.99	CO 22
				Max M_z	-7.54	0.48	-1.78	0.01	12.78 Δ	0.99	CO 22
				Min M_z	-7.54	0.48	-1.78	0.01	12.78 Δ	0.99	CO 22
		92	4.133	Max N	-5.13 Δ	-0.05	-4.53	0.01	0.00	-0.00	CO 22
				Min N	-5.13 Δ	-0.05	-4.53	0.01	0.00	-0.00	CO 22
				Max V_y	-5.13 Δ	-0.05	-4.53	0.01	0.00	-0.00	CO 22
				Min V_y	-5.13 Δ	-0.05	-4.53	0.01	0.00	-0.00	CO 22
				Max V_z	-5.13	-0.05 Δ	-4.53	0.01	0.00	-0.00	CO 22
				Min V_z	-5.13	-0.05 Δ	-4.53	0.01	0.00	-0.00	CO 22
				Max M_T	-5.13	-0.05	-4.53 Δ	0.01	0.00	-0.00	CO 22
				Min M_T	-5.13	-0.05	-4.53 Δ	0.01	0.00	-0.00	CO 22
				Max M_y	-5.13	-0.05	-4.53	0.01 Δ	0.00	-0.00	CO 22
				Min M_y	-5.13	-0.05	-4.53	0.01 Δ	0.00	-0.00	CO 22
				Max M_z	-5.13	-0.05	-4.53	0.01	0.00 Δ	-0.00	CO 22
				Min M_z	-5.13	-0.05	-4.53	0.01	0.00 Δ	-0.00	CO 22
93	CR1	80	0.000	Max N	-9.12 Δ	-0.01	1.62	0.02	17.04	1.15	CO 1
				Min N	-52.91 Δ	3.09	7.64	0.16	26.97	3.86	CO 2
				Max V_y	-38.76 Δ	10.13	4.12	-0.36	-26.84	-13.46	CO 4
				Min V_y	-52.17 Δ	-0.40	7.73	0.42	31.04	19.50	CO 5
				Max V_z	-52.17	-0.40 Δ	7.73	0.42	31.04	19.50	CO 5
				Min V_z	-9.12	-0.01 Δ	1.62	0.02	17.04	1.15	CO 1
				Max M_T	-52.17	-0.40	7.73 Δ	0.42	31.04	19.50	CO 5
				Min M_T	-37.29	4.42	5.64 Δ	-0.67	-10.12	-2.05	CO 6
				Max M_y	-52.17	-0.40	7.73	0.42 Δ	31.04	19.50	CO 5
				Min M_y	-38.76	10.13	4.12	-0.36 Δ	-26.84	-13.46	CO 4
				Max M_z	-52.17	-0.40	7.73	0.42	31.04 Δ	19.50	CO 5
				Min M_z	-42.01	7.61	5.70	-0.44	-12.79 Δ	-17.45	CO 3
		103	4.133	Max N	-9.17 Δ	0.02	-1.61	0.02	17.06	1.15	CO 1
				Min N	-52.66 Δ	-3.12	-7.80	0.16	26.63	3.87	CO 2

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 674/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N		V_y		V_z	Momentos [kNm] M_T		M_y		M_z	CC respectivos
93	CR1			Max V_y	-52.06	▷	0.36		-7.86	0.42		30.76		19.62	CO 5
				Min V_y	-38.49	▷	-10.06		-4.14	-0.36		-26.92		-13.63	CO 4
				Max V_z	-9.17		0.02	△	-1.61	0.02		17.06		1.15	CO 1
				Min V_z	-52.06		0.36	△	-7.86	0.42		30.76		19.62	CO 5
				Max M_T	-52.06		0.36		-7.86	△ 0.42		30.76		19.62	CO 5
				Min M_T	-36.72		-4.27		-5.73	△ -0.67		-10.34		-2.37	CO 6
				Max M_y	-52.06		0.36		-7.86	0.42	△	30.76		19.62	CO 5
				Min M_y	-38.49		-10.06		-4.14	-0.36	▷	-26.92		-13.63	CO 4
				Max M_z	-52.06		0.36		-7.86	0.42		30.76	△	19.62	CO 5
				Min M_z	-41.55		-7.52		-5.77	-0.45		-12.98	△	-17.68	CO 3
	CR2	80	0.000	Max N	△ -7.35		0.04		1.22	0.01		12.60		0.89	CO 8
				Min N	△ -31.85		2.09		5.56	0.10		19.25		2.50	CO 9
				Max V_y	-23.54	▷	7.13		3.55	-0.25		-17.27		-8.99	CO 11
				Min V_y	-31.78	▷	-0.09		5.58	0.28		21.87		13.61	CO 12
				Max V_z	-31.78		-0.09	△	5.58	0.28		21.87		13.61	CO 12
				Min V_z	-7.35		0.04	△	1.22	0.01		12.60		0.89	CO 8
				Max M_T	-31.78		-0.09		5.58	△ 0.28		21.87		13.61	CO 12
				Min M_T	-22.13		3.24		4.51	△ -0.46		-5.82		-0.88	CO 13
				Max M_y	-31.78		-0.09		5.58	0.28	▷	21.87		13.61	CO 12
				Min M_y	-23.54		7.13		3.55	-0.25	▷	-17.27		-8.99	CO 11
				Max M_z	-31.78		-0.09		5.58	0.28		21.87	△	13.61	CO 12
				Min M_z	-25.53		5.20		4.53	-0.30		-7.79	△	-11.65	CO 10
		103	4.133	Max N	△ -7.38		-0.04		-1.21	0.01		12.61		0.89	CO 8
				Min N	△ -31.71		-2.10		-5.65	0.11		19.06		2.51	CO 9
				Max V_y	-31.70	▷	0.07		-5.65	0.28		21.70		13.69	CO 12
				Min V_y	-23.37	▷	-7.09		-3.55	-0.25		-17.30		-9.09	CO 11
				Max V_z	-7.38		-0.04	△	-1.21	0.01		12.61		0.89	CO 8
				Min V_z	-31.70		0.07	△	-5.65	0.28		21.70		13.69	CO 12
				Max M_T	-31.70		0.07		-5.65	△ 0.28		21.70		13.69	CO 12
				Min M_T	-21.82		-3.15		-4.55	△ -0.46		-5.92		-1.07	CO 13
				Max M_y	-31.70		0.07		-5.65	0.28	▷	21.70		13.69	CO 12
				Min M_y	-23.37		-7.09		-3.55	-0.25	▷	-17.30		-9.09	CO 11
				Max M_z	-31.70		0.07		-5.65	0.28		21.70	▷	13.69	CO 12
				Min M_z	-25.27		-5.14		-4.56	-0.30		-7.87	▷	-11.79	CO 10
	CR3	80	0.000	Max N	△ -6.95		1.40		2.14	-0.01		6.72		1.25	CO 21
				Min N	△ -9.73		0.35		2.39	0.03		13.80		0.98	CO 16
				Max V_y	-7.36	▷	1.70		2.15	-0.04		6.28		-1.06	CO 18
				Min V_y	-9.63	▷	0.02		2.38	0.06		14.27		3.35	CO 19
				Max V_z	-9.73		0.35	△	2.39	0.03		13.80		0.98	CO 16
				Min V_z	-7.35		0.04	△	1.22	0.01		12.60		0.89	CO 15
				Max M_T	-9.63		0.02		2.38	△ 0.06		14.27		3.35	CO 19
				Min M_T	-7.33		0.79		2.30	△ -0.09		8.64		0.68	CO 20
				Max M_y	-9.63		0.02		2.38	0.06	▷	14.27		3.35	CO 19
				Min M_y	-7.36		1.70		2.15	-0.04	▷	6.28		-1.06	CO 18
				Max M_z	-9.63		0.02		2.38	0.06		14.27	▷	3.35	CO 19
				Min M_z	-7.71		1.08		2.30	-0.06		8.20	▷	-1.62	CO 17
		103	4.133	Max N	△ -6.97		-1.40		-2.14	-0.01		6.72		1.25	CO 21
				Min N	△ -9.75		-0.35		-2.41	0.03		13.76		1.00	CO 16
				Max V_y	-9.66	▷	-0.02		-2.40	0.06		14.24		3.38	CO 19
				Min V_y	-7.37	▷	-1.70		-2.15	-0.04		6.28		-1.07	CO 18
				Max V_z	-7.38		-0.04	△	-1.21	0.01		12.61		0.89	CO 15
				Min V_z	-9.75		-0.35	△	-2.41	0.03		13.76		1.00	CO 16
				Max M_T	-9.66		-0.02		-2.40	△ 0.06		14.24		3.38	CO 19
				Min M_T	-7.34		-0.78		-2.30	△ -0.09		8.65		0.65	CO 20
				Max M_y	-9.66		-0.02		-2.40	0.06	▷	14.24		3.38	CO 19
				Min M_y	-7.37		-1.70		-2.15	-0.04	▷	6.28		-1.07	CO 18
				Max M_z	-9.66		-0.02		-2.40	0.06		14.24	▷	3.38	CO 19
				Min M_z	-7.72		-1.08		-2.30	-0.06		8.20	▷	-1.64	CO 17
	CR4	80	0.000	Max N	△ -7.35		0.04		1.22	0.01		12.60		0.89	CO 22
				Min N	△ -7.35		0.04		1.22	0.01		12.60		0.89	CO 22
				Max V_y	-7.35	▷	0.04		1.22	0.01		12.60		0.89	CO 22
				Min V_y	-7.35	▷	0.04		1.22	0.01		12.60		0.89	CO 22
				Max V_z	-7.35		0.04	△	1.22	0.01		12.60		0.89	CO 22
				Min V_z	-7.35		0.04	△	1.22	0.01		12.60		0.89	CO 22
				Max M_T	-7.35		0.04		1.22	△ 0.01		12.60		0.89	CO 22
				Min M_T	-7.35		0.04		1.22	△ 0.01		12.60		0.89	CO 22
				Max M_y	-7.35		0.04		1.22	0.01	▷	12.60		0.89	CO 22
				Min M_y	-7.35		0.04		1.22	0.01	▷	12.60		0.89	CO 22
				Max M_z	-7.35		0.04		1.22	0.01		12.60	▷	0.89	CO 22
				Min M_z	-7.35		0.04		1.22	0.01		12.60	▷	0.89	CO 22
		103	4.133	Max N	△ -7.38		-0.04		-1.21	0.01		12.61		0.89	CO 22
				Min N	△ -7.38		-0.04		-1.21	0.01		12.61		0.89	CO 22
				Max V_y	-7.38	▷	-0.04		-1.21	0.01		12.61		0.89	CO 22
				Min V_y	-7.38	▷	-0.04		-1.21	0.01		12.61		0.89	CO 22
				Max V_z	-7.38		-0.04	△	-1.21	0.01		12.61		0.89	CO 22
				Min V_z	-7.38		-0.04	△	-1.21	0.01		12.61		0.89	CO 22
				Max M_T	-7.38		-0.04		-1.21	△ 0.01		12.61		0.89	CO 22
				Min M_T	-7.38		-0.04		-1.21	△ 0.01		12.61		0.89	CO 22
				Max M_y	-7.38		-0.04		-1.21	0.01	▷	12.61		0.89	CO 22
				Min M_y	-7.38		-0.04		-1.21	0.01	▷	12.61		0.89	CO 22
				Max M_z	-7.38		-0.04		-1.21	0.01		12.61	▷	0.89	CO 22
				Min M_z	-7.38		-0.04		-1.21	0.01		12.61	▷	0.89	CO 22
94	CR1	37	0.000	Max N	△ -6.15		0.03		6.25	0.02		-0.00		0.00	CO 1
				Min N	△ -49.26		-3.88		14.18	0.40		-0.00		-0.00	CO 5
				Max V_y	-38.99	▷	12.50		-2.24	-0.37		0.00		0.00	CO 4
				Min V_y	-49.26	▷	-3.88		14.18	0.40		-0.00		-0.00	CO 5
				Max V_z	-49.26		-3.88	△	14.18	0.40		-0.00		-0.00	CO 5

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N		V_y		V_z	Momentos [kNm] M_T		M_y		M_z	CC respectivos
94	CR1			Min V_z	-38.99		12.50	△	-2.24	-0.37		0.00		0.00	CO 4
				Max M_T	-49.26		-3.88		14.18	△ 0.40		-0.00		-0.00	CO 5
				Min M_T	-37.04		6.24		3.64	△ -0.67		-0.00		0.00	CO 6
				Max M_y	-38.99		12.50		-2.24	-0.37	▷	0.00		0.00	CO 4
				Min M_y	-49.26		-3.88		14.18	0.40	△	-0.00		-0.00	CO 5
				Max M_z	-38.89		10.99		3.19	-0.43		-0.00	△	0.00	CO 3
				Min M_z	-49.26		-3.88		14.18	0.40		-0.00	△	-0.00	CO 5
		80	4.133	Max N	△ -9.35		-0.57		2.31	0.02		17.27		1.29	CO 1
				Min N	△ -53.95		-5.50		-1.31	0.21		24.86		9.21	CO 2
				Max V_y	-9.35	▷	-0.57		2.31	0.02		17.27		1.29	CO 1
				Min V_y	-37.50	▷	-7.10		-9.80	-0.37		-24.50		-11.32	CO 4
				Max V_z	-9.35		-0.57	△	2.31	0.02		17.27		1.29	CO 1
				Min V_z	-37.50		-7.10	△	-9.80	-0.37		-24.50		-11.32	CO 4
				Max M_T	-53.42		-4.28		-0.67	△ 0.39		28.10		16.89	CO 5
				Min M_T	-36.00		-2.37		-6.77	△ -0.67		-6.33		-7.85	CO 6
				Max M_y	-53.42		-4.28		-0.67	0.39	▷	28.10		16.89	CO 5
				Min M_y	-37.50		-7.10		-9.80	-0.37	▷	-24.50		-11.32	CO 4
				Max M_z	-53.42		-4.28		-0.67	0.39		28.10	△	16.89	CO 5
				Min M_z	-40.45		-3.62		-7.50	-0.43		-8.77	△	-15.46	CO 3
	CR2	37	0.000	Max N	△ -5.08		0.07		4.54	0.01		-0.00		0.00	CO 8
				Min N	△ -29.66		-2.54		10.19	0.26		-0.00		0.00	CO 12
				Max V_y	-23.35	▷	8.65		-0.61	-0.25		0.00		0.00	CO 11
				Min V_y	-29.66	▷	-2.54		10.19	0.26		-0.00		0.00	CO 12
				Max V_z	-29.66		-2.54	△	10.19	0.26		-0.00		0.00	CO 12
				Min V_z	-23.35		8.65	△	-0.61	-0.25		0.00		0.00	CO 11
				Max M_T	-29.66		-2.54		10.19	△ 0.26		-0.00		0.00	CO 12
				Min M_T	-21.48		4.33		3.36	△ -0.45		-0.00		-0.00	CO 13
				Max M_y	-23.35		8.65		-0.61	-0.25	△	0.00		0.00	CO 11
				Min M_y	-29.66		-2.54		10.19	0.26	△	-0.00		0.00	CO 12
				Max M_z	-23.05		7.39		3.00	-0.30		-0.00	△	0.00	CO 10
				Min M_z	-21.48		4.33		3.36	-0.45		-0.00	△	-0.00	CO 13
		80	4.133	Max N	△ -7.52		-0.49		1.77	0.01		12.77		0.99	CO 8
				Min N	△ -32.63		-3.04		-0.62	0.26		19.78		11.50	CO 12
				Max V_y	-7.52	▷	-0.49		1.77	0.01		12.77		0.99	CO 8
				Min V_y	-22.65	▷	-5.21		-7.07	-0.25		-15.57		-7.17	CO 11
				Max V_z	-7.52		-0.49	△	1.77	0.01		12.77		0.99	CO 8
				Min V_z	-22.65		-5.21	△	-7.07	-0.25		-15.57		-7.17	CO 11
				Max M_T	-32.63		-3.04		-0.62	△ 0.26		19.78		11.50	CO 12
				Min M_T	-21.20		-1.86		-4.95	△ -0.45		-3.16		-5.05	CO 13
				Max M_y	-32.63		-3.04		-0.62	0.26	▷	19.78		11.50	CO 12
				Min M_y	-22.65		-5.21		-7.07	-0.25	▷	-15.57		-7.17	CO 11
				Max M_z	-32.63		-3.04		-0.62	0.26		19.78	△	11.50	CO 12
				Min M_z	-24.42		-2.65		-5.42	-0.30		-4.90	△	-9.93	CO 10
	CR3	37	0.000	Max N	△ -5.08		0.07		4.54	0.01		-0.00		0.00	CO 15
				Min N	△ -7.32		-0.51		5.79	0.06		-0.00		0.00	CO 19
				Max V_y	-5.35	▷	1.93		3.73	-0.04		-0.00		-0.00	CO 18
				Min V_y	-7.32	▷	-0.51		5.79	0.06		-0.00		0.00	CO 19
				Max V_z	-7.32		-0.51	△	5.79	0.06		-0.00		0.00	CO 19
				Min V_z	-5.35		1.93	△	3.73	-0.04		-0.00		-0.00	CO 18
				Max M_T	-7.32		-0.51		5.79	△ 0.06		-0.00		0.00	CO 19
				Min M_T	-5.20		0.93		4.51	△ -0.09		-0.00		-0.00	CO 20
				Max M_y	-5.08		0.07		4.54	0.01	△	-0.00		0.00	CO 15
				Min M_y	-7.32		-0.51		5.79	0.06	△	-0.00		0.00	CO 19
				Max M_z	-7.32		-0.51		5.79	0.06		-0.00	△	0.00	CO 19
				Min M_z	-5.20		0.93		4.51	-0.09		-0.00	△	-0.00	CO 20
		80	4.133	Max N	△ -6.92		-1.56		-0.35	-0.01		7.14		0.42	CO 21
				Min N	△ -10.00		-0.94		0.92	0.03		13.57		1.92	CO 16
				Max V_y	-7.52	▷	-0.49		1.77	0.01		12.77		0.99	CO 15
				Min V_y	-7.29	▷	-1.66		-0.44	-0.04		6.77		-0.50	CO 18
				Max V_z	-7.52		-0.49	△	1.77	0.01		12.77		0.99	CO 15
				Min V_z	-7.29		-1.66	△	-0.44	-0.04		6.77		-0.50	CO 18
				Max M_T	-9.92		-0.87		1.01	△ 0.06		13.95		2.88	CO 19
				Min M_T	-7.25		-0.84		0.04	△ -0.09		9.32		-0.16	CO 20
				Max M_y	-9.92		-0.87		1.01	0.06	▷	13.95		2.88	CO 19
				Min M_y	-7.29		-1.66		-0.44	-0.04	▷	6.77		-0.50	CO 18
				Max M_z	-9.92		-0.87		1.01	0.06		13.95	△	2.88	CO 19
				Min M_z	-7.59		-0.93		-0.05	-0.05		8.96	△	-1.06	CO 17
	CR4	37	0.000	Max N	△ -5.08		0.07		4.54	0.01		-0.00		0.00	CO 22
				Min N	△ -5.08		0.07		4.54	0.01		-0.00		0.00	CO 22
				Max V_y	-5.08	▷	0.07		4.54	0.01		-0.00		0.00	CO 22
				Min V_y	-5.08	▷	0.07		4.54	0.01		-0.00		0.00	CO 22
				Max V_z	-5.08		0.07	△	4.54	0.01		-0.00		0.00	CO 22
				Min V_z	-5.08		0.07	△	4.54	0.01		-0.00		0.00	CO 22
				Max M_T	-5.08		0.07		4.54	△ 0.01		-0.00		0.00	CO 22
				Min M_T	-5.08		0.07		4.54	△ 0.01		-0.00		0.00	CO 22
				Max M_y	-5.08		0.07		4.54	0.01	▷	-0.00		0.00	CO 22
				Min M_y	-5.08		0.07		4.54	0.01	▷	-0.00		0.00	CO 22
				Max M_z	-5.08		0.07		4.54	0.01		-0.00	△	0.00	CO 22
				Min M_z	-5.08		0.07		4.54	0.01		-0.00	△	0.00	CO 22
		80	4.133	Max N	△ -7.52		-0.49		1.77	0.01		12.77		0.99	CO 22
				Min N	△ -7.52		-0.49		1.77	0.01		12.77		0.99	CO 22
				Max V_y	-7.52	▷	-0.49		1.77	0.01		12.77		0.99	CO 22
				Min V_y	-7.52	▷	-0.49		1.77	0.01		12.77		0.99	CO 22
				Max V_z	-7.52		-0.49	△	1.77	0.01		12.77		0.99	CO 22
				Min V_z	-7.52		-0.49	△	1.77	0.01		12.77		0.99	CO 22
				Max M_T	-7.52		-0.49		1.77	△ 0.01		12.77		0.99	CO 22
				Min M_T	-7.52		-0.49		1.77	△ 0.01		12.77		0.99	CO 22

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 675/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	CC respectivos
94	CR4			Max M_y	-7.52	-0.49	1.77	0.01	12.77	0.99	CO 22
				Min M_y	-7.52	-0.49	1.77	0.01	12.77	0.99	CO 22
				Max M_z	-7.52	-0.49	1.77	0.01	12.77	0.99	CO 22
				Min M_z	-7.52	-0.49	1.77	0.01	12.77	0.99	CO 22
114	CR1	122	0.000	Max N	-6.17	0.29	-0.54	0.05	10.47	0.58	CO 1
				Min N	-30.92	4.51	4.95	0.58	12.60	6.05	CO 2
				Max V_y	-23.70	9.93	8.55	-1.41	-18.81	-3.72	CO 4
				Min V_y	-6.17	0.29	-0.54	0.05	10.47	0.58	CO 1
				Max V_z	-23.70	9.93	8.55	-1.41	-18.81	-3.72	CO 4
				Min V_z	-6.17	0.29	-0.54	0.05	10.47	0.58	CO 1
				Max M_T	-30.71	2.64	4.64	1.49	14.27	11.92	CO 5
				Min M_T	-23.80	6.47	8.04	-1.69	-9.11	-7.37	CO 3
				Max M_y	-30.71	2.64	4.64	1.49	14.27	11.92	CO 5
				Min M_y	-23.70	9.93	8.55	-1.41	-18.81	-3.72	CO 4
				Max M_z	-30.71	2.64	4.64	1.49	14.27	11.92	CO 5
				Min M_z	-23.80	6.47	8.04	-1.69	-9.11	-7.37	CO 3
		111	4.450	Max N	-5.20	-0.06	-4.21	0.05	0.00	-0.00	CO 1
				Min N	-29.20	2.73	-10.95	1.49	0.00	-0.00	CO 5
				Max V_y	-29.20	2.73	-10.95	1.49	0.00	-0.00	CO 5
				Min V_y	-22.90	-11.57	0.09	-1.41	0.00	-0.00	CO 4
				Max V_z	-22.90	-11.57	0.09	-1.41	0.00	-0.00	CO 4
				Min V_z	-29.20	2.73	-10.95	1.49	0.00	-0.00	CO 5
				Max M_T	-29.20	2.73	-10.95	1.49	0.00	-0.00	CO 5
				Min M_T	-21.58	-9.74	-3.82	-1.69	0.00	-0.00	CO 3
				Max M_y	-29.20	2.73	-10.95	1.49	0.00	-0.00	CO 5
				Min M_y	-5.20	-0.06	-4.21	0.05	0.00	-0.00	CO 1
				Max M_z	-20.13	-2.24	-4.89	-0.84	0.00	0.00	CO 6
				Min M_z	-22.90	-11.57	0.09	-1.41	0.00	-0.00	CO 4
	CR2	122	0.000	Max N	-5.42	0.29	-0.32	0.04	7.68	0.49	CO 8
				Min N	-19.74	2.02	3.62	1.00	9.69	8.31	CO 12
				Max V_y	-15.33	7.16	6.44	-0.96	-12.52	-2.10	CO 11
				Min V_y	-5.42	0.29	-0.32	0.04	7.68	0.49	CO 8
				Max V_z	-15.33	7.16	6.44	-0.96	-12.52	-2.10	CO 11
				Min V_z	-5.42	0.29	-0.32	0.04	7.68	0.49	CO 8
				Max M_T	-19.74	2.02	3.62	1.00	9.69	8.31	CO 12
				Min M_T	-15.31	4.62	6.05	-1.13	-6.02	-4.49	CO 10
				Max M_y	-19.74	2.02	3.62	1.00	9.69	8.31	CO 12
				Min M_y	-15.33	7.16	6.44	-0.96	-12.52	-2.10	CO 11
				Max M_z	-19.74	2.02	3.62	1.00	9.69	8.31	CO 12
				Min M_z	-15.31	4.62	6.05	-1.13	-6.02	-4.49	CO 10
		111	4.450	Max N	-4.70	-0.09	-3.16	0.04	0.00	-0.00	CO 8
				Min N	-18.71	1.75	-7.91	1.00	0.00	-0.00	CO 12
				Max V_y	-18.71	1.75	-7.91	1.00	0.00	-0.00	CO 12
				Min V_y	-14.74	-8.08	-0.68	-0.96	0.00	-0.00	CO 11
				Max V_z	-14.74	-8.08	-0.68	-0.96	0.00	-0.00	CO 11
				Min V_z	-18.71	1.75	-7.91	1.00	0.00	-0.00	CO 12
				Max M_T	-18.71	1.75	-7.91	1.00	0.00	-0.00	CO 12
				Min M_T	-13.87	-6.60	-3.24	-1.13	0.00	-0.00	CO 10
				Max M_y	-13.87	-6.60	-3.24	-1.13	0.00	-0.00	CO 10
				Min M_y	-4.70	-0.09	-3.16	0.04	0.00	-0.00	CO 8
				Max M_z	-12.74	-1.70	-3.96	-0.57	0.00	0.00	CO 13
				Min M_z	-18.71	1.75	-7.91	1.00	0.00	-0.00	CO 12
	CR3	122	0.000	Max N	-5.42	0.29	-0.32	0.04	7.68	0.49	CO 15
				Min N	-6.98	0.71	0.91	0.11	7.46	1.15	CO 16
				Max V_y	-5.83	1.95	1.58	-0.17	3.12	0.13	CO 18
				Min V_y	-5.42	0.29	-0.32	0.04	7.68	0.49	CO 15
				Max V_z	-5.83	1.95	1.58	-0.17	3.12	0.13	CO 18
				Min V_z	-5.42	0.29	-0.32	0.04	7.68	0.49	CO 15
				Max M_T	-6.97	0.54	0.86	0.23	7.67	1.97	CO 19
				Min M_T	-5.84	1.22	1.45	-0.21	4.42	-0.34	CO 17
				Max M_y	-5.42	0.29	-0.32	0.04	7.68	0.49	CO 15
				Min M_y	-5.83	1.95	1.58	-0.17	3.12	0.13	CO 18
				Max M_z	-6.97	0.54	0.86	0.23	7.67	1.97	CO 19
				Min M_z	-5.84	1.22	1.45	-0.21	4.42	-0.34	CO 17
		111	4.450	Max N	-4.70	-0.09	-3.16	0.04	0.00	-0.00	CO 15
				Min N	-6.23	0.35	-4.31	0.23	0.00	-0.00	CO 19
				Max V_y	-6.23	0.35	-4.31	0.23	0.00	-0.00	CO 19
				Min V_y	-5.16	-1.90	-2.96	-0.17	0.00	0.00	CO 18
				Max V_z	-5.16	-1.90	-2.96	-0.17	0.00	0.00	CO 18
				Min V_z	-6.23	0.35	-4.31	0.23	0.00	-0.00	CO 19
				Max M_T	-6.23	0.35	-4.31	0.23	0.00	-0.00	CO 19
				Min M_T	-5.08	-1.39	-3.43	-0.21	0.00	0.00	CO 17
				Max M_y	-5.16	-1.90	-2.96	-0.17	0.00	0.00	CO 18
				Min M_y	-4.70	-0.09	-3.16	0.04	0.00	-0.00	CO 15
				Max M_z	-5.08	-1.39	-3.43	-0.21	0.00	0.00	CO 17
				Min M_z	-6.23	0.35	-4.31	0.23	0.00	-0.00	CO 19
	CR4	122	0.000	Max N	-5.42	0.29	-0.32	0.04	7.68	0.49	CO 22
				Min N	-5.42	0.29	-0.32	0.04	7.68	0.49	CO 22
				Max V_y	-5.42	0.29	-0.32	0.04	7.68	0.49	CO 22
				Min V_y	-5.42	0.29	-0.32	0.04	7.68	0.49	CO 22
				Max V_z	-5.42	0.29	-0.32	0.04	7.68	0.49	CO 22
				Min V_z	-5.42	0.29	-0.32	0.04	7.68	0.49	CO 22
				Max M_T	-5.42	0.29	-0.32	0.04	7.68	0.49	CO 22
				Min M_T	-5.42	0.29	-0.32	0.04	7.68	0.49	CO 22
				Max M_y	-5.42	0.29	-0.32	0.04	7.68	0.49	CO 22
				Min M_y	-5.42	0.29	-0.32	0.04	7.68	0.49	CO 22
				Max M_z	-5.42	0.29	-0.32	0.04	7.68	0.49	CO 22

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	CC respectivos
114	CR4			Min M_z	-5.42	0.29	-0.32	0.04	7.68	0.49	CO 22
		111	4.450	Max N	-4.70	-0.09	-3.16	0.04	0.00	-0.00	CO 22
				Min N	-4.70	-0.09	-3.16	0.04	0.00	-0.00	CO 22
				Max V_y	-4.70	-0.09	-3.16	0.04	0.00	-0.00	CO 22
				Min V_y	-4.70	-0.09	-3.16	0.04	0.00	-0.00	CO 22
				Max V_z	-4.70	-0.09	-3.16	0.04	0.00	-0.00	CO 22
				Min V_z	-4.70	-0.09	-3.16	0.04	0.00	-0.00	CO 22
				Max M_T	-4.70	-0.09	-3.16	0.04	0.00	-0.00	CO 22
				Min M_T	-4.70	-0.09	-3.16	0.04	0.00	-0.00	CO 22
				Max M_y	-4.70	-0.09	-3.16	0.04	0.00	-0.00	CO 22
				Min M_y	-4.70	-0.09	-3.16	0.04	0.00	-0.00	CO 22
				Max M_z	-4.70	-0.09	-3.16	0.04	0.00	-0.00	CO 22
				Min M_z	-4.70	-0.09	-3.16	0.04	0.00	-0.00	CO 22
115	CR1	92	0.000	Max N	-5.12	0.10	4.21	0.05	-0.00	0.00	CO 1
				Min N	-30.33	1.89	10.41	0.58	-0.00	0.00	CO 2
				Max V_y	-24.78	11.59	-0.15	-1.41	-0.00	0.00	CO 4
				Min V_y	-29.95	-2.53	10.89	1.49	-0.00	0.00	CO 5
				Max V_z	-29.95	-2.53	10.89	1.49	-0.00	0.00	CO 5
				Min V_z	-24.78	11.59	-0.15	-1.41	-0.00	0.00	CO 4
				Max M_T	-29.95	-2.53	10.89	1.49	-0.00	0.00	CO 5
				Min M_T	-24.34	9.80	3.70	-1.68	-0.00	0.00	CO 3
				Max M_y	-5.12	0.10	4.21	0.05	-0.00	0.00	CO 1
				Min M_y	-29.95	-2.53	10.89	1.49	-0.00	0.00	CO 5
				Max M_z	-24.78	11.59	-0.15	-1.41	-0.00	0.00	CO 4
				Min M_z	-22.47	2.34	4.84	-0.83	-0.00	-0.00	CO 6
		122	4.450	Max N	-6.19	-0.31	0.54	0.05	10.48	0.58	CO 1
				Min N	-31.08	-4.63	-5.13	0.58	12.00	5.99	CO 2
				Max V_y	-6.19	-0.31	0.54	0.05	10.48	0.58	CO 1
				Min V_y	-23.86	-10.07	-8.59	-1.41	-19.22	-3.55	CO 4
				Max V_z	-6.19	-0.31	0.54	0.05	10.48	0.58	CO 1
				Min V_z	-23.86	-10.07	-8.59	-1.41	-19.22	-3.55	CO 4
				Max M_T	-30.81	-2.72	-4.73	1.49	13.95	11.76	CO 5
				Min M_T	-24.04	-6.65	-8.15	-1.68	-9.71	-7.16	CO 3
				Max M_y	-30.81	-2.72	-4.73	1.49	13.95	11.76	CO 5
				Min M_y	-23.86	-10.07	-8.59	-1.41	-19.22	-3.55	CO 4
				Max M_z	-30.81	-2.72	-4.73	1.49	13.95	11.76	CO 5
				Min M_z	-24.04	-6.65	-8.15	-1.68	-9.71	-7.16	CO 3
	CR2	92	0.000	Max N	-4.65	0.11	3.16	0.04	-0.00	0.00	CO 8
				Min N	-19.11	-1.63	7.88	1.00	-0.00	0.00	CO 12
				Max V_y	-15.85	8.09	0.64	-0.96	-0.00	0.00	CO 11
				Min V_y	-19.11	-1.63	7.88	1.00	-0.00	0.00	CO 12
				Max V_z	-19.11	-1.63	7.88	1.00	-0.00	0.00	CO 12
				Min V_z	-15.85	8.09	0.64	-0.96	-0.00	0.00	CO 11
				Max M_T	-19.11	-1.63	7.88	1.00	-0.00	0.00	CO 12
				Min M_T	-15.41	6.64	3.18	-1.13	-0.00	0.00	CO 10
				Max M_y	-4.65	0.11	3.16	0.04	-0.00	0.00	CO 8
				Min M_y	-19.11	-1.63	7.88	1.00	-0.00	0.00	CO 12
				Max M_z	-19.11	-1.63	7.88	1.00	-0.00	0.00	CO 12
				Min M_z	-13.93	1.75	3.94	-0.57	-0.00	-0.00	CO 13
		122	4.450	Max N	-5.44	-0.30	0.33	0.04	7.68	0.49	CO 8
				Min N	-19.77	-2.05	-3.66	1.00	9.53	8.20	CO 12
				Max V_y	-5.44	-0.30	0.33	0.04	7.68	0.49	CO 8
				Min V_y	-15.40	-7.24	-6.47	-0.96	-12.75	-1.98	CO 11
				Max V_z	-5.44	-0.30	0.33	0.04	7.68	0.49	CO 8
				Min V_z	-15.40	-7.24	-6.47	-0.96	-12.75	-1.98	CO 11
				Max M_T	-19.77	-2.05	-3.66	1.00	9.53	8.20	CO 12
				Min M_T	-15.43	-4.72	-6.11	-1.13	-6.35	-4.35	CO 10
				Max M_y	-19.77	-2.05	-3.66	1.00	9.53	8.20	CO 12
				Min M_y	-15.40	-7.24	-6.47	-0.96	-12.75	-1.98	CO 11
				Max M_z	-19.77	-2.05	-3.66	1.00	9.53	8.20	CO 12
				Min M_z	-15.43	-4.72	-6.11	-1.13	-6.35	-4.35	CO 10
	CR3	92	0.000	Max N	-4.65	0.11	3.16	0.04	-0.00	0.00	CO 15
				Min N	-6.18	-0.32	4.31	0.23	-0.00	0.00	CO 19
				Max V_y	-5.21	1.90	2.96	-0.17	-0.00	-0.00	CO 18
				Min V_y	-6.18	-0.32	4.31	0.23	-0.00	0.00	CO 19
				Max V_z	-6.18	-0.32	4.31	0.23	-0.00	0.00	CO 19
				Min V_z	-5.21	1.90	2.96	-0.17	-0.00	-0.00	CO 18
				Max M_T	-6.18	-0.32	4.31	0.23	-0.00	0.00	CO 19
				Min M_T	-5.11	1.39	3.43	-0.21	-0.00	-0.00	CO 17
				Max M_y	-4.65	0.11	3.16	0.04	-0.00	0.00	CO 15
				Min M_y	-5.11	1.39	3.43	-0.21	-0.00	-0.00	CO 17
				Max M_z	-6.18	-0.32	4.31	0.23	-0.00	0.00	CO 19
				Min M_z	-5.11	1.39	3.43	-0.21	-0.00	-0.00	CO 17
		122	4.450	Max N	-5.44	-0.30	0.33	0.04	7.68	0.49	CO 15
				Min N	-6.98	-0.72	-0.92	0.11	7.41	1.14	CO 16
				Max V_y	-5.44	-0.30	0.33	0.04	7.68	0.49	CO 15
				Min V_y	-5.83	-1.96	-1.58	-0.17	3.10	0.15	CO 18
				Max V_z	-5.44	-0.30	0.33	0.04	7.68	0.49	CO 15
				Min V_z	-5.83	-1.96	-1.58	-0.17	3.10	0.15	CO 18
				Max M_T	-6.97	-0.55	-0.86	0.23	7.66	1.95	CO 19
				Min M_T	-5.84	-1.23	-1.45	-0.21	4.40	-0.31	CO 17
				Max M_y	-5.44	-0.30	0.33	0.04	7.68	0.49	CO 15
				Min M_y	-5.83	-1.96	-1.58	-0.17	3.10	0.15	CO 18
				Max M_z	-6.97	-0.55	-0.86	0.23	7.66	1.95	CO 19
				Min M_z	-5.84	-1.23	-1.45	-0.21	4.40	-0.31	CO 17
	CR4	92	0.000	Max N	-4.65	0.11	3.16	0.04	-0.00	0.00	CO 22
				Min N	-4.65	0.11	3.16	0.04	-0.00	0.00	CO 22

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 676/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	Fuerzas [kN] V_y	Fuerzas [kN] V_z	Momentos [kNm] M_T	Momentos [kNm] M_y	Momentos [kNm] M_z	CC respectivos
115	CR4			Max V_y	-4.65 Δ	0.11	3.16	0.04	-0.00	0.00	CO 22
				Min V_y	-4.65 Δ	0.11	3.16	0.04	-0.00	0.00	CO 22
				Max V_z	-4.65	0.11 Δ	3.16	0.04	-0.00	0.00	CO 22
				Min V_z	-4.65	0.11 Δ	3.16	0.04	-0.00	0.00	CO 22
				Max M_T	-4.65	0.11	3.16 Δ	0.04	-0.00	0.00	CO 22
				Min M_T	-4.65	0.11	3.16 Δ	0.04	-0.00	0.00	CO 22
				Max M_y	-4.65	0.11	3.16	0.04 Δ	-0.00	0.00	CO 22
				Min M_y	-4.65	0.11	3.16	0.04 Δ	-0.00	0.00	CO 22
				Max M_z	-4.65	0.11	3.16	0.04	-0.00 Δ	0.00	CO 22
				Min M_z	-4.65	0.11	3.16	0.04	-0.00 Δ	0.00	CO 22
		122	4.450	Max N	Δ -5.44	-0.30	0.33	0.04	7.68	0.49	CO 22
				Min N	Δ -5.44	-0.30	0.33	0.04	7.68	0.49	CO 22
				Max V_y	-5.44 Δ	-0.30	0.33	0.04	7.68	0.49	CO 22
				Min V_y	-5.44 Δ	-0.30	0.33	0.04	7.68	0.49	CO 22
				Max V_z	-5.44	-0.30 Δ	0.33	0.04	7.68	0.49	CO 22
				Min V_z	-5.44	-0.30 Δ	0.33	0.04	7.68	0.49	CO 22
				Max M_T	-5.44	-0.30	0.33 Δ	0.04	7.68	0.49	CO 22
				Min M_T	-5.44	-0.30	0.33 Δ	0.04	7.68	0.49	CO 22
				Max M_y	-5.44	-0.30	0.33	0.04 Δ	7.68	0.49	CO 22
				Min M_y	-5.44	-0.30	0.33	0.04 Δ	7.68	0.49	CO 22
				Max M_z	-5.44	-0.30	0.33	0.04	7.68 Δ	0.49	CO 22
				Min M_z	-5.44	-0.30	0.33	0.04	7.68 Δ	0.49	CO 22
130	CR1	121	0.000	Max N	Δ -6.47	0.33	-0.52	-0.05	11.47	0.68	CO 1
				Min N	Δ -32.55	4.83	5.40	-0.56	13.29	6.48	CO 2
				Max V_y	-24.46 Δ	10.87	8.98	1.35	-21.36	-3.44	CO 4
				Min V_y	-6.47 Δ	0.33	-0.52	-0.05	11.47	0.68	CO 1
				Max V_z	-24.46	10.87 Δ	8.98	1.35	-21.36	-3.44	CO 4
				Min V_z	-6.47	0.33 Δ	-0.52	-0.05	11.47	0.68	CO 1
				Max M_T	-24.92	7.27	8.54 Δ	1.61	-10.79	-7.55	CO 3
				Min M_T	-32.17	2.72	5.00 Δ	-1.43	15.42	12.78	CO 5
				Max M_y	-32.17	2.72	5.00	-1.43 Δ	15.42	12.78	CO 5
				Min M_y	-24.46	10.87	8.98	1.35 Δ	-21.36	-3.44	CO 4
				Max M_z	-32.17	2.72	5.00	-1.43	15.42 Δ	12.78	CO 5
				Min M_z	-24.92	7.27	8.54	1.61	-10.79 Δ	-7.55	CO 3
		58	4.700	Max N	Δ -5.15	-0.10	-4.41	-0.05	-0.00	0.00	CO 1
				Min N	Δ -31.41	-2.02	-10.88	-0.56	-0.00	0.00	CO 2
				Max V_y	-30.94 Δ	2.69	-11.39	-1.43	-0.00	0.00	CO 5
				Min V_y	-25.38 Δ	-12.24	0.29	1.35	-0.00	0.00	CO 4
				Max V_z	-25.38	-12.24 Δ	0.29	1.35	-0.00	0.00	CO 4
				Min V_z	-30.94	2.69 Δ	-11.39	-1.43	-0.00	0.00	CO 5
				Max M_T	-25.00	-10.43	-3.80 Δ	1.61	-0.00	0.00	CO 3
				Min M_T	-30.94	2.69	-11.39 Δ	-1.43	-0.00	0.00	CO 5
				Max M_y	-5.15	-0.10	-4.41	-0.05 Δ	-0.00	0.00	CO 1
				Min M_y	-30.94	2.69	-11.39	-1.43 Δ	-0.00	0.00	CO 5
				Max M_z	-25.38	-12.24	0.29	1.35	-0.00 Δ	0.00	CO 4
				Min M_z	-23.26	-2.46	-4.98	0.80	-0.00 Δ	-0.00	CO 6
	CR2	121	0.000	Max N	Δ -5.63	0.32	-0.31	-0.03	8.41	0.58	CO 8
				Min N	Δ -20.59	3.38	4.14	-0.38	9.16	4.68	CO 9
				Max V_y	-15.70 Δ	7.80	6.78	0.92	-14.18	-1.85	CO 11
				Min V_y	-5.63 Δ	0.32	-0.31	-0.03	8.41	0.58	CO 8
				Max V_z	-15.70	7.80 Δ	6.78	0.92	-14.18	-1.85	CO 11
				Min V_z	-5.63	0.32 Δ	-0.31	-0.03	8.41	0.58	CO 8
				Max M_T	-15.90	5.15	6.41 Δ	1.08	-7.06	-4.56	CO 10
				Min M_T	-20.55	2.09	3.86 Δ	-0.96	10.55	8.97	CO 12
				Max M_y	-20.55	2.09	3.86	-0.96 Δ	10.55	8.97	CO 12
				Min M_y	-15.70	7.80	6.78	0.92 Δ	-14.18	-1.85	CO 11
				Max M_z	-20.55	2.09	3.86	-0.96	10.55 Δ	8.97	CO 12
				Min M_z	-15.90	5.15	6.41	1.08	-7.06 Δ	-4.56	CO 10
		58	4.700	Max N	Δ -4.67	-0.11	-3.31	-0.03	-0.00	0.00	CO 8
				Min N	Δ -19.64	-1.36	-7.93	-0.38	-0.00	0.00	CO 9
				Max V_y	-19.62 Δ	1.74	-8.25	-0.96	-0.00	0.00	CO 12
				Min V_y	-16.12 Δ	-8.53	-0.59	0.92	-0.00	0.00	CO 11
				Max V_z	-16.12	-8.53 Δ	-0.59	0.92	-0.00	0.00	CO 11
				Min V_z	-19.62	1.74 Δ	-8.25	-0.96	-0.00	0.00	CO 12
				Max M_T	-15.71	-7.07	-3.29 Δ	1.08	-0.00	0.00	CO 10
				Min M_T	-19.62	1.74	-8.25 Δ	-0.96	-0.00	0.00	CO 12
				Max M_y	-4.67	-0.11	-3.31	-0.03 Δ	-0.00	0.00	CO 8
				Min M_y	-19.62	1.74	-8.25	-0.96 Δ	-0.00	0.00	CO 12
				Max M_z	-19.62	1.74	-8.25	-0.96	-0.00 Δ	0.00	CO 12
				Min M_z	-14.31	-1.84	-4.06	0.55	-0.00 Δ	-0.00	CO 13
	CR3	121	0.000	Max N	Δ -5.63	0.32	-0.31	-0.03	8.41	0.58	CO 15
				Min N	Δ -7.22	0.76	0.99	-0.11	8.16	1.27	CO 16
				Max V_y	-5.97 Δ	2.11	1.68	0.17	3.34	0.27	CO 18
				Min V_y	-5.63 Δ	0.32	-0.31	-0.03	8.41	0.58	CO 15
				Max V_z	-5.97	2.11 Δ	1.68	0.17	3.34	0.27	CO 18
				Min V_z	-5.63	0.32 Δ	-0.31	-0.03	8.41	0.58	CO 15
				Max M_T	-6.02	1.34	1.55 Δ	0.20	4.79	-0.27	CO 17
				Min M_T	-7.20	0.57	0.93 Δ	-0.22	8.42	2.15	CO 19
				Max M_y	-7.20	0.57	0.93	-0.22 Δ	8.42	2.15	CO 19
				Min M_y	-5.97	2.11	1.68	0.17 Δ	3.34	0.27	CO 18
				Max M_z	-7.20	0.57	0.93	-0.22	8.42 Δ	2.15	CO 19
				Min M_z	-6.02	1.34	1.55	0.20	4.79 Δ	-0.27	CO 17
		58	4.700	Max N	Δ -4.67	-0.11	-3.31	-0.03	-0.00	0.00	CO 15
				Min N	Δ -6.21	0.36	-4.51	-0.22	-0.00	0.00	CO 19
				Max V_y	-6.21 Δ	0.36	-4.51	-0.22	-0.00	0.00	CO 19
				Min V_y	-5.20 Δ	-2.00	-3.09	0.17	-0.00	-0.00	CO 18
				Max V_z	-5.20	-2.00 Δ	-3.09	0.17	-0.00	-0.00	CO 18

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	Fuerzas [kN] V_y	Fuerzas [kN] V_z	Momentos [kNm] M_T	Momentos [kNm] M_y	Momentos [kNm] M_z	CC respectivos
130	CR3			Min V_z	-6.21	0.36 Δ	-4.51	-0.22	-0.00	0.00	CO 19
				Max M_T	-5.11	-1.48	-3.58 Δ	0.20	-0.00	-0.00	CO 17
				Min M_T	-6.21	0.36	-4.51 Δ	-0.22	-0.00	0.00	CO 19
				Max M_y	-4.67	-0.11	-3.31	-0.03 Δ	-0.00	0.00	CO 15
				Min M_y	-6.21	0.36	-4.51	-0.22 Δ	-0.00	0.00	CO 19
				Max M_z	-6.21	0.36	-4.51	-0.22	-0.00 Δ	0.00	CO 19
				Min M_z	-5.11	-1.48	-3.58	0.20	-0.00 Δ	-0.00	CO 17
	CR4	121	0.000	Max N	Δ -5.63	0.32	-0.31	-0.03	8.41	0.58	CO 22
				Min N	Δ -5.63	0.32	-0.31	-0.03	8.41	0.58	CO 22
				Max V_y	-5.63 Δ	0.32	-0.31	-0.03	8.41	0.58	CO 22
				Min V_y	-5.63 Δ	0.32	-0.31	-0.03	8.41	0.58	CO 22
				Max V_z	-5.63	0.32 Δ	-0.31	-0.03	8.41	0.58	CO 22
				Min V_z	-5.63	0.32 Δ	-0.31	-0.03	8.41	0.58	CO 22
				Max M_T	-5.63	0.32	-0.31 Δ	-0.03	8.41	0.58	CO 22
				Min M_T	-5.63	0.32	-0.31 Δ	-0.03	8.41	0.58	CO 22
				Max M_y	-5.63	0.32	-0.31	-0.03 Δ	8.41	0.58	CO 22
				Min M_y	-5.63	0.32	-0.31	-0.03 Δ	8.41	0.58	CO 22
				Max M_z	-5.63	0.32	-0.31	-0.03	8.41 Δ	0.58	CO 22
				Min M_z	-5.63	0.32	-0.31	-0.03	8.41 Δ	0.58	CO 22
		58	4.700	Max N	Δ -4.67	-0.11	-3.31	-0.03	-0.00	0.00	CO 22
				Min N	Δ -4.67	-0.11	-3.31	-0.03	-0.00	0.00	CO 22
				Max V_y	-4.67 Δ	-0.11	-3.31	-0.03	-0.00	0.00	CO 22
				Min V_y	-4.67 Δ	-0.11	-3.31	-0.03	-0.00	0.00	CO 22
				Max V_z	-4.67	-0.11 Δ	-3.31	-0.03	-0.00	0.00	CO 22
				Min V_z	-4.67	-0.11 Δ	-3.31	-0.03	-0.00	0.00	CO 22
				Max M_T	-4.67	-0.11	-3.31 Δ	-0.03	-0.00	0.00	CO 22
				Min M_T	-4.67	-0.11	-3.31 Δ	-0.03	-0.00	0.00	CO 22
				Max M_y	-4.67	-0.11	-3.31	-0.03 Δ	-0.00	0.00	CO 22
				Min M_y	-4.67	-0.11	-3.31	-0.03 Δ	-0.00	0.00	CO 22
				Max M_z	-4.67	-0.11	-3.31	-0.03	-0.00 Δ	0.00	CO 22
				Min M_z	-4.67	-0.11	-3.31	-0.03	-0.00 Δ	0.00	CO 22
131	CR1	77	0.000	Max N	Δ -5.25	0.06	4.41	-0.05	0.00	-0.00	CO 1
				Min N	Δ -30.12	-2.86	11.47	-1.43	0.00	-0.00	CO 5
				Max V_y	-23.55 Δ	12.23	-0.19	1.35	0.00	-0.00	CO 4
				Min V_y	-30.12 Δ	-2.86	11.47	-1.43	0.00	-0.00	CO 5
				Max V_z	-23.55	12.23 Δ	-0.19	1.35	0.00	-0.00	CO 4
				Min V_z	-30.12	-2.86 Δ	11.47	-1.43	0.00	-0.00	CO 5
				Max M_T	-22.21	10.32	3.95 Δ	1.61	0.00	-0.00	CO 3
				Min M_T	-30.12	-2.86	11.47 Δ	-1.43	0.00	-0.00	CO 5
				Max M_y	-30.12	-2.86	11.47	-1.43 Δ	0.00	-0.00	CO 5
				Min M_y	-5.25	0.06	4.41	-0.05 Δ	0.00	-0.00	CO 1
				Max M_z	-20.91	2.38	5.07	0.80	0.00 Δ	0.00	CO 6
				Min M_z	-23.55	12.23	-0.19	1.35	0.00 Δ	-0.00	CO 4
		121	4.700	Max N	Δ -6.45	-0.31	0.52	-0.05	11.47	0.69	CO 1
				Min N	Δ -32.21	-4.72	-5.20	-0.56	13.80	6.54	CO 2
				Max V_y	-6.45 Δ	-0.31	0.52	-0.05	11.47	0.69	CO 1
				Min V_y	-24.21 Δ	-10.74	-8.90	1.35	-20.95	-3.61	CO 4
				Max V_z	-6.45	-0.31 Δ	0.52	-0.05	11.47	0.69	CO 1
				Min V_z	-24.21	-10.74 Δ	-8.90	1.35	-20.95	-3.61	CO 4
				Max M_T	-24.60	-7.13	-8.40 Δ	1.61	-10.19	-7.75	CO 3
				Min M_T	-31.88	-2.61	-4.89 Δ	-1.43	15.66	12.94	CO 5
				Max M_y	-31.88	-2.61	-4.89	-1.43 Δ	15.66	12.94	CO 5
				Min M_y	-24.21	-10.74	-8.90	1.35 Δ	-20.95	-3.61	CO 4
				Max M_z	-31.88	-2.61	-4.89	-1.43	15.66 Δ	12.94	CO 5
				Min M_z	-24.60	-7.13	-8.40	1.61	-10.19 Δ	-7.75	CO 3
	CR2	77	0.000	Max N	Δ -4.73	0.09	3.31	-0.03	0.00	-0.00	CO 8
				Min N	Δ -19.16	-1.83	8.28	-0.96	0.00	-0.00	CO 12
				Max V_y	-15.05 Δ	8.54	0.65	0.92	0.00	-0.00	CO 11
				Min V_y	-19.16 Δ	-1.83	8.28	-0.96	0.00	-0.00	CO 12
				Max V_z	-19.16	-1.83 Δ	8.28	-0.96	0.00	-0.00	CO 12
				Min V_z	-15.05	8.54 Δ	0.65	0.92	0.00	-0.00	CO 11
				Max M_T	-14.17	7.00	3.37 Δ	1.09	0.00	-0.00	CO 10
				Min M_T	-19.16	-1.83	8.28 Δ	-0.96	0.00	-0.00	CO 12
				Max M_y	-14.17	7.00	3.37	1.09 Δ	0.00	-0.00	CO 10
				Min M_y	-4.73	0.09	3.31	-0.03 Δ	0.00	-0.00	CO 8
				Max M_z	-13.13	1.80	4.12	0.55	0.00 Δ	0.00	CO 13
				Min M_z	-19.16	-1.83	8.28	-0.96	0.00 Δ	-0.00	CO 12
		121	4.700	Max N	Δ -5.62	-0.31	0.30	-0.03	8.41	0.58	CO 8
				Min N	Δ -20.39	-3.31	-4.04	-0.38	9.40	4.72	CO 9
				Max V_y	-5.62 Δ	-0.31	0.30	-0.03	8.41	0.58	CO 8
				Min V_y	-15.55 Δ	-7.73	-6.73	0.92	-13.95	-1.96	CO 11
				Max V_z	-5.62	-0.31 Δ	0.30	-0.03	8.41	0.58	CO 8
				Min V_z	-15.55	-7.73 Δ	-6.73	0.92	-13.95	-1.96	CO 11
				Max M_T	-15.73	-5.08	-6.33 Δ	1.09	-6.74	-4.69	CO 10
				Min M_T	-20.37	-2.02	-3.82 Δ	-0.96	10.63	9.07	CO 12
				Max M_y	-20.37	-2.02	-3.82	-0.96 Δ	10.63	9.07	CO 12
				Min M_y	-15.55	-7.73	-6.73	0.92 Δ	-13.95	-1.96	CO 11
				Max M_z	-20.37	-2.02	-3.82	-0.96	10.63 Δ	9.07	CO 12
				Min M_z	-15.73	-5.08	-6.33	1.09	-6.74 Δ	-4.69	CO 10
	CR3	77	0.000	Max N	Δ -4.73	0.09	3.31	-0.03	0.00	-0.00	CO 15
				Min N	Δ -6.25	-0.37	4.51	-0.22	0.00	-0.00	CO 19
				Max V_y	-5.15 Δ	2.00	3.09	0.17	0.00	-0.00	CO 18
				Min V_y	-6.25 Δ	-0.37	4.51	-0.22	0.00	-0.00	CO 19
				Max V_z	-6.25	-0.37 Δ	4.51	-0.22	0.00	-0.00	CO 19
				Min V_z	-5.15	2.00 Δ	3.09	0.17	0.00	-0.00	CO 18
				Max M_T	-5.09	1.47	3.59 Δ	0.20	0.00	-0.00	CO 17
				Min M_T	-6.25	-0.37	4.51 Δ	-0.22	0.00	-0.00	CO 19

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 677/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N		V_y		V_z		Momentos [kNm] M_T		M_y		M_z		CC respectivos
131	CR3			Max M_y		-5.15		2.00		3.09		0.17		0.00		0.00	CO 18
				Min M_y		-4.73		0.09		3.31		-0.03		0.00		-0.00	CO 15
				Max M_z		-5.09		1.47		3.59		0.20		0.00		0.00	CO 17
				Min M_z		-6.25		-0.37		4.51		-0.22		0.00		-0.00	CO 19
		121	4.700	Max N		-5.62		-0.31		0.30		-0.03		8.41		0.58	CO 15
				Min N		-7.17		-0.74		-0.98		-0.11		8.17		1.28	CO 16
				Max V_y		-5.62		-0.31		0.30		-0.03		8.41		0.58	CO 15
				Min V_y		-5.95		-2.10		-1.68		0.17		3.36		0.26	CO 18
				Max V_z		-5.62		-0.31		0.30		-0.03		8.41		0.58	CO 15
				Min V_z		-5.95		-2.10		-1.68		0.17		3.36		0.26	CO 18
				Max M_T		-6.01		-1.33		-1.55		0.20		4.81		-0.29	CO 17
				Min M_T		-7.16		-0.55		-0.93		-0.22		8.40		2.18	CO 19
				Max M_y		-5.62		-0.31		0.30		-0.03		8.41		0.58	CO 15
				Min M_y		-5.95		-2.10		-1.68		0.17		3.36		0.26	CO 18
				Max M_z		-7.16		-0.55		-0.93		-0.22		8.40		2.18	CO 19
				Min M_z		-6.01		-1.33		-1.55		0.20		4.81		-0.29	CO 17
	CR4	77	0.000	Max N		-4.73		0.09		3.31		-0.03		0.00		-0.00	CO 22
				Min N		-4.73		0.09		3.31		-0.03		0.00		-0.00	CO 22
				Max V_y		-4.73		0.09		3.31		-0.03		0.00		-0.00	CO 22
				Min V_y		-4.73		0.09		3.31		-0.03		0.00		-0.00	CO 22
				Max V_z		-4.73		0.09		3.31		-0.03		0.00		-0.00	CO 22
				Min V_z		-4.73		0.09		3.31		-0.03		0.00		-0.00	CO 22
				Max M_T		-4.73		0.09		3.31		-0.03		0.00		-0.00	CO 22
				Min M_T		-4.73		0.09		3.31		-0.03		0.00		-0.00	CO 22
				Max M_y		-4.73		0.09		3.31		-0.03		0.00		-0.00	CO 22
				Min M_y		-4.73		0.09		3.31		-0.03		0.00		-0.00	CO 22
				Max M_z		-4.73		0.09		3.31		-0.03		0.00		-0.00	CO 22
				Min M_z		-4.73		0.09		3.31		-0.03		0.00		-0.00	CO 22
		121	4.700	Max N		-5.62		-0.31		0.30		-0.03		8.41		0.58	CO 22
				Min N		-5.62		-0.31		0.30		-0.03		8.41		0.58	CO 22
				Max V_y		-5.62		-0.31		0.30		-0.03		8.41		0.58	CO 22
				Min V_y		-5.62		-0.31		0.30		-0.03		8.41		0.58	CO 22
				Max V_z		-5.62		-0.31		0.30		-0.03		8.41		0.58	CO 22
				Min V_z		-5.62		-0.31		0.30		-0.03		8.41		0.58	CO 22
				Max M_T		-5.62		-0.31		0.30		-0.03		8.41		0.58	CO 22
				Min M_T		-5.62		-0.31		0.30		-0.03		8.41		0.58	CO 22
				Max M_y		-5.62		-0.31		0.30		-0.03		8.41		0.58	CO 22
				Min M_y		-5.62		-0.31		0.30		-0.03		8.41		0.58	CO 22
				Max M_z		-5.62		-0.31		0.30		-0.03		8.41		0.58	CO 22
				Min M_z		-5.62		-0.31		0.30		-0.03		8.41		0.58	CO 22
	Sección núm. 3: QRO 180x10 | EN 10210-2:2006																
8	CR1	15	0.000	Max N		23.89		-2.78		0.06		-0.02		-0.02		-5.97	CO 7
				Min N		-42.63		1.66		0.25		-0.13		-0.10		7.34	CO 2
				Max V_y		-29.44		27.88		0.26		-0.13		-0.08		22.58	CO 5
				Min V_y		9.99		-36.35		0.06		-0.02		-0.06		-24.73	CO 3
				Max V_z		-29.44		27.88		0.26		-0.13		-0.08		22.58	CO 5
				Min V_z		-12.43		-0.35		0.01		-0.00		-0.00		1.46	CO 1
				Max M_T		-12.43		-0.35		0.01		-0.00		-0.00		1.46	CO 1
				Min M_T		-42.63		1.66		0.25		-0.13		-0.10		7.34	CO 2
				Max M_y		-12.43		-0.35		0.01		-0.00		-0.00		1.46	CO 1
				Min M_y		-42.63		1.66		0.25		-0.13		-0.10		7.34	CO 2
				Max M_z		-29.44		27.88		0.26		-0.13		-0.08		22.58	CO 5
				Min M_z		9.99		-36.35		0.06		-0.02		-0.06		-24.73	CO 3
		18	0.400	Max N		24.17		-2.95		0.06		-0.02		0.01		-4.83	CO 7
				Min N		-42.35		1.86		0.25		-0.13		-0.00		6.64	CO 2
				Max V_y		-29.13		27.73		0.26		-0.13		0.03		11.46	CO 5
				Min V_y		10.31		-36.16		0.06		-0.02		-0.04		-10.23	CO 3
				Max V_z		-29.13		27.73		0.26		-0.13		0.03		11.46	CO 5
				Min V_z		-12.14		-0.35		0.01		-0.00		-0.00		1.60	CO 1
				Max M_T		-12.14		-0.35		0.01		-0.00		-0.00		1.60	CO 1
				Min M_T		-42.35		1.86		0.25		-0.13		-0.00		6.64	CO 2
				Max M_y		-29.13		27.73		0.26		-0.13		0.03		11.46	CO 5
				Min M_y		10.31		-36.16		0.06		-0.02		-0.04		-10.23	CO 3
				Max M_z		-29.13		27.73		0.26		-0.13		0.03		11.46	CO 5
				Min M_z		10.31		-36.16		0.06		-0.02		-0.04		-10.23	CO 3
	CR2	15	0.000	Max N		14.94		-2.07		0.03		-0.01		-0.01		-4.04	CO 14
				Min N		-29.18		1.27		0.19		-0.10		-0.06		5.09	CO 9
				Max V_y		-20.44		18.75		0.19		-0.11		-0.06		15.27	CO 12
				Min V_y		5.75		-24.31		0.03		-0.01		-0.03		-16.49	CO 10
				Max V_z		-20.44		18.75		0.19		-0.11		-0.06		15.27	CO 12
				Min V_z		-9.21		-0.26		0.00		-0.00		-0.00		1.08	CO 8
				Max M_T		-9.21		-0.26		0.00		-0.00		-0.00		1.08	CO 8
				Min M_T		-20.44		18.75		0.19		-0.11		-0.06		15.27	CO 12
				Max M_y		14.25		-6.81		0.01		-0.01		-0.00		-6.28	CO 13
				Min M_y		-29.18		1.27		0.19		-0.10		-0.06		5.09	CO 9
				Max M_z		-20.44		18.75		0.19		-0.11		-0.06		15.27	CO 12
				Min M_z		5.75		-24.31		0.03		-0.01		-0.03		-16.49	CO 10
		18	0.400	Max N		15.15		-2.19		0.03		-0.01		0.00		-3.19	CO 14
				Min N		-28.97		1.40		0.19		-0.10		0.01		4.56	CO 9
				Max V_y		-20.22		18.64		0.19		-0.11		0.02		7.80	CO 12
				Min V_y		5.98		-24.19		0.03		-0.01		-0.02		-6.79	CO 10
				Max V_z		-20.22		18.64		0.19		-0.11		0.02		7.80	CO 12
				Min V_z		-9.00		-0.26		0.00		-0.00		-0.00		1.18	CO 8
				Max M_T		-9.00		-0.26		0.00		-0.00		-0.00		1.18	CO 8
				Min M_T		-20.22		18.64		0.19		-0.11		0.02		7.80	CO 12
				Max M_y		-20.22		18.64		0.19		-0.11		0.02		7.80	CO 12
				Min M_y		5.98		-24.19		0.03		-0.01		-0.02		-6.79	CO 10

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N		V_y		V_z		Momentos [kNm] M_T		M_y		M_z		CC respectivos
8	CR2			Max M_z		-20.22		18.64		0.19		-0.11		0.02		7.80	CO 12
				Min M_z		5.98		-24.19		0.03		-0.01		-0.02		-6.79	CO 10
	CR3	15	0.000	Max N		-4.42		-0.71		0.01		-0.00		-0.00		-0.01	CO 21
				Min N		-13.07		0.20		0.06		-0.04		-0.02		1.95	CO 16
				Max V_y		-11.34		3.70		0.06		-0.04		-0.01		4.00	CO 19
				Min V_y		-6.23		-5.13		0.00		-0.00		-0.00		-2.50	CO 17
				Max V_z		-13.07		0.20		0.06		-0.04		-0.02		1.95	CO 16
				Min V_z		-6.23		-5.13		0.00		-0.00		-0.00		-2.50	CO 17
				Max M_T		-6.23		-5.13		0.00		-0.00		-0.00		-2.50	CO 17
				Min M_T		-13.07		0.20		0.06		-0.04		-0.02		1.95	CO 16
				Max M_y		-6.23		-5.13		0.00		-0.00		-0.00		-2.50	CO 17
				Min M_y		-13.07		0.20		0.06		-0.04		-0.02		1.95	CO 16
				Max M_z		-11.34		3.70		0.06		-0.04		-0.01		4.00	CO 19
				Min M_z		-6.23		-5.13		0.00		-0.00		-0.00		-2.50	CO 17
		18	0.400	Max N		-4.21		-0.73		0.01		-0.00		-0.00		0.28	CO 21
				Min N		-12.86		0.22		0.06		-0.04		0.01		1.86	CO 16
				Max V_y		-11.13		3.68		0.06		-0.04		0.01		2.52	CO 19
				Min V_y		-6.02		-5.10		0.00		-0.00		-0.00		-0.45	CO 17
				Max V_z		-12.86		0.22		0.06		-0.04		0.01		1.86	CO 16
				Min V_z		-6.02		-5.10		0.00		-0.00		-0.00		-0.45	CO 17
				Max M_T		-6.02		-5.10		0.00		-0.00		-0.00		-0.45	CO 17
				Min M_T		-12.86		0.22		0.06		-0.04		0.01		1.86	CO 16
				Max M_y		-11.13		3.68		0.06		-0.04		0.01		2.52	CO 19
				Min M_y		-6.02		-5.10		0.00		-0.00		-0.00		-0.45	CO 17
				Max M_z		-11.13		3.68		0.06		-0.04		0.01		2.52	CO 19
				Min M_z		-6.02		-5.10		0.00		-0.00		-0.00		-0.45	CO 17
	CR4	15	0.000	Max N		-9.21		-0.26		0.00		-0.00		-0.00		1.08	CO 22
				Min N		-9.21		-0.26		0.00		-0.00		-0.00		1.08	CO 22
				Max V_y		-9.21		-0.26		0.00		-0.00		-0.00		1.08	CO 22
				Min V_y		-9.21		-0.26		0.00		-0.00		-0.00		1.08	CO 22
				Max V_z		-9.21		-0.26		0.00		-0.00		-0.00		1.08	CO 22
				Min V_z		-9.21		-0.26		0.00		-0.00		-0.00		1.08	CO 22
				Max M_T		-9.21		-0.26		0.00		-0.00		-0.00		1.08	CO 22
				Min M_T		-9.21		-0.26		0.00		-0.00		-0.00		1.08	CO 22
				Max M_y		-9.21		-0.26		0.00		-0.00		-0.00		1.08	CO 22
				Min M_y		-9.21		-0.26		0.00		-0.00		-0.00		1.08	CO 22
				Max M_z		-9.21		-0.26		0.00		-0.00		-0.00		1.08	CO 22
				Min M_z		-9.21		-0.26		0.00		-0.00		-0.00		1.08	CO 22
		18	0.400	Max N		-9.00		-0.26		0.00		-0.00		-0.00		1.18	CO 22
				Min N		-9.00		-0.26		0.00		-0.00		-0.00		1.18	CO 22
				Max V_y		-9.00		-0.26		0.00		-0.00		-0.00		1.18	CO 22
				Min V_y		-9.00		-0.26		0.00		-0.00		-0.00		1.18	CO 22
				Max V_z		-9.00		-0.26		0.00		-0.00		-0.00		1.18	CO 22
				Min V_z		-9.00		-0.26		0.00		-0.00		-0.00		1.18	CO 22
				Max M_T		-9.00		-0.26		0.00		-0.00		-0.00		1.18	CO 22
				Min M_T		-9.00		-0.26		0.00		-0.00		-0.00		1.18	CO 22
				Max M_y		-9.00		-0.26		0.00		-0.00		-0.00		1.18	CO 22
				Min M_y		-9.00		-0.26		0.00		-0.00		-0.00		1.18	CO 22
				Max M_z		-9.00		-0.26		0.00		-0.00		-0.00		1.18	CO 22
				Min M_z		-9.00		-0.26		0.00		-0.00		-0.00		1.18	CO 22
10	CR1	13	0.000	Max N		9.71		-13.65		-0.06		0.14		0.02		-24.75	CO 5
				Min N		-24.54		13.40		-0.05		0.03		0.02		23.84	CO 4
				Max V_y		-22.12		15.91		-0.04		0.04		0.02		25.65	CO 3
				Min V_y		9.71		-13.65		-0.06		0.14		0.02		-24.75	CO 5
				Max V_z		-9.42		-0.43		0.00		0.00		-0.00		-1.64	CO 1
				Min V_z		9.71		-13.65		-0.06		0.14		0.02		-24.75	CO 5
				Max M_T		-8.44		-2.97		0.00		0.15		0.01		-7.82	CO 2
				Min M_T		-0.42		-0.43		0.00		0.00		-0.00		-1.64	CO 1
				Max M_y		-22.12		15.91		-0.04		0.04		0.02		25.65	CO 3
				Min M_y		-0.42		-0.43		0.00		0.00		-0.00		-1.64	CO 1
				Max M_z		-22.12		15.91		-0.04		0.04		0.02		25.65	CO 3
				Min M_z		9.71		-13.65		-0.06		0.14		0.02		-24.75	CO 5
		12	1.550	Max N		5.37		-17.26		0.02		0.14		-0.00		0.00	CO 5
				Min N		-21.23		16.70		-0.01		0.03		0.00		0.00	CO 4
				Max V_y		-16.84		16.81		-0.03		0.04		0.00		0.00	CO 3
				Min V_y		5.37		-17.26		0.02		0.14		-0.00		0.00	CO 5
				Max V_z		5.37		-17.26		0.02		0.14		-0.00		0.00	CO 5
				Min V_z		-16.84		16.81		-0.03		0.04		0.00		0.00	CO 3
				Max M_T		-11.11		-6.48		0.02		0.15		-0.00		0.00	CO 2
				Min M_T		-0.42		-1.66		-0.00		0.00		-0.00		0.00	CO 1
				Max M_y		-16.84		16.81		-0.03		0.04		0.00		0.00	CO 3
				Min M_y		5.37		-17.26		0.02		0.14		-0.00		0.00	CO 5
				Max M_z		5.37		-17.26		0.02		0.14		-0.00		0.00	CO 5
				Min M_z		-0.42		-1.66		-0.00		0.00		0.00		0.00	CO 1
	CR2	13	0.000	Max N		6.73		-9.16		-0.00		0.11		-0.01		-16.75	CO 12
				Min N		-17.23		9.08		-0.04		0.02		0.01		16.06	CO 11
				Max V_y		-15.22		10.70		-0.03		0.02		0.01		17.15	CO 10
				Min V_y		6.73		-9.16		-0.00		0.11		-0.01		-16.75	CO 12
				Max V_z		-0.39		-0.32		0.00		0.00		-0.00		-1.22	CO 8
				Min V_z		-17.23		9.08		-0.04		0.02		0.01		16.06	CO 11
				Max M_T		-5.41		-2.04		-0.00		0.11		0.01		-5.41	CO 9
				Min M_T		-0.39		-0.32		0.00		0.00		-0.00		-1.22	CO 8
				Max M_y		-17.23		9.08		-0.04		0.02		0.01		16.06	CO 11
				Min M_y		6.73		-9.16		-0.00		0.11		-0.01		-16.75	CO 12
				Max M_z		-15.22		10.70		-0.03		0.02		0.01		17.15	CO 10
				Min M_z		6.73		-9.16		-0.00		0.11		-0.01		-16.75	CO 12
		12	1.550	Max N		3.62		-11.77		0.02		0.11		-0.00		0.00	CO 12

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 678/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	Fuerzas [kN] V_y	Fuerzas [kN] V_z	Momentos [kNm] M_T	Momentos [kNm] M_y	Momentos [kNm] M_z	CC respectivos
10	CR2			Min N	-15.10	11.21	-0.01	0.02	0.00	0.00	CO 11
				Max V_y	-15.10	11.21	-0.01	0.02	0.00	0.00	CO 11
				Min V_y	3.62	-11.77	0.02	0.11	-0.00	0.00	CO 12
				Max V_z	3.62	-11.77	0.02	0.11	-0.00	0.00	CO 12
				Min V_z	-11.75	11.19	-0.02	0.02	0.00	0.00	CO 10
				Max M_T	-7.39	-4.54	0.01	0.11	-0.00	0.00	CO 9
				Min M_T	-0.39	-1.23	-0.00	0.00	0.00	0.00	CO 8
				Max M_y	-11.75	11.19	-0.02	0.02	0.00	0.00	CO 10
				Min M_y	3.62	-11.77	0.02	0.11	-0.00	0.00	CO 12
				Max M_z	3.62	-11.77	0.02	0.11	-0.00	0.00	CO 12
				Min M_z	-0.39	-1.23	-0.00	0.00	0.00	0.00	CO 8
	CR3	13	0.000	Max N	1.29	-2.09	0.00	0.04	-0.00	-4.36	CO 19
				Min N	-4.08	1.59	-0.01	0.01	0.00	2.39	CO 18
				Max V_y	-3.36	1.90	-0.00	0.00	0.00	2.52	CO 17
				Min V_y	1.29	-2.09	0.00	0.04	-0.00	-4.36	CO 19
				Max V_z	-0.39	-0.32	0.00	0.00	-0.00	-1.22	CO 15
				Min V_z	-1.70	0.17	-0.01	0.01	0.00	0.11	CO 21
				Max M_T	-1.16	-0.66	0.00	0.04	-0.00	-2.07	CO 16
				Min M_T	-0.39	-0.32	0.00	0.00	-0.00	-1.22	CO 15
				Max M_y	-4.08	1.59	-0.01	0.01	0.00	2.39	CO 18
				Min M_y	1.29	-2.09	0.00	0.04	-0.00	-4.36	CO 19
				Max M_z	-3.36	1.90	-0.00	0.00	0.00	2.52	CO 17
				Min M_z	1.29	-2.09	0.00	0.04	-0.00	-4.36	CO 19
		12	1.550	Max N	0.57	-3.43	0.01	0.04	-0.00	0.00	CO 19
				Min N	-3.73	1.41	-0.01	0.01	0.00	0.00	CO 18
				Max V_y	-3.73	1.41	-0.01	0.01	0.00	0.00	CO 18
				Min V_y	0.57	-3.43	0.01	0.04	-0.00	0.00	CO 19
				Max V_z	0.57	-3.43	0.01	0.04	-0.00	0.00	CO 19
				Min V_z	-1.62	-0.06	-0.01	0.01	0.00	0.00	CO 21
				Max M_T	-1.62	-1.96	0.00	0.04	-0.00	0.00	CO 16
				Min M_T	-0.39	-1.23	-0.00	0.00	0.00	0.00	CO 15
				Max M_y	-3.73	1.41	-0.01	0.01	0.00	0.00	CO 18
				Min M_y	0.57	-3.43	0.01	0.04	-0.00	0.00	CO 19
				Max M_z	-0.39	-1.23	-0.00	0.00	0.00	0.00	CO 15
				Min M_z	-0.39	-1.23	-0.00	0.00	0.00	0.00	CO 15
	CR4	13	0.000	Max N	-0.39	-0.32	0.00	0.00	-0.00	-1.22	CO 22
				Min N	-0.39	-0.32	0.00	0.00	-0.00	-1.22	CO 22
				Max V_y	-0.39	-0.32	0.00	0.00	-0.00	-1.22	CO 22
				Min V_y	-0.39	-0.32	0.00	0.00	-0.00	-1.22	CO 22
				Max V_z	-0.39	-0.32	0.00	0.00	-0.00	-1.22	CO 22
				Min V_z	-0.39	-0.32	0.00	0.00	-0.00	-1.22	CO 22
				Max M_T	-0.39	-0.32	0.00	0.00	-0.00	-1.22	CO 22
				Min M_T	-0.39	-0.32	0.00	0.00	-0.00	-1.22	CO 22
				Max M_y	-0.39	-0.32	0.00	0.00	-0.00	-1.22	CO 22
				Min M_y	-0.39	-0.32	0.00	0.00	-0.00	-1.22	CO 22
				Max M_z	-0.39	-0.32	0.00	0.00	-0.00	-1.22	CO 22
				Min M_z	-0.39	-0.32	0.00	0.00	-0.00	-1.22	CO 22
		12	1.550	Max N	-0.39	-1.23	-0.00	0.00	0.00	0.00	CO 22
				Min N	-0.39	-1.23	-0.00	0.00	0.00	0.00	CO 22
				Max V_y	-0.39	-1.23	-0.00	0.00	0.00	0.00	CO 22
				Min V_y	-0.39	-1.23	-0.00	0.00	0.00	0.00	CO 22
				Max V_z	-0.39	-1.23	-0.00	0.00	0.00	0.00	CO 22
				Min V_z	-0.39	-1.23	-0.00	0.00	0.00	0.00	CO 22
				Max M_T	-0.39	-1.23	-0.00	0.00	0.00	0.00	CO 22
				Min M_T	-0.39	-1.23	-0.00	0.00	0.00	0.00	CO 22
				Max M_y	-0.39	-1.23	-0.00	0.00	0.00	0.00	CO 22
				Min M_y	-0.39	-1.23	-0.00	0.00	0.00	0.00	CO 22
				Max M_z	-0.39	-1.23	-0.00	0.00	0.00	0.00	CO 22
				Min M_z	-0.39	-1.23	-0.00	0.00	0.00	0.00	CO 22
11	CR1	5	0.000	Max N	24.43	-2.72	-3.61	0.63	3.34	-6.01	CO 7
				Min N	-43.30	1.64	-7.34	1.30	6.82	7.39	CO 2
				Max V_y	-30.00	28.15	-7.32	1.16	6.94	22.75	CO 5
				Min V_y	10.46	-36.63	-4.94	0.91	4.56	-24.88	CO 3
				Max V_z	-12.57	-0.36	-0.64	0.06	0.65	1.47	CO 1
				Min V_z	-43.30	1.64	-7.34	1.30	6.82	7.39	CO 2
				Max M_T	-43.30	1.64	-7.34	1.30	6.82	7.39	CO 2
				Min M_T	-12.57	-0.36	-0.64	0.06	0.65	1.47	CO 1
				Max M_y	-30.00	28.15	-7.32	1.16	6.94	22.75	CO 5
				Min M_y	-12.57	-0.36	-0.64	0.06	0.65	1.47	CO 1
				Max M_z	-30.00	28.15	-7.32	1.16	6.94	22.75	CO 5
				Min M_z	10.46	-36.63	-4.94	0.91	4.56	-24.88	CO 3
		8	0.400	Max N	24.71	-2.89	-3.61	0.63	1.89	-4.89	CO 7
				Min N	-43.02	1.84	-7.35	1.30	3.88	6.69	CO 2
				Max V_y	-29.68	28.00	-7.33	1.16	4.01	11.52	CO 5
				Min V_y	10.78	-36.44	-4.94	0.91	2.58	-10.27	CO 3
				Max V_z	-12.28	-0.36	-0.64	0.06	0.40	1.61	CO 1
				Min V_z	-43.02	1.84	-7.35	1.30	3.88	6.69	CO 2
				Max M_T	-43.02	1.84	-7.35	1.30	3.88	6.69	CO 2
				Min M_T	-12.28	-0.36	-0.64	0.06	0.40	1.61	CO 1
				Max M_y	-29.68	28.00	-7.33	1.16	4.01	11.52	CO 5
				Min M_y	-12.28	-0.36	-0.64	0.06	0.40	1.61	CO 1
				Max M_z	-29.68	28.00	-7.33	1.16	4.01	11.52	CO 5
				Min M_z	10.78	-36.44	-4.94	0.91	2.58	-10.27	CO 3
	CR2	5	0.000	Max N	15.28	-2.05	-1.63	0.27	1.51	-4.07	CO 14
				Min N	-29.65	1.25	-3.90	0.67	3.63	5.13	CO 9
				Max V_y	-20.83	18.92	-3.89	0.60	3.68	15.38	CO 12
				Min V_y	6.04	-24.52	-2.32	0.41	2.14	-16.60	CO 10

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	Fuerzas [kN] V_y	Fuerzas [kN] V_z	Momentos [kNm] M_T	Momentos [kNm] M_y	Momentos [kNm] M_z	CC respectivos
11	CR2			Max V_z	-9.31	-0.27	-0.38	0.04	0.38	1.08	CO 8
				Min V_z	-29.65	1.25	-3.90	0.67	3.63	5.13	CO 9
				Max M_T	-29.65	1.25	-3.90	0.67	3.63	5.13	CO 9
				Min M_T	-9.31	-0.27	-0.38	0.04	0.38	1.08	CO 8
				Max M_y	-20.83	18.92	-3.89	0.60	3.68	15.38	CO 12
				Min M_y	-9.31	-0.27	-0.38	0.04	0.38	1.08	CO 8
				Max M_z	-20.83	18.92	-3.89	0.60	3.68	15.38	CO 12
				Min M_z	6.04	-24.52	-2.32	0.41	2.14	-16.60	CO 10
		8	0.400	Max N	15.49	-2.17	-1.63	0.27	0.86	-3.23	CO 14
				Min N	-29.44	1.38	-3.91	0.67	2.06	4.60	CO 9
				Max V_y	-20.60	18.81	-3.90	0.60	2.12	7.83	CO 12
				Min V_y	6.27	-24.39	-2.32	0.41	1.21	-6.82	CO 10
				Max V_z	-9.10	-0.27	-0.38	0.04	0.23	1.19	CO 8
				Min V_z	-29.44	1.38	-3.91	0.67	2.06	4.60	CO 9
				Max M_T	-29.44	1.38	-3.91	0.67	2.06	4.60	CO 9
				Min M_T	-9.10	-0.27	-0.38	0.04	0.23	1.19	CO 8
				Max M_y	-20.60	18.81	-3.90	0.60	2.12	7.83	CO 12
				Min M_y	-9.10	-0.27	-0.38	0.04	0.23	1.19	CO 8
				Max M_z	-20.60	18.81	-3.90	0.60	2.12	7.83	CO 12
				Min M_z	6.27	-24.39	-2.32	0.41	1.21	-6.82	CO 10
	CR3	5	0.000	Max N	-4.44	-0.72	-0.09	-0.01	0.12	-0.02	CO 21
				Min N	-13.25	0.19	-0.80	0.10	0.80	1.96	CO 16
				Max V_y	-11.50	3.74	-0.79	0.09	0.79	4.02	CO 19
				Min V_y	-6.25	-5.18	-0.09	-0.02	0.12	-2.52	CO 17
				Max V_z	-4.49	-1.61	-0.07	-0.02	0.11	-0.42	CO 20
				Min V_z	-13.25	0.19	-0.80	0.10	0.80	1.96	CO 16
				Max M_T	-13.25	0.19	-0.80	0.10	0.80	1.96	CO 16
				Min M_T	-4.49	-1.61	-0.07	-0.02	0.11	-0.42	CO 20
				Max M_y	-13.25	0.19	-0.80	0.10	0.80	1.96	CO 16
				Min M_y	-4.49	-1.61	-0.07	-0.02	0.11	-0.42	CO 20
				Max M_z	-11.50	3.74	-0.79	0.09	0.79	4.02	CO 19
				Min M_z	-6.25	-5.18	-0.09	-0.02	0.12	-2.52	CO 17
		8	0.400	Max N	-4.23	-0.74	-0.09	-0.01	0.08	0.27	CO 21
				Min N	-13.04	0.22	-0.80	0.10	0.48	1.88	CO 16
				Max V_y	-11.29	3.71	-0.79	0.09	0.48	2.53	CO 19
				Min V_y	-6.04	-5.16	-0.09	-0.02	0.09	-0.45	CO 17
				Max V_z	-4.28	-1.63	-0.07	-0.02	0.08	0.23	CO 20
				Min V_z	-13.04	0.22	-0.80	0.10	0.48	1.88	CO 16
				Max M_T	-13.04	0.22	-0.80	0.10	0.48	1.88	CO 16
				Min M_T	-4.28	-1.63	-0.07	-0.02	0.08	0.23	CO 20
				Max M_y	-11.29	3.71	-0.79	0.09	0.48	2.53	CO 19
				Min M_y	-4.28	-1.63	-0.07	-0.02	0.08	0.23	CO 20
				Max M_z	-11.29	3.71	-0.79	0.09	0.48	2.53	CO 19
				Min M_z	-6.04	-5.16	-0.09	-0.02	0.09	-0.45	CO 17
	CR4	5	0.000	Max N	-9.31	-0.27	-0.38	0.04	0.38	1.08	CO 22
				Min N	-9.31	-0.27	-0.38	0.04	0.38	1.08	CO 22
				Max V_y	-9.31	-0.27	-0.38	0.04	0.38	1.08	CO 22
				Min V_y	-9.31	-0.27	-0.38	0.04	0.38	1.08	CO 22
				Max V_z	-9.31	-0.27	-0.38	0.04	0.38	1.08	CO 22
				Min V_z	-9.31	-0.27	-0.38	0.04	0.38	1.08	CO 22
				Max M_T	-9.31	-0.27	-0.38	0.04	0.38	1.08	CO 22
				Min M_T	-9.31	-0.27	-0.38	0.04	0.38	1.08	CO 22
				Max M_y	-9.31	-0.27	-0.38	0.04	0.38	1.08	CO 22
				Min M_y	-9.31	-0.27	-0.38	0.04	0.38	1.08	CO 22
				Max M_z	-9.31	-0.27	-0.38	0.04	0.38	1.08	CO 22
				Min M_z	-9.31	-0.27	-0.38	0.04	0.38	1.08	CO 22
		8	0.400	Max N	-9.10	-0.27	-0.38	0.04	0.23	1.19	CO 22
				Min N	-9.10	-0.27	-0.38	0.04	0.23	1.19	CO 22
				Max V_y	-9.10	-0.27	-0.38	0.04	0.23	1.19	CO 22
				Min V_y	-9.10	-0.27	-0.38	0.04	0.23	1.19	CO 22
				Max V_z	-9.10	-0.27	-0.38	0.04	0.23	1.19	CO 22
				Min V_z	-9.10	-0.27	-0.38	0.04	0.23	1.19	CO 22
				Max M_T	-9.10	-0.27	-0.38	0.04	0.23	1.19	CO 22
				Min M_T	-9.10	-0.27	-0.38	0.04	0.23	1.19	CO 22
				Max M_y	-9.10	-0.27	-0.38	0.04	0.23	1.19	CO 22
				Min M_y	-9.10	-0.27	-0.38	0.04	0.23	1.19	CO 22
				Max M_z	-9.10	-0.27	-0.38	0.04	0.23	1.19	CO 22
				Min M_z	-9.10	-0.27	-0.38	0.04	0.23	1.19	CO 22
13	CR1	3	0.000	Max N	9.64	-13.76	0.78	-2.05	-1.08	-24.94	CO 5
				Min N	-24.87	13.51	0.43	-1.24	-0.74	24.02	CO 4
				Max V_y	-22.42	16.02	0.64	-1.63	-0.97	25.83	CO 3
				Min V_y	9.64	-13.76	0.78	-2.05	-1.08	-24.94	CO 5
				Max V_z	-8.63	-2.99	0.84	-2.16	-1.15	-7.90	CO 2
				Min V_z	-0.42	-0.44	0.04	-0.09	-0.02	-1.65	CO 1
				Max M_T	-0.42	-0.44	0.04	-0.09	-0.02	-1.65	CO 1
				Min M_T	-8.63	-2.99	0.84	-2.16	-1.15	-7.90	CO 2
				Max M_y	-0.42	-0.44	0.04	-0.09	-0.02	-1.65	CO 1
				Min M_y	-8.63	-2.99	0.84	-2.16	-1.15	-7.90	CO 2
				Max M_z	-22.42	16.02	0.64	-1.63	-0.97	25.83	CO 3
				Min M_z	9.64	-13.76	0.78	-2.05	-1.08	-24.94	CO 5
		2	1.550	Max N	5.27	-17.39	0.61	-2.07	0.00	-0.00	CO 5
				Min N	-21.46	16.83	0.47	-1.26	-0.00	-0.00	CO 4
				Max V_y	-17.03	16.93	0.56	-1.65	-0.00	-0.00	CO 3
				Min V_y	5.27	-17.39	0.61	-2.07	0.00	-0.00	CO 5
				Max V_z	-11.34	-6.54	0.72	-2.19	0.00	-0.00	CO 2
				Min V_z	-0.43	-1.67	-0.01	-0.09	0.00	0.00	CO 1
				Max M_T	-0.43	-1.67	-0.01	-0.09	0.00	0.00	CO 1

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 679/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	Fuerzas [kN] V_y	Fuerzas [kN] V_z	Momentos [kNm] M_T	Momentos [kNm] M_y	Momentos [kNm] M_z	CC respectivos
13	CR1			Min M_T	-11.34	-6.54	0.72	-2.19	0.00	-0.00	CO 2
				Max M_y	5.27	-17.39	0.61	-2.07	0.00	-0.00	CO 5
				Min M_y	-17.03	16.93	0.56	-1.65	-0.00	-0.00	CO 3
				Max M_z	-0.43	-1.67	-0.01	-0.09	0.00	0.00	CO 1
				Min M_z	5.27	-17.39	0.61	-2.07	0.00	-0.00	CO 5
	CR2	3	0.000	Max N	6.75	-9.23	0.40	-1.06	-0.53	-16.88	CO 12
				Min N	-17.45	9.16	0.19	-0.60	-0.36	16.19	CO 11
				Max V_y	-15.41	10.78	0.29	-0.79	-0.47	17.27	CO 10
				Min V_y	6.75	-9.23	0.40	-1.06	-0.53	-16.88	CO 12
				Max V_z	-5.54	-2.05	0.43	-1.10	-0.56	-5.46	CO 9
				Min V_z	-0.40	-0.32	0.02	-0.04	-0.01	-1.22	CO 8
				Max M_T	-0.40	-0.32	0.02	-0.04	-0.01	-1.22	CO 8
				Min M_T	-5.54	-2.05	0.43	-1.10	-0.56	-5.46	CO 9
				Max M_y	-0.40	-0.32	0.02	-0.04	-0.01	-1.22	CO 8
				Min M_y	-5.54	-2.05	0.43	-1.10	-0.56	-5.46	CO 9
				Max M_z	-15.41	10.78	0.29	-0.79	-0.47	17.27	CO 10
				Min M_z	6.75	-9.23	0.40	-1.06	-0.53	-16.88	CO 12
		2	1.550	Max N	3.58	-11.86	0.30	-1.07	0.00	-0.00	CO 12
				Min N	-15.26	11.30	0.23	-0.61	-0.00	-0.00	CO 11
				Max V_y	-15.26	11.30	0.23	-0.61	-0.00	-0.00	CO 11
				Min V_y	3.58	-11.86	0.30	-1.07	0.00	-0.00	CO 12
				Max V_z	-7.55	-4.58	0.35	-1.12	0.00	-0.00	CO 9
				Min V_z	-0.40	-1.24	-0.01	-0.04	0.00	0.00	CO 8
				Max M_T	-0.40	-1.24	-0.01	-0.04	0.00	0.00	CO 8
				Min M_T	-7.55	-4.58	0.35	-1.12	0.00	-0.00	CO 9
				Max M_y	3.58	-11.86	0.30	-1.07	0.00	-0.00	CO 12
				Min M_y	-11.86	11.27	0.27	-0.80	-0.00	-0.00	CO 10
				Max M_z	-0.40	-1.24	-0.01	-0.04	0.00	0.00	CO 8
				Min M_z	3.58	-11.86	0.30	-1.07	0.00	-0.00	CO 12
	CR3	3	0.000	Max N	1.29	-2.10	0.07	-0.14	-0.06	-4.39	CO 19
				Min N	-4.13	1.61	-0.01	0.01	0.01	2.41	CO 18
				Max V_y	-3.40	1.92	-0.01	0.02	0.02	2.54	CO 17
				Min V_y	1.29	-2.10	0.07	-0.14	-0.06	-4.39	CO 19
				Max V_z	-1.19	-0.66	0.07	-0.14	-0.06	-2.08	CO 16
				Min V_z	-1.73	0.18	-0.01	0.01	0.01	0.12	CO 21
				Max M_T	-0.97	0.46	-0.01	0.03	0.03	0.20	CO 20
				Min M_T	-1.19	-0.66	0.07	-0.14	-0.06	-2.08	CO 16
				Max M_y	-0.97	0.46	-0.01	0.03	0.03	0.20	CO 20
				Min M_y	-1.19	-0.66	0.07	-0.14	-0.06	-2.08	CO 16
				Max M_z	-3.40	1.92	-0.01	0.02	0.02	2.54	CO 17
				Min M_z	1.29	-2.10	0.07	-0.14	-0.06	-4.39	CO 19
		2	1.550	Max N	0.56	-3.45	0.03	-0.14	0.00	-0.00	CO 19
				Min N	-3.77	1.43	-0.01	0.01	0.00	0.00	CO 18
				Max V_y	-3.77	1.43	-0.01	0.01	0.00	0.00	CO 18
				Min V_y	0.56	-3.45	0.03	-0.14	0.00	-0.00	CO 19
				Max V_z	-1.65	-1.97	0.03	-0.14	0.00	-0.00	CO 16
				Min V_z	-0.58	-0.18	-0.03	0.03	0.00	0.00	CO 20
				Max M_T	-0.58	-0.18	-0.03	0.03	0.00	0.00	CO 20
				Min M_T	-1.65	-1.97	0.03	-0.14	0.00	-0.00	CO 16
				Max M_y	0.56	-3.45	0.03	-0.14	0.00	-0.00	CO 19
				Min M_y	-0.58	-0.18	-0.03	0.03	-0.00	0.00	CO 20
				Max M_z	-0.40	-1.24	-0.01	-0.04	0.00	0.00	CO 15
				Min M_z	-1.65	-1.97	0.03	-0.14	0.00	-0.00	CO 16
	CR4	3	0.000	Max N	-0.40	-0.32	0.02	-0.04	-0.01	-1.22	CO 22
				Min N	-0.40	-0.32	0.02	-0.04	-0.01	-1.22	CO 22
				Max V_y	-0.40	-0.32	0.02	-0.04	-0.01	-1.22	CO 22
				Min V_y	-0.40	-0.32	0.02	-0.04	-0.01	-1.22	CO 22
				Max V_z	-0.40	-0.32	0.02	-0.04	-0.01	-1.22	CO 22
				Min V_z	-0.40	-0.32	0.02	-0.04	-0.01	-1.22	CO 22
				Max M_T	-0.40	-0.32	0.02	-0.04	-0.01	-1.22	CO 22
				Min M_T	-0.40	-0.32	0.02	-0.04	-0.01	-1.22	CO 22
				Max M_y	-0.40	-0.32	0.02	-0.04	-0.01	-1.22	CO 22
				Min M_y	-0.40	-0.32	0.02	-0.04	-0.01	-1.22	CO 22
				Max M_z	-0.40	-0.32	0.02	-0.04	-0.01	-1.22	CO 22
				Min M_z	-0.40	-0.32	0.02	-0.04	-0.01	-1.22	CO 22
		2	1.550	Max N	-0.40	-1.24	-0.01	-0.04	0.00	0.00	CO 22
				Min N	-0.40	-1.24	-0.01	-0.04	0.00	0.00	CO 22
				Max V_y	-0.40	-1.24	-0.01	-0.04	0.00	0.00	CO 22
				Min V_y	-0.40	-1.24	-0.01	-0.04	0.00	0.00	CO 22
				Max V_z	-0.40	-1.24	-0.01	-0.04	0.00	0.00	CO 22
				Min V_z	-0.40	-1.24	-0.01	-0.04	0.00	0.00	CO 22
				Max M_T	-0.40	-1.24	-0.01	-0.04	0.00	0.00	CO 22
				Min M_T	-0.40	-1.24	-0.01	-0.04	0.00	0.00	CO 22
				Max M_y	-0.40	-1.24	-0.01	-0.04	0.00	0.00	CO 22
				Min M_y	-0.40	-1.24	-0.01	-0.04	0.00	0.00	CO 22
				Max M_z	-0.40	-1.24	-0.01	-0.04	0.00	0.00	CO 22
				Min M_z	-0.40	-1.24	-0.01	-0.04	0.00	0.00	CO 22
14	CR1	6	0.000	Max N	23.54	-2.19	-3.64	0.63	7.87	-9.08	CO 7
				Min N	-44.21	1.02	-7.25	1.30	15.94	9.06	CO 2
				Max V_y	-31.11	28.49	-7.24	1.16	16.04	58.18	CO 5
				Min V_y	9.24	-37.29	-4.97	0.91	10.75	-71.07	CO 3
				Max V_z	-13.45	-0.36	-0.64	0.06	1.45	1.02	CO 1
				Min V_z	-44.21	1.02	-7.25	1.30	15.94	9.06	CO 2
				Max M_T	-44.21	1.02	-7.25	1.30	15.94	9.06	CO 2
				Min M_T	-13.45	-0.36	-0.64	0.06	1.45	1.02	CO 1
				Max M_y	-31.11	28.49	-7.24	1.16	16.04	58.18	CO 5
				Min M_y	-13.45	-0.36	-0.64	0.06	1.45	1.02	CO 1

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	Fuerzas [kN] V_y	Fuerzas [kN] V_z	Momentos [kNm] M_T	Momentos [kNm] M_y	Momentos [kNm] M_z	CC respectivos
14	CR1			Max M_z	-31.11	28.49	-7.24	1.16	16.04	58.18	CO 5
				Min M_z	9.24	-37.29	-4.97	0.91	10.75	-71.07	CO 3
		5	1.250	Max N	24.43	-2.72	-3.61	0.63	3.34	-6.01	CO 7
				Min N	-43.30	1.64	-7.34	1.30	6.82	7.39	CO 2
				Max V_y	-30.00	28.15	-7.32	1.16	6.94	22.75	CO 5
				Min V_y	10.46	-36.63	-4.94	0.91	4.56	-24.88	CO 3
				Max V_z	-12.57	-0.36	-0.64	0.06	0.65	1.47	CO 1
				Min V_z	-43.30	1.64	-7.34	1.30	6.82	7.39	CO 2
				Max M_T	-43.30	1.64	-7.34	1.30	6.82	7.39	CO 2
				Min M_T	-12.57	-0.36	-0.64	0.06	0.65	1.47	CO 1
				Max M_y	-30.00	28.15	-7.32	1.16	6.94	22.75	CO 5
				Min M_y	-12.57	-0.36	-0.64	0.06	0.65	1.47	CO 1
				Max M_z	-30.00	28.15	-7.32	1.16	6.94	22.75	CO 5
				Min M_z	10.46	-36.63	-4.94	0.91	4.56	-24.88	CO 3
	CR2	6	0.000	Max N	14.62	-1.69	-1.64	0.27	3.56	-6.41	CO 14
				Min N	-30.31	0.84	-3.87	0.67	8.49	6.43	CO 9
				Max V_y	-21.58	19.19	-3.87	0.60	8.53	39.21	CO 12
				Min V_y	5.24	-24.93	-2.32	0.41	5.04	-47.50	CO 10
				Max V_z	-9.97	-0.27	-0.37	0.04	0.85	0.75	CO 8
				Min V_z	-30.31	0.84	-3.87	0.67	8.49	6.43	CO 9
				Max M_T	-30.31	0.84	-3.87	0.67	8.49	6.43	CO 9
				Min M_T	-9.97	-0.27	-0.37	0.04	0.85	0.75	CO 8
				Max M_y	-21.58	19.19	-3.87	0.60	8.53	39.21	CO 12
				Min M_y	-9.97	-0.27	-0.37	0.04	0.85	0.75	CO 8
				Max M_z	-21.58	19.19	-3.87	0.60	8.53	39.21	CO 12
				Min M_z	5.24	-24.93	-2.32	0.41	5.04	-47.50	CO 10
		5	1.250	Max N	15.28	-2.05	-1.63	0.27	1.51	-4.07	CO 14
				Min N	-29.65	1.25	-3.90	0.67	3.63	5.13	CO 9
				Max V_y	-20.83	18.92	-3.89	0.60	3.68	15.38	CO 12
				Min V_y	6.04	-24.52	-2.32	0.41	2.14	-16.60	CO 10
				Max V_z	-9.31	-0.27	-0.38	0.04	0.38	1.08	CO 8
				Min V_z	-29.65	1.25	-3.90	0.67	3.63	5.13	CO 9
				Max M_T	-29.65	1.25	-3.90	0.67	3.63	5.13	CO 9
				Min M_T	-9.31	-0.27	-0.38	0.04	0.38	1.08	CO 8
				Max M_y	-20.83	18.92	-3.89	0.60	3.68	15.38	CO 12
				Min M_y	-9.31	-0.27	-0.38	0.04	0.38	1.08	CO 8
				Max M_z	-20.83	18.92	-3.89	0.60	3.68	15.38	CO 12
				Min M_z	6.04	-24.52	-2.32	0.41	2.14	-16.60	CO 10
	CR3	6	0.000	Max N	-5.09	-0.64	-0.09	-0.01	0.23	-0.87	CO 21
				Min N	-13.91	0.11	-0.79	0.10	1.79	2.15	CO 16
				Max V_y	-12.16	3.80	-0.78	0.09	1.78	8.73	CO 19
				Min V_y	-6.92	-5.25	-0.09	-0.02	0.23	-9.04	CO 17
				Max V_z	-5.15	-1.53	-0.07	-0.02	0.19	-2.38	CO 20
				Min V_z	-13.91	0.11	-0.79	0.10	1.79	2.15	CO 16
				Max M_T	-13.91	0.11	-0.79	0.10	1.79	2.15	CO 16
				Min M_T	-5.15	-1.53	-0.07	-0.02	0.19	-2.38	CO 20
				Max M_y	-13.91	0.11	-0.79	0.10	1.79	2.15	CO 16
				Min M_y	-5.15	-1.53	-0.07	-0.02	0.19	-2.38	CO 20
				Max M_z	-12.16	3.80	-0.78	0.09	1.78	8.73	CO 19
				Min M_z	-6.92	-5.25	-0.09	-0.02	0.23	-9.04	CO 17
		5	1.250	Max N	4.44	-0.72	-0.09	-0.01	0.12	-0.02	CO 21
				Min N	-13.25	0.19	-0.80	0.10	0.80	1.96	CO 16
				Max V_y	-11.50	3.74	-0.79	0.09	0.79	4.02	CO 19
				Min V_y	-6.25	-5.18	-0.09	-0.02	0.12	-2.52	CO 17
				Max V_z	-4.49	-1.61	-0.07	-0.02	0.11	-0.42	CO 20
				Min V_z	-13.25	0.19	-0.80	0.10	0.80	1.96	CO 16
				Max M_T	-13.25	0.19	-0.80	0.10	0.80	1.96	CO 16
				Min M_T	-4.49	-1.61	-0.07	-0.02	0.11	-0.42	CO 20
				Max M_y	-13.25	0.19	-0.80	0.10	0.80	1.96	CO 16
				Min M_y	-4.49	-1.61	-0.07	-0.02	0.11	-0.42	CO 20
				Max M_z	-11.50	3.74	-0.79	0.09	0.79	4.02	CO 19
				Min M_z	-6.25	-5.18	-0.09	-0.02	0.12	-2.52	CO 17
	CR4	6	0.000	Max N	-9.97	-0.27	-0.37	0.04	0.85	0.75	CO 22
				Min N	-9.97	-0.27	-0.37	0.04	0.85	0.75	CO 22
				Max V_y	-9.97	-0.27	-0.37	0.04	0.85	0.75	CO 22
				Min V_y	-9.97	-0.27	-0.37	0.04	0.85	0.75	CO 22
				Max V_z	-9.97	-0.27	-0.37	0.04	0.85	0.75	CO 22
				Min V_z	-9.97	-0.27	-0.37	0.04	0.85	0.75	CO 22
				Max M_T	-9.97	-0.27	-0.37	0.04	0.85	0.75	CO 22
				Min M_T	-9.97	-0.27	-0.37	0.04	0.85	0.75	CO 22
				Max M_y	-9.97	-0.27	-0.37	0.04	0.85	0.75	CO 22
				Min M_y	-9.97	-0.27	-0.37	0.04	0.85	0.75	CO 22
				Max M_z	-9.97	-0.27	-0.37	0.04	0.85	0.75	CO 22
				Min M_z	-9.97	-0.27	-0.37	0.04	0.85	0.75	CO 22
		5	1.250	Max N	-9.31	-0.27	-0.38	0.04	0.38	1.08	CO 22
				Min N	-9.31	-0.27	-0.38	0.04	0.38	1.08	CO 22
				Max V_y	-9.31	-0.27	-0.38	0.04	0.38	1.08	CO 22
				Min V_y	-9.31	-0.27	-0.38	0.04	0.38	1.08	CO 22
				Max V_z	-9.31	-0.27	-0.38	0.04	0.38	1.08	CO 22
				Min V_z	-9.31	-0.27	-0.38	0.04	0.38	1.08	CO 22
				Max M_T	-9.31	-0.27	-0.38	0.04	0.38	1.08	CO 22
				Min M_T	-9.31	-0.27	-0.38	0.04	0.38	1.08	CO 22
				Max M_y	-9.31	-0.27	-0.38	0.04	0.38	1.08	CO 22
				Min M_y	-9.31	-0.27	-0.38	0.04	0.38	1.08	CO 22
				Max M_z	-9.31	-0.27	-0.38	0.04	0.38	1.08	CO 22
				Min M_z	-9.31	-0.27	-0.38	0.04	0.38	1.08	CO 22
15	CR1	16	0.000	Max N	23.00	-2.25	0.06	-0.02	-0.10	-9.12	CO 7

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 680/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	Fuerzas [kN] V_y	Fuerzas [kN] V_z	Momentos [kNm] M_T	Momentos [kNm] M_y	Momentos [kNm] M_z	CC respectivos
15	CR1			Min N	-43.52	1.03	0.25	-0.13	-0.42	9.02	CO 2
				Max V_y	-30.53	28.22	0.26	-0.13	-0.40	57.67	CO 5
				Min V_y	8.78	-37.00	0.06	-0.02	-0.14	-70.56	CO 3
				Max V_z	-30.53	28.22	0.26	-0.13	-0.40	57.67	CO 5
				Min V_z	-13.31	-0.35	0.01	-0.00	-0.01	1.02	CO 1
				Max M_T	-13.31	-0.35	0.01	-0.00	-0.01	1.02	CO 1
				Min M_T	-43.52	1.03	0.25	-0.13	-0.42	9.02	CO 2
				Max M_y	-13.31	-0.35	0.01	-0.00	-0.01	1.02	CO 1
				Min M_y	-43.52	1.03	0.25	-0.13	-0.42	9.02	CO 2
				Max M_z	-30.53	28.22	0.26	-0.13	-0.40	57.67	CO 5
				Min M_z	8.78	-37.00	0.06	-0.02	-0.14	-70.56	CO 3
		15	1.250	Max N	23.89	-2.78	0.06	-0.02	-0.02	-5.97	CO 7
				Min N	-42.63	1.66	0.25	-0.13	-0.10	7.34	CO 2
				Max V_y	-29.44	27.88	0.26	-0.13	-0.08	22.58	CO 5
				Min V_y	9.99	-36.35	0.06	-0.02	-0.06	-24.73	CO 3
				Max V_z	-29.44	27.88	0.26	-0.13	-0.08	22.58	CO 5
				Min V_z	-12.43	-0.35	0.01	-0.00	-0.00	1.46	CO 1
				Max M_T	-12.43	-0.35	0.01	-0.00	-0.00	1.46	CO 1
				Min M_T	-42.63	1.66	0.25	-0.13	-0.10	7.34	CO 2
				Max M_y	-12.43	-0.35	0.01	-0.00	-0.00	1.46	CO 1
				Min M_y	-42.63	1.66	0.25	-0.13	-0.10	7.34	CO 2
				Max M_z	-29.44	27.88	0.26	-0.13	-0.08	22.58	CO 5
				Min M_z	9.99	-36.35	0.06	-0.02	-0.06	-24.73	CO 3
	CR2	16	0.000	Max N	14.28	-1.71	0.03	-0.01	-0.05	-6.40	CO 14
				Min N	-29.84	0.86	0.19	-0.10	-0.30	6.43	CO 9
				Max V_y	-21.19	19.02	0.19	-0.11	-0.30	38.89	CO 12
				Min V_y	4.95	-24.72	0.03	-0.01	-0.07	-47.13	CO 10
				Max V_z	-21.19	19.02	0.19	-0.11	-0.30	38.89	CO 12
				Min V_z	-9.87	-0.26	0.00	-0.00	-0.01	0.75	CO 8
				Max M_T	-9.87	-0.26	0.00	-0.00	-0.01	0.75	CO 8
				Min M_T	-21.19	19.02	0.19	-0.11	-0.30	38.89	CO 12
				Max M_y	-9.87	-0.26	0.00	-0.00	-0.01	0.75	CO 8
				Min M_y	-29.84	0.86	0.19	-0.10	-0.30	6.43	CO 9
				Max M_z	-21.19	19.02	0.19	-0.11	-0.30	38.89	CO 12
				Min M_z	4.95	-24.72	0.03	-0.01	-0.07	-47.13	CO 10
		15	1.250	Max N	14.94	-2.07	0.03	-0.01	-0.01	-4.04	CO 14
				Min N	-29.18	1.27	0.19	-0.10	-0.06	5.09	CO 9
				Max V_y	-20.44	18.75	0.19	-0.11	-0.06	15.27	CO 12
				Min V_y	5.75	-24.31	0.03	-0.01	-0.03	-16.49	CO 10
				Max V_z	-20.44	18.75	0.19	-0.11	-0.06	15.27	CO 12
				Min V_z	-9.21	-0.26	0.00	-0.00	-0.00	1.08	CO 8
				Max M_T	-9.21	-0.26	0.00	-0.00	-0.00	1.08	CO 8
				Min M_T	-20.44	18.75	0.19	-0.11	-0.06	15.27	CO 12
				Max M_y	14.25	-6.81	0.01	-0.01	-0.00	-6.28	CO 13
				Min M_y	-29.18	1.27	0.19	-0.10	-0.06	5.09	CO 9
				Max M_z	-20.44	18.75	0.19	-0.11	-0.06	15.27	CO 12
				Min M_z	5.75	-24.31	0.03	-0.01	-0.03	-16.49	CO 10
	CR3	16	0.000	Max N	-5.07	-0.64	0.01	-0.00	-0.01	-0.86	CO 21
				Min N	-13.73	0.12	0.06	-0.04	-0.09	2.15	CO 16
				Max V_y	-12.00	3.76	0.06	-0.04	-0.09	8.66	CO 19
				Min V_y	-6.89	-5.20	0.00	-0.00	-0.00	-8.95	CO 17
				Max V_z	-13.73	0.12	0.06	-0.04	-0.09	2.15	CO 16
				Min V_z	-6.89	-5.20	0.00	-0.00	-0.00	-8.95	CO 17
				Max M_T	-5.89	-5.20	0.00	-0.00	-0.00	-8.95	CO 17
				Min M_T	-13.73	0.12	0.06	-0.04	-0.09	2.15	CO 16
				Max M_y	-6.89	-5.20	0.00	-0.00	-0.00	-8.95	CO 17
				Min M_y	-13.73	0.12	0.06	-0.04	-0.09	2.15	CO 16
				Max M_z	-12.00	3.76	0.06	-0.04	-0.09	8.66	CO 19
				Min M_z	-6.89	-5.20	0.00	-0.00	-0.00	-8.95	CO 17
		15	1.250	Max N	-4.42	-0.71	0.01	-0.00	-0.00	-0.01	CO 21
				Min N	-13.07	0.20	0.06	-0.04	-0.02	1.95	CO 16
				Max V_y	-11.34	3.70	0.06	-0.04	-0.01	4.00	CO 19
				Min V_y	-6.23	-5.13	0.00	-0.00	-0.00	-2.50	CO 17
				Max V_z	-13.07	0.20	0.06	-0.04	-0.02	1.95	CO 16
				Min V_z	-6.23	-5.13	0.00	-0.00	-0.00	-2.50	CO 17
				Max M_T	-6.23	-5.13	0.00	-0.00	-0.00	-2.50	CO 17
				Min M_T	-13.07	0.20	0.06	-0.04	-0.02	1.95	CO 16
				Max M_y	-6.23	-5.13	0.00	-0.00	-0.00	-2.50	CO 17
				Min M_y	-13.07	0.20	0.06	-0.04	-0.02	1.95	CO 16
				Max M_z	-11.34	3.70	0.06	-0.04	-0.01	4.00	CO 19
				Min M_z	-6.23	-5.13	0.00	-0.00	-0.00	-2.50	CO 17
	CR4	16	0.000	Max N	-9.87	-0.26	0.00	-0.00	-0.01	0.75	CO 22
				Min N	-9.87	-0.26	0.00	-0.00	-0.01	0.75	CO 22
				Max V_y	-9.87	-0.26	0.00	-0.00	-0.01	0.75	CO 22
				Min V_y	-9.87	-0.26	0.00	-0.00	-0.01	0.75	CO 22
				Max V_z	-9.87	-0.26	0.00	-0.00	-0.01	0.75	CO 22
				Min V_z	-9.87	-0.26	0.00	-0.00	-0.01	0.75	CO 22
				Max M_T	-9.87	-0.26	0.00	-0.00	-0.01	0.75	CO 22
				Min M_T	-9.87	-0.26	0.00	-0.00	-0.01	0.75	CO 22
				Max M_y	-9.87	-0.26	0.00	-0.00	-0.01	0.75	CO 22
				Min M_y	-9.87	-0.26	0.00	-0.00	-0.01	0.75	CO 22
				Max M_z	-9.87	-0.26	0.00	-0.00	-0.01	0.75	CO 22
				Min M_z	-9.87	-0.26	0.00	-0.00	-0.01	0.75	CO 22
		15	1.250	Max N	-9.21	-0.26	0.00	-0.00	-0.00	1.08	CO 22
				Min N	-9.21	-0.26	0.00	-0.00	-0.00	1.08	CO 22
				Max V_y	-9.21	-0.26	0.00	-0.00	-0.00	1.08	CO 22
				Min V_y	-9.21	-0.26	0.00	-0.00	-0.00	1.08	CO 22

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	Fuerzas [kN] V_y	Fuerzas [kN] V_z	Momentos [kNm] M_T	Momentos [kNm] M_y	Momentos [kNm] M_z	CC respectivos
15	CR4			Max V_z	-9.21	-0.26	0.00	-0.00	-0.00	1.08	CO 22
				Min V_z	-9.21	-0.26	0.00	-0.00	-0.00	1.08	CO 22
				Max M_T	-9.21	-0.26	0.00	-0.00	-0.00	1.08	CO 22
				Min M_T	-9.21	-0.26	0.00	-0.00	-0.00	1.08	CO 22
				Max M_y	-9.21	-0.26	0.00	-0.00	-0.00	1.08	CO 22
				Min M_y	-9.21	-0.26	0.00	-0.00	-0.00	1.08	CO 22
				Max M_z	-9.21	-0.26	0.00	-0.00	-0.00	1.08	CO 22
				Min M_z	-9.21	-0.26	0.00	-0.00	-0.00	1.08	CO 22
28	CR1	8	0.000	Max N	24.73	-2.89	-3.61	0.64	1.90	-4.89	CO 7
				Min N	-43.05	1.84	-7.35	1.31	3.88	6.69	CO 2
				Max V_y	-29.70	28.02	-7.33	1.18	4.02	11.52	CO 5
				Min V_y	10.79	-36.46	-4.94	0.92	2.58	-10.27	CO 3
				Max V_z	-12.29	-0.36	-0.64	0.06	0.40	1.61	CO 1
				Min V_z	-43.05	1.84	-7.35	1.31	3.88	6.69	CO 2
				Max M_T	-43.05	1.84	-7.35	1.31	3.88	6.69	CO 2
				Min M_T	-12.29	-0.36	-0.64	0.06	0.40	1.61	CO 1
				Max M_y	-29.70	28.02	-7.33	1.18	4.02	11.52	CO 5
				Min M_y	-12.29	-0.36	-0.64	0.06	0.40	1.61	CO 1
				Max M_z	-29.70	28.02	-7.33	1.18	4.02	11.52	CO 5
				Min M_z	10.79	-36.46	-4.94	0.92	2.58	-10.27	CO 3
		10	0.537	Max N	23.43	-9.51	-3.61	0.85	-0.25	-1.55	CO 7
				Min N	-40.63	13.06	-7.36	1.74	-0.49	2.66	CO 2
				Max V_y	-21.11	34.39	-7.34	1.65	-0.31	-5.33	CO 5
				Min V_y	1.41	-37.84	-4.93	1.20	-0.36	9.77	CO 3
				Max V_z	-11.59	2.74	-0.64	0.12	0.03	0.96	CO 1
				Min V_z	-40.63	13.06	-7.36	1.74	-0.49	2.66	CO 2
				Max M_T	-40.63	13.06	-7.36	1.74	-0.49	2.66	CO 2
				Min M_T	-11.59	2.74	-0.64	0.12	0.03	0.96	CO 1
				Max M_y	-11.59	2.74	-0.64	0.12	0.03	0.96	CO 1
				Min M_y	-40.63	13.06	-7.36	1.74	-0.49	2.66	CO 2
				Max M_z	1.41	-37.84	-4.93	1.20	-0.36	9.77	CO 3
				Min M_z	-21.11	34.39	-7.34	1.65	-0.31	-5.33	CO 5
			0.537	Max N	23.43	-9.51	-3.61	0.85	-0.25	-1.55	CO 7
				Min N	-40.63	13.06	-7.36	1.74	-0.49	2.66	CO 2
				Max V_y	-21.10	34.39	-7.34	1.65	-0.31	-5.33	CO 5
				Min V_y	1.42	-37.84	-4.93	1.20	-0.36	9.77	CO 3
				Max V_z	-11.59	2.74	-0.64	0.12	0.03	0.96	CO 1
				Min V_z	-40.63	13.06	-7.36	1.74	-0.49	2.66	CO 2
				Max M_T	-40.63	13.06	-7.36	1.74	-0.49	2.66	CO 2
				Min M_T	-11.59	2.74	-0.64	0.12	0.03	0.96	CO 1
				Max M_y	-11.59	2.74	-0.64	0.12	0.03	0.96	CO 1
				Min M_y	-40.63	13.06	-7.36	1.74	-0.49	2.66	CO 2
				Max M_z	1.42	-37.84	-4.93	1.20	-0.36	9.77	CO 3
				Min M_z	-21.10	34.39	-7.34	1.65	-0.31	-5.33	CO 5
		4	1.073	Max N	20.39	-15.67	-3.61	0.51	-2.37	5.24	CO 7
				Min N	-35.46	23.16	-7.35	1.06	-4.83	-7.12	CO 2
				Max V_y	-11.34	38.30	-7.34	1.01	-4.63	-24.95	CO 5
				Min V_y	-8.05	-36.91	-4.92	0.73	-3.27	29.93	CO 3
				Max V_z	-10.16	5.46	-0.64	0.08	-0.34	-1.26	CO 1
				Min V_z	-35.46	23.16	-7.35	1.06	-4.83	-7.12	CO 2
				Max M_T	-35.46	23.16	-7.35	1.06	-4.83	-7.12	CO 2
				Min M_T	-10.16	5.46	-0.64	0.08	-0.34	-1.26	CO 1
				Max M_y	-10.16	5.46	-0.64	0.08	-0.34	-1.26	CO 1
				Min M_y	-35.46	23.16	-7.35	1.06	-4.83	-7.12	CO 2
				Max M_z	-8.05	-36.91	-4.92	0.73	-3.27	29.93	CO 3
				Min M_z	-11.34	38.30	-7.34	1.01	-4.63	-24.95	CO 5
	CR2	8	0.000	Max N	15.50	-2.17	-1.63	0.28	0.86	-3.23	CO 14
				Min N	-29.46	1.38	-3.91	0.68	2.07	4.60	CO 9
				Max V_y	-20.62	18.83	-3.90	0.61	2.12	7.83	CO 12
				Min V_y	6.27	-24.41	-2.32	0.42	1.21	-6.82	CO 10
				Max V_z	-9.11	-0.27	-0.38	0.04	0.23	1.19	CO 8
				Min V_z	-29.46	1.38	-3.91	0.68	2.07	4.60	CO 9
				Max M_T	-29.46	1.38	-3.91	0.68	2.07	4.60	CO 9
				Min M_T	-9.11	-0.27	-0.38	0.04	0.23	1.19	CO 8
				Max M_y	-20.62	18.83	-3.90	0.61	2.12	7.83	CO 12
				Min M_y	-9.11	-0.27	-0.38	0.04	0.23	1.19	CO 8
				Max M_z	-20.62	18.83	-3.90	0.61	2.12	7.83	CO 12
				Min M_z	6.27	-24.41	-2.32	0.42	1.21	-6.82	CO 10
		10	0.537	Max N	14.63	-6.32	-1.63	0.37	-0.10	-0.94	CO 14
				Min N	-27.76	9.04	-3.91	0.91	-0.25	1.78	CO 9
				Max V_y	-14.80	23.27	-3.90	0.86	-0.17	-3.53	CO 12
				Min V_y	0.05	-25.09	-2.31	0.55	-0.16	6.53	CO 10
				Max V_z	-8.59	2.03	-0.38	0.07	0.02	0.71	CO 8
				Min V_z	-27.76	9.04	-3.91	0.91	-0.25	1.78	CO 9
				Max M_T	-27.76	9.04	-3.91	0.91	-0.25	1.78	CO 9
				Min M_T	-8.59	2.03	-0.38	0.07	0.02	0.71	CO 8
				Max M_y	-8.59	2.03	-0.38	0.07	0.02	0.71	CO 8
				Min M_y	-27.76	9.04	-3.91	0.91	-0.25	1.78	CO 9
				Max M_z	0.05	-25.09	-2.31	0.55	-0.16	6.53	CO 10
				Min M_z	-14.80	23.27	-3.90	0.86	-0.17	-3.53	CO 12
			0.537	Max N	14.63	-6.32	-1.63	0.37	-0.10	-0.94	CO 14
				Min N	-27.76	9.04	-3.91	0.91	-0.25	1.78	CO 9
				Max V_y	-14.80	23.27	-3.90	0.86	-0.17	-3.53	CO 12
				Min V_y	0.06	-25.09	-2.31	0.55	-0.16	6.53	CO 10
				Max V_z	-8.59	2.03	-0.38	0.07	0.02	0.71	CO 8
				Min V_z	-27.76	9.04	-3.91	0.91	-0.25	1.78	CO 9
				Max M_T	-27.76	9.04	-3.91	0.91	-0.25	1.78	CO 9

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 681/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N		V_y		V_z		Momentos [kNm] M_T		M_y		M_z	CC respectivos
28	CR2			Min M_T	-8.59		2.03		-0.38	Δ	0.07		0.02		0.71	CO 8
				Max M_y	-8.59		2.03		-0.38		0.07	Δ	0.02		0.71	CO 8
				Min M_y	-27.76		9.04		-3.91		0.91	Δ	-0.25		1.78	CO 9
				Max M_z	0.06		-25.09		-2.31		0.55		-0.16	Δ	6.53	CO 10
				Min M_z	-14.80		23.27		-3.90		0.86		-0.17	Δ	-3.53	CO 12
		4	1.073	Max N	12.67	Δ	-10.19		-1.63		0.22		-1.06		3.51	CO 14
				Min N	-24.17	Δ	15.92		-3.91		0.55		-2.56		-4.96	CO 9
				Max V_y	-8.14	Δ	26.04		-3.90		0.52		-2.46		-16.84	CO 12
				Min V_y	-6.15	Δ	-24.27		-2.31		0.33		-1.53		19.84	CO 10
				Max V_z	-7.53		4.04	Δ	-0.38		0.05		-0.20		-0.93	CO 8
				Min V_z	-24.17		15.92	Δ	-3.91		0.55		-2.56		-4.96	CO 9
				Max M_T	-24.17		15.92		-3.91	Δ	0.55		-2.56		-4.96	CO 9
				Min M_T	-7.53		4.04		-0.38	Δ	0.05		-0.20		-0.93	CO 8
				Max M_y	-7.53		4.04		-0.38		0.05	Δ	-0.20		-0.93	CO 8
				Min M_y	-24.17		15.92		-3.91		0.55	Δ	-2.56		-4.96	CO 9
				Max M_z	-6.15		-24.27		-2.31		0.33		-1.53	Δ	19.84	CO 10
				Min M_z	-8.14		26.04		-3.90		0.52		-2.46	Δ	-16.84	CO 12
	CR3	8	0.000	Max N	-4.23	Δ	-0.74		-0.09		-0.01		0.08		0.27	CO 21
				Min N	-13.05	Δ	0.22		-0.80		0.10		0.48		1.88	CO 16
				Max V_y	-11.30	Δ	3.72		-0.79		0.09		0.48		2.53	CO 19
				Min V_y	-6.05	Δ	-5.16		-0.09		-0.02		0.09		-0.45	CO 17
				Max V_z	-4.29		-1.63	Δ	-0.07		-0.02		0.08		0.23	CO 20
				Min V_z	-13.05		0.22	Δ	-0.80		0.10		0.48		1.88	CO 16
				Max M_T	-13.05		0.22		-0.80	Δ	0.10		0.48		1.88	CO 16
				Min M_T	-4.29		-1.63		-0.07	Δ	-0.02		0.08		0.23	CO 20
				Max M_y	-11.30		3.72		-0.79		0.09	Δ	0.48		2.53	CO 19
				Min M_y	-4.29		-1.63		-0.07		-0.02	Δ	0.08		0.23	CO 20
				Max M_z	-11.30		3.72		-0.79		0.09		0.48	Δ	2.53	CO 19
				Min M_z	-6.05		-5.16		-0.09		-0.02		0.09	Δ	-0.45	CO 17
		10	0.537	Max N	-4.01	Δ	0.27		-0.09		0.01		0.03		0.39	CO 21
				Min N	-12.26	Δ	3.54		-0.80		0.16		0.01		0.86	CO 16
				Max V_y	-9.68	Δ	6.40		-0.79		0.16		0.02		-0.20	CO 19
				Min V_y	-6.89	Δ	-3.46		-0.09		-0.00		0.04		1.87	CO 17
				Max V_z	-4.29		-0.57	Δ	-0.07		-0.01		0.05		0.82	CO 20
				Min V_z	-12.26		3.54	Δ	-0.80		0.16		0.01		0.86	CO 16
				Max M_T	-12.26		3.54		-0.80	Δ	0.16		0.01		0.86	CO 16
				Min M_T	-4.29		-0.57		-0.07	Δ	-0.01		0.05		0.82	CO 20
				Max M_y	-4.29		-0.57		-0.07		-0.01	Δ	0.05		0.82	CO 20
				Min M_y	-12.26		3.54		-0.80		0.16	Δ	0.01		0.86	CO 16
				Max M_z	-6.89		-3.46		-0.09		-0.00		0.04	Δ	1.87	CO 17
				Min M_z	-9.68		6.40		-0.79		0.16		0.02	Δ	-0.20	CO 19
			0.537	Max N	-4.01	Δ	0.27		-0.09		0.01		0.03		0.39	CO 21
				Min N	-12.26	Δ	3.54		-0.80		0.16		0.01		0.86	CO 16
				Max V_y	-9.68	Δ	6.40		-0.79		0.16		0.02		-0.20	CO 19
				Min V_y	-6.89	Δ	-3.46		-0.09		-0.00		0.04		1.87	CO 17
				Max V_z	-4.29		-0.57	Δ	-0.07		-0.01		0.05		0.82	CO 20
				Min V_z	-12.26		3.54	Δ	-0.80		0.16		0.01		0.86	CO 16
				Max M_T	-12.26		3.54		-0.80	Δ	0.16		0.01		0.86	CO 16
				Min M_T	-4.29		-0.57		-0.07	Δ	-0.01		0.05		0.82	CO 20
				Max M_y	-4.29		-0.57		-0.07		-0.01	Δ	0.05		0.82	CO 20
				Min M_y	-12.26		3.54		-0.80		0.16	Δ	0.01		0.86	CO 16
				Max M_z	-6.89		-3.46		-0.09		-0.00		0.04	Δ	1.87	CO 17
				Min M_z	-9.68		6.40		-0.79		0.16		0.02	Δ	-0.20	CO 19
		4	1.073	Max N	-3.58	Δ	1.13		-0.09		0.01		-0.02		0.01	CO 21
				Min N	-10.67	Δ	6.49		-0.80		0.11		-0.45		-1.86	CO 16
				Max V_y	-7.47	Δ	8.53		-0.79		0.10		-0.44		-4.24	CO 19
				Min V_y	-7.30	Δ	-1.67		-0.09		0.00		-0.00		3.25	CO 17
				Max V_z	-4.07		0.39	Δ	-0.07		0.00		0.01		0.86	CO 20
				Min V_z	-10.67		6.49	Δ	-0.80		0.11		-0.45		-1.86	CO 16
				Max M_T	-10.67		6.49		-0.80	Δ	0.11		-0.45		-1.86	CO 16
				Min M_T	-4.07		0.39		-0.07	Δ	0.00		0.01		0.86	CO 20
				Max M_y	-4.07		0.39		-0.07		0.00	Δ	0.01		0.86	CO 20
				Min M_y	-10.67		6.49		-0.80		0.11	Δ	-0.45		-1.86	CO 16
				Max M_z	-7.30		-1.67		-0.09		0.00		-0.00	Δ	3.25	CO 17
				Min M_z	-7.47		8.53		-0.79		0.10		-0.44	Δ	-4.24	CO 19
	CR4	8	0.000	Max N	-9.11	Δ	-0.27		-0.38		0.04		0.23		1.19	CO 22
				Min N	-9.11	Δ	-0.27		-0.38		0.04		0.23		1.19	CO 22
				Max V_y	-9.11	Δ	-0.27		-0.38		0.04		0.23		1.19	CO 22
				Min V_y	-9.11	Δ	-0.27		-0.38		0.04		0.23		1.19	CO 22
				Max V_z	-9.11		-0.27	Δ	-0.38		0.04		0.23		1.19	CO 22
				Min V_z	-9.11		-0.27	Δ	-0.38		0.04		0.23		1.19	CO 22
				Max M_T	-9.11		-0.27		-0.38	Δ	0.04		0.23		1.19	CO 22
				Min M_T	-9.11		-0.27		-0.38	Δ	0.04		0.23		1.19	CO 22
				Max M_y	-9.11		-0.27		-0.38		0.04	Δ	0.23		1.19	CO 22
				Min M_y	-9.11		-0.27		-0.38		0.04	Δ	0.23		1.19	CO 22
				Max M_z	-9.11		-0.27		-0.38		0.04		0.23	Δ	1.19	CO 22
				Min M_z	-9.11		-0.27		-0.38		0.04		0.23	Δ	1.19	CO 22
		10	0.537	Max N	-8.59	Δ	2.03		-0.38		0.07		0.02		0.71	CO 22
				Min N	-8.59	Δ	2.03		-0.38		0.07		0.02		0.71	CO 22
				Max V_y	-8.59	Δ	2.03		-0.38		0.07		0.02		0.71	CO 22
				Min V_y	-8.59	Δ	2.03		-0.38		0.07		0.02		0.71	CO 22
				Max V_z	-8.59		2.03	Δ	-0.38		0.07		0.02		0.71	CO 22
				Min V_z	-8.59		2.03	Δ	-0.38		0.07		0.02		0.71	CO 22
				Max M_T	-8.59		2.03		-0.38	Δ	0.07		0.02		0.71	CO 22
				Min M_T	-8.59		2.03		-0.38	Δ	0.07		0.02		0.71	CO 22
				Max M_y	-8.59		2.03		-0.38		0.07	Δ	0.02		0.71	CO 22
				Min M_y	-8.59		2.03		-0.38		0.07	Δ	0.02		0.71	CO 22

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N		V_y		V_z		Momentos [kNm] M_T		M_y		M_z	CC respectivos
28	CR4			Max M_z	-8.59		2.03		-0.38		0.07		0.02	Δ	0.71	CO 22
				Min M_z	-8.59		2.03		-0.38		0.07		0.02	Δ	0.71	CO 22
			0.537	Max N	-8.59	Δ	2.03		-0.38		0.07		0.02		0.71	CO 22
				Min N	-8.59	Δ	2.03		-0.38		0.07		0.02		0.71	CO 22
				Max V_y	-8.59	Δ	2.03		-0.38		0.07		0.02		0.71	CO 22
				Min V_y	-8.59	Δ	2.03		-0.38		0.07		0.02		0.71	CO 22
				Max V_z	-8.59		2.03	Δ	-0.38		0.07		0.02		0.71	CO 22
				Min V_z	-8.59		2.03	Δ	-0.38		0.07		0.02		0.71	CO 22
				Max M_T	-8.59		2.03		-0.38	Δ	0.07		0.02		0.71	CO 22
				Min M_T	-8.59		2.03		-0.38	Δ	0.07		0.02		0.71	CO 22
				Max M_y	-8.59		2.03		-0.38		0.07	Δ	0.02		0.71	CO 22
				Min M_y	-8.59		2.03		-0.38		0.07	Δ	0.02		0.71	CO 22
				Max M_z	-8.59		2.03		-0.38		0.07		0.02	Δ	0.71	CO 22
				Min M_z	-8.59		2.03		-0.38		0.07		0.02	Δ	0.71	CO 22
		4	1.073	Max N	-7.53	Δ	4.04		-0.38		0.05		-0.20		-0.93	CO 22
				Min N	-7.53	Δ	4.04		-0.38		0.05		-0.20		-0.93	CO 22
				Max V_y	-7.53	Δ	4.04		-0.38		0.05		-0.20		-0.93	CO 22
				Min V_y	-7.53	Δ	4.04		-0.38		0.05		-0.20		-0.93	CO 22
				Max V_z	-7.53		4.04	Δ	-0.38		0.05		-0.20		-0.93	CO 22
				Min V_z	-7.53		4.04	Δ	-0.38		0.05		-0.20		-0.93	CO 22
				Max M_T	-7.53		4.04		-0.38	Δ	0.05		-0.20		-0.93	CO 22
				Min M_T	-7.53		4.04		-0.38	Δ	0.05		-0.20		-0.93	CO 22
				Max M_y	-7.53		4.04		-0.38		0.05	Δ	-0.20		-0.93	CO 22
				Min M_y	-7.53		4.04		-0.38		0.05	Δ	-0.20		-0.93	CO 22
				Max M_z	-7.53		4.04		-0.38		0.05		-0.20	Δ	-0.93	CO 22
				Min M_z	-7.53		4.04		-0.38		0.05		-0.20	Δ	-0.93	CO 22
29	CR1	4	0.000	Max N	4.37	Δ	12.02		1.68		0.98		-4.63		-24.66	CO 5
				Min N	-28.55	Δ	-14.68		0.72		0.72		-3.27		29.63	CO 3
				Max V_y	4.37	Δ	12.02		1.68		0.98		-4.63		-24.66	CO 5
				Min V_y	-23.08	Δ	-14.68		0.44		0.50		-2.37		23.01	CO 4
				Max V_z	-16.15		0.72	Δ	1.73		1.03		-4.84		-7.01	CO 2
				Min V_z	-3.45		0.06	Δ	0.22		0.07		-0.34		-1.25	CO 1
				Max M_T	-16.15		0.72		1.73	Δ	1.03		-4.84		-7.01	CO 2
				Min M_T	-3.45		0.06		0.22	Δ	0.07		-0.34		-1.25	CO 1
				Max M_y	-3.45		0.06		0.22		0.07	Δ	-0.34		-1.25	CO 1
				Min M_y	-16.15		0.72		1.73		1.03	Δ	-4.84		-7.01	CO 2
				Max M_z	-28.55		-14.68		0.72		0.72		-3.27	Δ	29.63	CO 3
				Min M_z	4.37		12.02		1.68		0.98		-4.63	Δ	-24.66	CO 5
		9	0.537	Max N	9.76	Δ	8.68		1.52		-0.13		-3.91		-30.40	CO 5
				Min N	-31.44	Δ	-6.33		0.87		-0.09		-2.89		35.29	CO 3
				Max V_y	9.76	Δ	8.68		1.52		-0.13		-3.91		-30.40	CO 5
				Min V_y	-26.95	Δ	-7.95		0.53		-0.09		-2.14		29.13	CO 4
				Max V_z	-12.52		3.12	Δ	1.54		-0.13		-4.10		-8.18	CO 2
				Min V_z	-2.20		0.46	Δ	0.19		-0.00		-0.24		-1.41	CO 1
				Max M_T	-2.20		0.46		0.19	Δ	-0.00		-0.24		-1.41	CO 1
				Min M_T	-12.52		3.12		1.54	Δ	-0.13		-4.10		-8.18	CO 2
				Max M_y	-2.20		0.46		0.19		-0.00	Δ	-0.24		-1.41	CO 1
				Min M_y	-12.52		3.12		1.54		-0.13	Δ	-4.10		-8.18	CO 2
				Max M_z	-31.44		-6.33		0.87		-0.09		-2.89	Δ	35.29	CO 3
				Min M_z	9.76		8.68		1.52		-0.13		-3.91	Δ	-30.40	CO 5
			0.537	Max N	9.77	Δ	8.67		1.52		-0.13		-3.91		-30.40	CO 5
				Min N	-31.44	Δ	-6.36		0.86		-0.09		-2.89		35.29	CO 3
				Max V_y	9.77	Δ	8.67		1.52		-0.13		-3.91		-30.40	CO 5
				Min V_y	-26.95	Δ	-7.97		0.53		-0.09		-2.14		29.13	CO 4
				Max V_z	-12.52		3.12	Δ	1.54		-0.13		-4.10		-8.18	CO 2
				Min V_z	-2.20		0.46	Δ	0.19		-0.00		-0.24		-1.41	CO 1
				Max M_T	-2.20		0.46		0.19	Δ	-0.00		-0.24		-1.41	CO 1
				Min M_T	-12.52		3.12		1.54	Δ	-0.13		-4.10		-8.18	CO 2
				Max M_y	-2.20		0.46		0.19		-0.00	Δ	-0.24		-1.41	CO 1
				Min M_y	-12.52		3.12		1.54		-0.13	Δ	-4.10		-8.18	CO 2
				Max M_z	-31.44		-6.36		0.86		-0.09		-2.89	Δ	35.29	CO 3
				Min M_z	9.77		8.67		1.52		-0.13		-3.91	Δ	-30.40	CO 5
		3	2.146	Max N	9.65	Δ	-13.75		0.78		-2.05		-1.08		-24.94	CO 5
				Min N	-24.86	Δ	13.52		0.43		-1.24		-0.74		24.02	CO 4
				Max V_y	-22.41	Δ	16.04		0.64		-1.63		-0.97		25.83	CO 3
				Min V_y	9.65	Δ	-13.75		0.78		-2.05		-1.08		-24.94	CO 5
				Max V_z	-8.63		-2.99	Δ	0.84		-2.16		-1.15		-7.90	CO 2
				Min V_z	-0.42		-0.44	Δ	0.04		-0.09		-0.02		-1.65	CO 1
				Max M_T	-0.42		-0.44		0.04	Δ	-0.09		-0.02		-1.65	CO 1
				Min M_T	-8.63		-2.99		0.84	Δ	-2.16		-1.15		-7.90	CO 2
				Max M_y	-0.42		-0.44		0.04		-0.09	Δ	-0.02		-1.65	CO 1
				Min M_y	-8.63		-2.99		0.84		-2.16	Δ	-1.15		-7.90	CO 2
				Max M_z	-22.41		16.04		0.64		-1.63		-0.97	Δ	25.83	CO 3
				Min M_z	9.65		-13.75		0.78		-2.05		-1.08	Δ	-24.94	CO 5
	CR2	4	0.000	Max N	2.65	Δ	8.15		0.97		0.50		-2.46		-16.65	CO 12
				Min N	-19.92	Δ	-10.18		0.27		0.33		-1.53		19.64	CO 10
				Max V_y	2.65	Δ	8.15		0.97		0.50		-2.46		-16.65	CO 12
				Min V_y	-19.92	Δ	-10.18		0.27		0.33		-1.53		19.64	CO 10
				Max V_z	-11.06		0.59	Δ	1.00		0.53		-2.56		-4.89	CO 9
				Min V_z	-16.01		-10.09	Δ	0.13		0.22		-1.08		15.33	CO 11
				Max M_T	-11.06		0.59		1.00	Δ	0.53		-2.56		-4.89	CO 9
				Min M_T	-2.71		0.02		0.13	Δ	0.05		-0.20		-0.92	CO 8
				Max M_y	-2.71		0.02		0.13		0.05	Δ	-0.20		-0.92	CO 8
				Min M_y	-11.06		0.59		1.00		0.53	Δ	-2.56		-4.89	CO 9
				Max M_z	-19.92		-10.18		0.27		0.33		-1.53	Δ	19.64	CO 10
				Min M_z	2.65		8.15		0.97		0.50		-2.46	Δ	-16.65	CO 12
		9	0.537	Max N	6.51	Δ	5.85		0.88		-0.08		-2.05		-20.54	CO 12

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 682/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	Fuerzas [kN] V_y	Fuerzas [kN] V_z	Momentos [kNm] M_T	Momentos [kNm] M_y	Momentos [kNm] M_z	CC respectivos
29	CR2			Min N	-21.89	-4.43	0.39	-0.05	-1.37	23.58	CO 10
				Max V_y	6.51	5.85	0.88	-0.08	-2.05	-20.54	CO 12
				Min V_y	-18.62	-5.50	0.21	-0.05	-1.00	19.53	CO 11
				Max V_z	-8.36	2.13	0.89	-0.08	-2.14	-5.73	CO 9
				Min V_z	-1.76	0.34	0.12	0.00	-0.14	-1.04	CO 8
				Max M_T	-1.76	0.34	0.12	0.00	-0.14	-1.04	CO 8
				Min M_T	6.51	5.85	0.88	-0.08	-2.05	-20.54	CO 12
				Max M_y	-1.76	0.34	0.12	0.00	-0.14	-1.04	CO 8
				Min M_y	-8.36	2.13	0.89	-0.08	-2.14	-5.73	CO 9
				Max M_z	-21.89	-4.43	0.39	-0.05	-1.37	23.58	CO 10
				Min M_z	6.51	5.85	0.88	-0.08	-2.05	-20.54	CO 12
			0.537	Max N	6.52	5.85	0.88	-0.08	-2.05	-20.54	CO 12
				Min N	-21.88	-4.44	0.39	-0.05	-1.37	23.58	CO 10
				Max V_y	6.52	5.85	0.88	-0.08	-2.05	-20.54	CO 12
				Min V_y	-18.62	-5.51	0.21	-0.05	-1.00	19.53	CO 11
				Max V_z	-8.36	2.13	0.88	-0.08	-2.14	-5.73	CO 9
				Min V_z	-1.76	0.34	0.12	0.00	-0.14	-1.04	CO 8
				Max M_T	-1.76	0.34	0.12	0.00	-0.14	-1.04	CO 8
				Min M_T	6.52	5.85	0.88	-0.08	-2.05	-20.54	CO 12
				Max M_y	-1.76	0.34	0.12	0.00	-0.14	-1.04	CO 8
				Min M_y	-8.36	2.13	0.88	-0.08	-2.14	-5.73	CO 9
				Max M_z	-21.88	-4.44	0.39	-0.05	-1.37	23.58	CO 10
				Min M_z	6.52	5.85	0.88	-0.08	-2.05	-20.54	CO 12
		3	2.146	Max N	6.75	-9.23	0.40	-1.06	-0.53	-16.88	CO 12
				Min N	-17.45	9.17	0.19	-0.60	-0.36	16.19	CO 11
				Max V_y	-15.41	10.79	0.29	-0.79	-0.47	17.27	CO 10
				Min V_y	6.75	-9.23	0.40	-1.06	-0.53	-16.88	CO 12
				Max V_z	-5.53	-2.05	0.43	-1.10	-0.56	-5.46	CO 9
				Min V_z	-0.40	-0.32	0.02	-0.04	-0.01	-1.22	CO 8
				Max M_T	-0.40	-0.32	0.02	-0.04	-0.01	-1.22	CO 8
				Min M_T	-5.53	-2.05	0.43	-1.10	-0.56	-5.46	CO 9
				Max M_y	-0.40	-0.32	0.02	-0.04	-0.01	-1.22	CO 8
				Min M_y	-5.53	-2.05	0.43	-1.10	-0.56	-5.46	CO 9
				Max M_z	-15.41	10.79	0.29	-0.79	-0.47	17.27	CO 10
				Min M_z	6.75	-9.23	0.40	-1.06	-0.53	-16.88	CO 12
	CR3	4	0.000	Max N	-0.95	1.84	0.25	0.10	-0.44	-4.19	CO 19
				Min N	-6.42	-2.21	0.01	0.00	-0.00	3.21	CO 17
				Max V_y	-0.95	1.84	0.25	0.10	-0.44	-4.19	CO 19
				Min V_y	-6.42	-2.21	0.01	0.00	-0.00	3.21	CO 17
				Max V_z	-3.73	0.31	0.26	0.10	-0.45	-1.84	CO 16
				Min V_z	-3.60	-0.68	0.01	0.00	0.01	0.80	CO 20
				Max M_T	-3.73	0.31	0.26	0.10	-0.45	-1.84	CO 16
				Min M_T	-3.60	-0.68	0.01	0.00	0.01	0.80	CO 20
				Max M_y	-3.60	-0.68	0.01	0.00	0.01	0.80	CO 20
				Min M_y	-3.73	0.31	0.26	0.10	-0.45	-1.84	CO 16
				Max M_z	-6.42	-2.21	0.01	0.00	-0.00	3.21	CO 17
				Min M_z	-0.95	1.84	0.25	0.10	-0.44	-4.19	CO 19
		9	0.537	Max N	0.54	1.41	0.22	0.00	-0.33	-5.11	CO 19
				Min N	-6.12	-0.70	0.03	0.00	0.01	3.99	CO 17
				Max V_y	0.54	1.41	0.22	0.00	-0.33	-5.11	CO 19
				Min V_y	-5.19	-0.89	0.04	0.00	-0.01	3.16	CO 18
				Max V_z	-2.45	0.67	0.23	0.00	-0.34	-2.14	CO 16
				Min V_z	-3.09	0.04	0.03	0.00	0.02	0.96	CO 20
				Max M_T	-5.19	-0.89	0.04	0.00	-0.01	3.16	CO 18
				Min M_T	0.54	1.41	0.22	0.00	-0.33	-5.11	CO 19
				Max M_y	-3.09	0.04	0.03	0.00	0.02	0.96	CO 20
				Min M_y	-2.45	0.67	0.23	0.00	-0.34	-2.14	CO 16
				Max M_z	-6.12	-0.70	0.03	0.00	0.01	3.99	CO 17
				Min M_z	0.54	1.41	0.22	0.00	-0.33	-5.11	CO 19
			0.537	Max N	0.54	1.41	0.22	0.00	-0.33	-5.11	CO 19
				Min N	-6.12	-0.70	0.03	0.00	0.01	3.99	CO 17
				Max V_y	0.54	1.41	0.22	0.00	-0.33	-5.11	CO 19
				Min V_y	-5.19	-0.89	0.04	0.00	-0.01	3.16	CO 18
				Max V_z	-2.45	0.67	0.23	0.00	-0.34	-2.14	CO 16
				Min V_z	-3.09	0.04	0.03	0.00	0.02	0.96	CO 20
				Max M_T	-5.19	-0.89	0.04	0.00	-0.01	3.16	CO 18
				Min M_T	0.54	1.41	0.22	0.00	-0.33	-5.11	CO 19
				Max M_y	-3.09	0.04	0.03	0.00	0.02	0.96	CO 20
				Min M_y	-2.45	0.67	0.23	0.00	-0.34	-2.14	CO 16
				Max M_z	-6.12	-0.70	0.03	0.00	0.01	3.99	CO 17
				Min M_z	0.54	1.41	0.22	0.00	-0.33	-5.11	CO 19
		3	2.146	Max N	1.29	-2.10	0.07	-0.14	-0.06	-4.39	CO 19
				Min N	-4.13	1.61	-0.01	0.01	0.01	2.41	CO 18
				Max V_y	-3.40	1.92	-0.01	0.02	0.02	2.54	CO 17
				Min V_y	1.29	-2.10	0.07	-0.14	-0.06	-4.39	CO 19
				Max V_z	-1.19	-0.66	0.07	-0.14	-0.06	-2.08	CO 16
				Min V_z	-1.73	0.18	-0.01	0.01	0.01	0.12	CO 21
				Max M_T	-0.97	0.46	-0.01	0.03	0.03	0.20	CO 20
				Min M_T	-1.19	-0.66	0.07	-0.14	-0.06	-2.08	CO 16
				Max M_y	-0.97	0.46	-0.01	0.03	0.03	0.20	CO 20
				Min M_y	-1.19	-0.66	0.07	-0.14	-0.06	-2.08	CO 16
				Max M_z	-3.40	1.92	-0.01	0.02	0.02	2.54	CO 17
				Min M_z	1.29	-2.10	0.07	-0.14	-0.06	-4.39	CO 19
	CR4	4	0.000	Max N	-2.71	0.02	0.13	0.05	-0.20	-0.92	CO 22
				Min N	-2.71	0.02	0.13	0.05	-0.20	-0.92	CO 22
				Max V_y	-2.71	0.02	0.13	0.05	-0.20	-0.92	CO 22
				Min V_y	-2.71	0.02	0.13	0.05	-0.20	-0.92	CO 22

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	Fuerzas [kN] V_y	Fuerzas [kN] V_z	Momentos [kNm] M_T	Momentos [kNm] M_y	Momentos [kNm] M_z	CC respectivos
29	CR4			Max V_z	-2.71	0.02	0.13	0.05	-0.20	-0.92	CO 22
				Min V_z	-2.71	0.02	0.13	0.05	-0.20	-0.92	CO 22
				Max M_T	-2.71	0.02	0.13	0.05	-0.20	-0.92	CO 22
				Min M_T	-2.71	0.02	0.13	0.05	-0.20	-0.92	CO 22
				Max M_y	-2.71	0.02	0.13	0.05	-0.20	-0.92	CO 22
				Min M_y	-2.71	0.02	0.13	0.05	-0.20	-0.92	CO 22
				Max M_z	-2.71	0.02	0.13	0.05	-0.20	-0.92	CO 22
				Min M_z	-2.71	0.02	0.13	0.05	-0.20	-0.92	CO 22
		9	0.537	Max N	-1.76	0.34	0.12	0.00	-0.14	-1.04	CO 22
				Min N	-1.76	0.34	0.12	0.00	-0.14	-1.04	CO 22
				Max V_y	-1.76	0.34	0.12	0.00	-0.14	-1.04	CO 22
				Min V_y	-1.76	0.34	0.12	0.00	-0.14	-1.04	CO 22
				Max V_z	-1.76	0.34	0.12	0.00	-0.14	-1.04	CO 22
				Min V_z	-1.76	0.34	0.12	0.00	-0.14	-1.04	CO 22
				Max M_T	-1.76	0.34	0.12	0.00	-0.14	-1.04	CO 22
				Min M_T	-1.76	0.34	0.12	0.00	-0.14	-1.04	CO 22
				Max M_y	-1.76	0.34	0.12	0.00	-0.14	-1.04	CO 22
				Min M_y	-1.76	0.34	0.12	0.00	-0.14	-1.04	CO 22
				Max M_z	-1.76	0.34	0.12	0.00	-0.14	-1.04	CO 22
				Min M_z	-1.76	0.34	0.12	0.00	-0.14	-1.04	CO 22
			0.537	Max N	-1.76	0.34	0.12	0.00	-0.14	-1.04	CO 22
				Min N	-1.76	0.34	0.12	0.00	-0.14	-1.04	CO 22
				Max V_y	-1.76	0.34	0.12	0.00	-0.14	-1.04	CO 22
				Min V_y	-1.76	0.34	0.12	0.00	-0.14	-1.04	CO 22
				Max V_z	-1.76	0.34	0.12	0.00	-0.14	-1.04	CO 22
				Min V_z	-1.76	0.34	0.12	0.00	-0.14	-1.04	CO 22
				Max M_T	-1.76	0.34	0.12	0.00	-0.14	-1.04	CO 22
				Min M_T	-1.76	0.34	0.12	0.00	-0.14	-1.04	CO 22
				Max M_y	-1.76	0.34	0.12	0.00	-0.14	-1.04	CO 22
				Min M_y	-1.76	0.34	0.12	0.00	-0.14	-1.04	CO 22
				Max M_z	-1.76	0.34	0.12	0.00	-0.14	-1.04	CO 22
				Min M_z	-1.76	0.34	0.12	0.00	-0.14	-1.04	CO 22
		3	2.146	Max N	-0.40	-0.32	0.02	-0.04	-0.01	-1.22	CO 22
				Min N	-0.40	-0.32	0.02	-0.04	-0.01	-1.22	CO 22
				Max V_y	-0.40	-0.32	0.02	-0.04	-0.01	-1.22	CO 22
				Min V_y	-0.40	-0.32	0.02	-0.04	-0.01	-1.22	CO 22
				Max V_z	-0.40	-0.32	0.02	-0.04	-0.01	-1.22	CO 22
				Min V_z	-0.40	-0.32	0.02	-0.04	-0.01	-1.22	CO 22
				Max M_T	-0.40	-0.32	0.02	-0.04	-0.01	-1.22	CO 22
				Min M_T	-0.40	-0.32	0.02	-0.04	-0.01	-1.22	CO 22
				Max M_y	-0.40	-0.32	0.02	-0.04	-0.01	-1.22	CO 22
				Min M_y	-0.40	-0.32	0.02	-0.04	-0.01	-1.22	CO 22
				Max M_z	-0.40	-0.32	0.02	-0.04	-0.01	-1.22	CO 22
				Min M_z	-0.40	-0.32	0.02	-0.04	-0.01	-1.22	CO 22
30	CR1	18	0.000	Max N	24.19	-2.96	0.06	-0.02	0.01	-4.83	CO 7
				Min N	-42.38	1.86	0.25	-0.13	-0.00	6.64	CO 2
				Max V_y	-29.15	27.75	0.26	-0.13	0.03	11.46	CO 5
				Min V_y	10.32	-36.18	0.06	-0.02	-0.04	-10.23	CO 3
				Max V_z	-29.15	27.75	0.26	-0.13	0.03	11.46	CO 5
				Min V_z	-12.15	-0.35	0.01	-0.00	-0.00	1.60	CO 1
				Max M_T	-12.15	-0.35	0.01	-0.00	-0.00	1.60	CO 1
				Min M_T	-42.38	1.86	0.25	-0.13	-0.00	6.64	CO 2
				Max M_y	-29.15	27.75	0.26	-0.13	0.03	11.46	CO 5
				Min M_y	10.32	-36.18	0.06	-0.02	-0.04	-10.23	CO 3
				Max M_z	-29.15	27.75	0.26	-0.13	0.03	11.46	CO 5
				Min M_z	10.32	-36.18	0.06	-0.02	-0.04	-10.23	CO 3
		20	0.537	Max N	22.89	-9.43	0.06	-0.01	0.05	-1.49	CO 7
				Min N	-39.98	12.90	0.25	-0.11	0.17	2.64	CO 2
				Max V_y	-20.64	33.98	0.26	-0.10	0.20	-5.21	CO 5
				Min V_y	1.03	-37.45	0.06	-0.02	0.00	9.63	CO 3
				Max V_z	-20.64	33.98	0.26	-0.10	0.20	-5.21	CO 5
				Min V_z	-11.45	2.71	0.01	-0.00	0.00	0.95	CO 1
				Max M_T	-11.45	2.71	0.01	-0.00	0.00	0.95	CO 1
				Min M_T	-39.98	12.90	0.25	-0.11	0.17	2.64	CO 2
				Max M_y	-20.64	33.98	0.26	-0.10	0.20	-5.21	CO 5
				Min M_y	1.03	-37.45	0.06	-0.02	0.00	9.63	CO 3
				Max M_z	1.03	-37.45	0.06	-0.02	0.00	9.63	CO 3
				Min M_z	-20.64	33.98	0.26	-0.10	0.20	-5.21	CO 5
			0.537	Max N	22.89	-9.43	0.06	-0.01	0.05	-1.49	CO 7
				Min N	-39.98	12.90	0.25	-0.11	0.17	2.64	CO 2
				Max V_y	-20.64	33.99	0.26	-0.10	0.20	-5.21	CO 5
				Min V_y	1.03	-37.45	0.06	-0.02	0.00	9.63	CO 3
				Max V_z	-20.64	33.99	0.26	-0.10	0.20	-5.21	CO 5
				Min V_z	-11.45	2.71	0.01	-0.00	0.00	0.95	CO 1
				Max M_T	-11.45	2.71	0.01	-0.00	0.00	0.95	CO 1
				Min M_T	-39.98	12.90	0.25	-0.11	0.17	2.64	CO 2
				Max M_y	-20.64	33.99	0.26	-0.10	0.20	-5.21	CO 5
				Min M_y	1.03	-37.45	0.06	-0.02	0.00	9.63	CO 3
				Max M_z	1.03	-37.45	0.06	-0.02	0.00	9.63	CO 3
				Min M_z	-20.64	33.99	0.26	-0.10	0.20	-5.21	CO 5
		14	1.073	Max N	19.89	-15.45	0.06	0.00	0.08	5.22	CO 7
				Min N	-34.87	22.84	0.25	-0.04	0.33	-7.01	CO 2
				Max V_y	-11.00	37.79	0.26	-0.03	0.35	-24.58	CO 5
				Min V_y	-8.32	-36.43	0.06	-0.02	0.04	29.55	CO 3
				Max V_z	-11.00	37.79	0.26	-0.03	0.35	-24.58	CO 5
				Min V_z	-10.04	5.40	0.01	-0.00	0.00	-1.24	CO 1
				Max M_T	19.89	-15.45	0.06	0.00	0.08	5.22	CO 7

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 683/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N		V_y		V_z		Momentos [kNm] M_T		M_y		M_z		CC respectivos
30	CR1			Min M_T	-34.87		22.84		0.25	Δ	-0.04		0.33		-7.01		CO 2
				Max M_y	-11.00		37.79		0.26		-0.03	Δ	0.35		-24.58		CO 5
				Min M_y	-10.04		5.40		0.01		-0.00	Δ	0.00		-1.24		CO 1
				Max M_z	-8.32		-36.43		0.06		-0.02		0.04	Δ	29.55		CO 3
				Min M_z	-11.00		37.79		0.26		-0.03		0.35	Δ	-24.58		CO 5
	CR2	18	0.000	Max N	15.16	Δ	-2.19		0.03		-0.01		0.00		-3.19		CO 14
				Min N	-28.99	Δ	1.40		0.19		-0.10		0.01		4.56		CO 9
				Max V_y	-20.23	Δ	18.65		0.19		-0.11		0.02		7.80		CO 12
				Min V_y	5.98	Δ	-24.20		0.03		-0.01		-0.02		-6.79		CO 10
				Max V_z	-20.23		18.65	Δ	0.19		-0.11		0.02		7.80		CO 12
				Min V_z	-9.00		-0.26	Δ	0.00		-0.00		-0.00		1.18		CO 8
				Max M_T	-9.00		-0.26		0.00	Δ	-0.00		-0.00		1.18		CO 8
				Min M_T	-20.23		18.65		0.19	Δ	-0.11		0.02		7.80		CO 12
				Max M_y	-20.23		18.65		0.19		-0.11	Δ	0.02		7.80		CO 12
				Min M_y	5.98		-24.20		0.03		-0.01	Δ	-0.02		-6.79		CO 10
				Max M_z	-20.23		18.65		0.19		-0.11		0.02	Δ	7.80		CO 12
				Min M_z	5.98		-24.20		0.03		-0.01		-0.02	Δ	-6.79		CO 10
		20	0.537	Max N	14.29	Δ	-6.26		0.03		-0.01		0.03		-0.91		CO 14
				Min N	-27.30	Δ	8.94		0.19		-0.08		0.14		1.76		CO 9
				Max V_y	-14.47	Δ	23.00		0.19		-0.08		0.15		-3.45		CO 12
				Min V_y	-0.17	Δ	-24.82		0.03		-0.01		0.00		6.43		CO 10
				Max V_z	-14.47		23.00	Δ	0.19		-0.08		0.15		-3.45		CO 12
				Min V_z	-8.48		2.00	Δ	0.00		-0.00		0.00		0.70		CO 8
				Max M_T	-8.48		2.00		0.00	Δ	-0.00		0.00		0.70		CO 8
				Min M_T	-14.47		23.00		0.19	Δ	-0.08		0.15		-3.45		CO 12
				Max M_y	-14.47		23.00		0.19		-0.08	Δ	0.15		-3.45		CO 12
				Min M_y	-0.17		-24.82		0.03		-0.01	Δ	0.00		6.43		CO 10
				Max M_z	-0.17		-24.82		0.03		-0.01		0.00	Δ	6.43		CO 10
				Min M_z	-14.47		23.00		0.19		-0.08		0.15	Δ	-3.45		CO 12
			0.537	Max N	14.29	Δ	-6.26		0.03		-0.01		0.03		-0.91		CO 14
				Min N	-27.30	Δ	8.93		0.19		-0.08		0.14		1.76		CO 9
				Max V_y	-14.47	Δ	23.00		0.19		-0.08		0.15		-3.45		CO 12
				Min V_y	-0.17	Δ	-24.82		0.03		-0.01		0.00		6.43		CO 10
				Max V_z	-14.47		23.00	Δ	0.19		-0.08		0.15		-3.45		CO 12
				Min V_z	-8.48		2.00	Δ	0.00		-0.00		0.00		0.70		CO 8
				Max M_T	-8.48		2.00		0.00	Δ	-0.00		0.00		0.70		CO 8
				Min M_T	-14.47		23.00		0.19	Δ	-0.08		0.15		-3.45		CO 12
				Max M_y	-14.47		23.00		0.19		-0.08	Δ	0.15		-3.45		CO 12
				Min M_y	-0.17		-24.82		0.03		-0.01	Δ	0.00		6.43		CO 10
				Max M_z	-0.17		-24.82		0.03		-0.01		0.00	Δ	6.43		CO 10
				Min M_z	-14.47		23.00		0.19		-0.08		0.15	Δ	-3.45		CO 12
		14	1.073	Max N	12.36	Δ	-10.03		0.03		0.00		0.05		3.48		CO 14
				Min N	-23.76	Δ	15.71		0.19		-0.03		0.26		-4.89		CO 9
				Max V_y	-7.89	Δ	25.70		0.19		-0.03		0.27		-16.60		CO 12
				Min V_y	-6.30	Δ	-23.94		0.03		-0.01		0.02		19.58		CO 10
				Max V_z	-7.89		25.70	Δ	0.19		-0.03		0.27		-16.60		CO 12
				Min V_z	-7.44		4.00	Δ	0.00		-0.00		0.00		-0.92		CO 8
				Max M_T	12.36		-10.03		0.03	Δ	0.00		0.05		3.48		CO 14
				Min M_T	-23.76		15.71		0.19	Δ	-0.03		0.26		-4.89		CO 9
				Max M_y	-7.89		25.70		0.19		-0.03	Δ	0.27		-16.60		CO 12
				Min M_y	-7.44		4.00		0.00		-0.00	Δ	0.00		-0.92		CO 8
				Max M_z	-6.30		-23.94		0.03		-0.01		0.02	Δ	19.58		CO 10
				Min M_z	-7.89		25.70		0.19		-0.03		0.27	Δ	-16.60		CO 12
	CR3	18	0.000	Max N	-4.21	Δ	-0.73		0.01		-0.00		-0.00		0.28		CO 21
				Min N	-12.87	Δ	0.23		0.06		-0.04		0.01		1.86		CO 16
				Max V_y	-11.14	Δ	3.68		0.06		-0.04		0.01		2.52		CO 19
				Min V_y	-6.02	Δ	-5.11		0.00		-0.00		-0.00		-0.45		CO 17
				Max V_z	-12.87		0.23	Δ	0.06		-0.04		0.01		1.86		CO 16
				Min V_z	-6.02		-5.11	Δ	0.00		-0.00		-0.00		-0.45		CO 17
				Max M_T	-6.02		-5.11		0.00	Δ	-0.00		-0.00		-0.45		CO 17
				Min M_T	-12.87		0.23		0.06	Δ	-0.04		0.01		1.86		CO 16
				Max M_y	-11.14		3.68		0.06		-0.04	Δ	0.01		2.52		CO 19
				Min M_y	-6.02		-5.11		0.00		-0.00	Δ	-0.00		-0.45		CO 17
				Max M_z	-11.14		3.68		0.06		-0.04		0.01	Δ	2.52		CO 19
				Min M_z	-6.02		-5.11		0.00		-0.00		-0.00	Δ	-0.45		CO 17
		20	0.537	Max N	-3.99	Δ	0.28		0.00		-0.00		0.00		0.39		CO 21
				Min N	-12.08	Δ	3.50		0.06		-0.03		0.05		0.85		CO 16
				Max V_y	-9.53	Δ	6.33		0.06		-0.03		0.05		-0.19		CO 19
				Min V_y	-6.85	Δ	-3.41		0.00		-0.00		-0.00		1.84		CO 17
				Max V_z	-12.08		3.50	Δ	0.06		-0.03		0.05		0.85		CO 16
				Min V_z	-6.85		-3.41	Δ	0.00		-0.00		-0.00		1.84		CO 17
				Max M_T	-8.48		2.00		0.00	Δ	-0.00		0.00		0.70		CO 15
				Min M_T	-12.08		3.50		0.06	Δ	-0.03		0.05		0.85		CO 16
				Max M_y	-9.53		6.33		0.06		-0.03	Δ	0.05		-0.19		CO 19
				Min M_y	-6.85		-3.41		0.00		-0.00	Δ	-0.00		1.84		CO 17
				Max M_z	-6.85		-3.41		0.00		-0.00		-0.00	Δ	1.84		CO 17
				Min M_z	-9.53		6.33		0.06		-0.03		0.05	Δ	-0.19		CO 19
			0.537	Max N	-3.99	Δ	0.28		0.00		-0.00		0.00		0.39		CO 21
				Min N	-12.08	Δ	3.50		0.06		-0.03		0.05		0.85		CO 16
				Max V_y	-9.53	Δ	6.33		0.06		-0.03		0.05		-0.19		CO 19
				Min V_y	-6.85	Δ	-3.41		0.00		-0.00		-0.00		1.84		CO 17
				Max V_z	-12.08		3.50	Δ	0.06		-0.03		0.05		0.85		CO 16
				Min V_z	-6.85		-3.41	Δ	0.00		-0.00		-0.00		1.84		CO 17
				Max M_T	-8.48		2.00		0.00	Δ	-0.00		0.00		0.70		CO 15
				Min M_T	-12.08		3.50		0.06	Δ	-0.03		0.05		0.85		CO 16
				Max M_y	-9.53		6.33		0.06		-0.03	Δ	0.05		-0.19		CO 19
				Min M_y	-6.85		-3.41		0.00		-0.00	Δ	-0.00		1.84		CO 17

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N		V_y		V_z		Momentos [kNm] M_T		M_y		M_z		CC respectivos
30	CR3			Max M_z	-6.85		-3.41		0.00		-0.00		-0.00	Δ	1.84		CO 17
				Min M_z	-9.53		6.33		0.06		-0.03		0.05	Δ	-0.19		CO 19
		14	1.073	Max N	-3.56	Δ	1.13		0.00		-0.00		0.01		0.01		CO 21
				Min N	-10.51	Δ	6.41		0.06		-0.01		0.09		-1.83		CO 16
				Max V_y	-7.35	Δ	8.42		0.06		-0.01		0.09		-4.18		CO 19
				Min V_y	-7.25	Δ	-1.64		0.00		-0.00		-0.00		3.20		CO 17
				Max V_z	-10.51		6.41	Δ	0.06		-0.01		0.09		-1.83		CO 16
				Min V_z	-7.25		-1.64	Δ	0.00		-0.00		-0.00		3.20		CO 17
				Max M_T	-7.44		4.00		0.00	Δ	-0.00		0.00		-0.92		CO 15
				Min M_T	-10.51		6.41		0.06	Δ	-0.01		0.09		-1.83		CO 16
				Max M_y	-7.35		8.42		0.06		-0.01	Δ	0.09		-4.18		CO 19
				Min M_y	-7.25		-1.64		0.00		-0.00	Δ	-0.00		3.20		CO 17
				Max M_z	-7.25		-1.64		0.00		-0.00		-0.00	Δ	3.20		CO 17
				Min M_z	-7.35		8.42		0.06		-0.01		0.09	Δ	-4.18		CO 19
	CR4	18	0.000	Max N	-9.00	Δ	-0.26		0.00		-0.00		-0.00		1.18		CO 22
				Min N	-9.00	Δ	-0.26		0.00		-0.00		-0.00		1.18		CO 22
				Max V_y	-9.00	Δ	-0.26		0.00		-0.00		-0.00		1.18		CO 22
				Min V_y	-9.00	Δ	-0.26		0.00		-0.00		-0.00		1.18		CO 22
				Max V_z	-9.00		-0.26	Δ	0.00		-0.00		-0.00		1.18		CO 22
				Min V_z	-9.00		-0.26	Δ	0.00		-0.00		-0.00		1.18		CO 22
				Max M_T	-9.00		-0.26		0.00	Δ	-0.00		-0.00		1.18		CO 22
				Min M_T	-9.00		-0.26		0.00	Δ	-0.00		-0.00		1.18		CO 22
				Max M_y	-9.00		-0.26		0.00		-0.00	Δ	-0.00		1.18		CO 22
				Min M_y	-9.00		-0.26		0.00		-0.00	Δ	-0.00		1.18		CO 22
				Max M_z	-9.00		-0.26		0.00		-0.00		-0.00	Δ	1.18		CO 22
				Min M_z	-9.00		-0.26		0.00		-0.00		-0.00	Δ	1.18		CO 22
		20	0.537	Max N	-8.48	Δ	2.00		0.00		-0.00		0.00		0.70		CO 22
				Min N	-8.48	Δ	2.00		0.00		-0.00		0.00		0.70		CO 22
				Max V_y	-8.48	Δ	2.00		0.00		-0.00		0.00		0.70		CO 22
				Min V_y	-8.48	Δ	2.00		0.00		-0.00		0.00		0.70		CO 22
				Max V_z	-8.48		2.00	Δ	0.00		-0.00		0.00		0.70		CO 22
				Min V_z	-8.48		2.00	Δ	0.00		-0.00		0.00		0.70		CO 22
				Max M_T	-8.48		2.00		0.00	Δ	-0.00		0.00		0.70		CO 22
				Min M_T	-8.48		2.00		0.00	Δ	-0.00		0.00		0.70		CO 22
				Max M_y	-8.48		2.00		0.00		-0.00	Δ	0.00		0.70		CO 22
				Min M_y	-8.48		2.00		0.00		-0.00	Δ	0.00		0.70		CO 22
				Max M_z	-8.48		2.00		0.00		-0.00		0.00	Δ	0.70		CO 22
				Min M_z	-8.48		2.00		0.00		-0.00		0.00	Δ	0.70		CO 22
		14	1.073	Max N	-7.44	Δ	4.00		0.00		-0.00		0.00		-0.92		CO 22
				Min N	-7.44	Δ	4.00		0.00		-0.00		0.00		-0.92		CO 22
				Max V_y	-7.44	Δ	4.00		0.00		-0.00		0.00		-0.92		CO 22
				Min V_y	-7.44	Δ	4.00		0.00		-0.00		0.00		-0.92		CO 22
				Max V_z	-7.44		4.00	Δ	0.00		-0.00		0.00		-0.92		CO 22
				Min V_z	-7.44		4.00	Δ	0.00		-0.00		0.00		-0.92		CO 22
				Max M_T	-7.44		4.00		0.00	Δ	-0.00		0.00		-0.92		CO 22
				Min M_T	-7.44		4.00		0.00	Δ	-0.00		0.00		-0.92		CO 22
				Max M_y	-7.44		4.00		0.00		-0.00	Δ	0.00		-0.92		CO 22
				Min M_y	-7.44		4.00		0.00		-0.00	Δ	0.00		-0.92		CO 22
				Max M_z	-7.44		4.00		0.00		-0.00		0.00	Δ	-0.92		CO 22
				Min M_z	-7.44		4.00		0.00		-0.00		0.00	Δ	-0.92		CO 22
31	CR1	14	0.000	Max N	4.53		11.84		-0.19		-0.02		0.35		-24.60		CO 5
				Min N	-28.35		-14.49		-0.10		-0.01		0.04		29.56		CO 3
				Max V_y	4.53		11.84	Δ	-0.19		-0.02		0.35		-24.60		CO 5
				Min V_y	-28.35	Δ	-14.49		-0.10		-0.01		0.04		29.56		CO 3
				Max V_z	-3.36		0.07	Δ	-0.00		-0.00		0.00		-1.25		CO 1
				Min V_z	4.53		11.84	Δ	-0.19		-0.02		0.35		-24.60		CO 5
				Max M_T	-2.87		-3.70		-0.13	Δ	0.00		0.08		5.24		CO 7
				Min M_T	-15.67		0.80		-0.05	Δ	-0.04		0.33		-7.00		CO 2
				Max M_y	4.53		11.84		-0.19		-0.02	Δ	0.35		-24.60		CO 5
				Min M_y	-3.36		0.07		-0.00		-0.00	Δ	0.00		-1.25		CO 1
				Max M_z	-28.35		-14.49		-0.10		-0.01		0.04	Δ	29.56		CO 3
				Min M_z	4.53		11.84		-0.19		-0.02		0.35	Δ	-24.60		CO 5
		19	0.537	Max N	9.79	Δ	8.48		-0.20		0.05		0.20		-30.24		CO 5
				Min N	-31.17	Δ	-6.20		0.07		-0.00		0.05		35.13		CO 3
				Max V_y	9.79	Δ	8.48		-0.20		0.05		0.20		-30.24		CO 5
				Min V_y	-26.65	Δ	-7.80		-0.02		0.01		0.03		28.97		CO 4
				Max V_z	-31.17		-6.20	Δ	0.07		-0.00		0.05		35.13		CO 3
				Min V_z	9.79		8.48	Δ	-0.20		0.05		0.20		-30.24		CO 5
				Max M_T	9.79		8.48		-0.20	Δ	0.05		0.20		-30.24		CO 5
				Min M_T	-31.17		-6.20		0.07	Δ	-0.00		0.05		35.13		CO 3
				Max M_y	-12.13		3.08		-0.10		0.03	Δ	0.25		-8.18		CO 2
				Min M_y	-2.14		0.46		-0.00		0.00	Δ	0.00		-1.41		CO 1
				Max M_z	-31.17		-6.20		0.07		-0.00		0.05	Δ	35.13		CO 3
				Min M_z	9.79		8.48		-0.20		0.05		0.20	Δ	-30.24		CO 5
			0.537	Max N	9.80	Δ	8.47		-0.20		0.05		0.20		-30.24		CO 5

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 684/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	Fuerzas [kN] V_y	Fuerzas [kN] V_z	Momentos [kNm] M_T	Momentos [kNm] M_y	Momentos [kNm] M_z	CC respectivos
31	CR1			Min N	-31.16	-6.23	0.07	-0.00	0.05	35.13	CO 3
				Max V_y	9.80	8.47	-0.20	0.05	0.20	-30.24	CO 5
				Min V_y	-26.64	-7.82	-0.02	0.01	0.03	28.97	CO 4
				Max V_z	-31.16	-6.23	0.07	-0.00	0.05	35.13	CO 3
				Min V_z	9.80	8.47	-0.20	0.05	0.20	-30.24	CO 5
				Max M_T	9.80	8.47	-0.20	0.05	0.20	-30.24	CO 5
				Min M_T	-31.16	-6.23	0.07	-0.00	0.05	35.13	CO 3
				Max M_y	-12.13	3.09	-0.10	0.03	0.25	-8.18	CO 2
				Min M_y	-2.14	0.46	-0.00	0.00	0.00	-1.41	CO 1
				Max M_z	-31.16	-6.23	0.07	-0.00	0.05	35.13	CO 3
				Min M_z	9.80	8.47	-0.20	0.05	0.20	-30.24	CO 5
		13	2.146	Max N	9.72	-13.64	-0.06	0.14	0.02	-24.75	CO 5
				Min N	-24.53	13.41	-0.05	0.03	0.02	23.84	CO 4
				Max V_y	-22.11	15.93	-0.04	0.04	0.02	25.65	CO 3
				Min V_y	9.72	-13.64	-0.06	0.14	0.02	-24.75	CO 5
				Max V_z	-0.42	-0.43	0.00	0.00	-0.00	-1.64	CO 1
				Min V_z	9.72	-13.64	-0.06	0.14	0.02	-24.75	CO 5
				Max M_T	-8.44	-2.97	0.00	0.15	0.01	-7.82	CO 2
				Min M_T	-0.42	-0.43	0.00	0.00	-0.00	-1.64	CO 1
				Max M_y	-22.11	15.93	-0.04	0.04	0.02	25.65	CO 3
				Min M_y	-0.42	-0.43	0.00	0.00	-0.00	-1.64	CO 1
				Max M_z	-22.11	15.93	-0.04	0.04	0.02	25.65	CO 3
				Min M_z	9.72	-13.64	-0.06	0.14	0.02	-24.75	CO 5
	CR2	14	0.000	Max N	2.79	8.08	-0.06	-0.03	0.27	-16.61	CO 12
				Min N	-19.78	-10.05	-0.07	-0.01	0.02	19.59	CO 10
				Max V_y	2.79	8.08	-0.06	-0.03	0.27	-16.61	CO 12
				Min V_y	-19.78	-10.05	-0.07	-0.01	0.02	19.59	CO 10
				Max V_z	-2.64	0.04	-0.01	-0.00	0.00	-0.92	CO 8
				Min V_z	-6.33	-2.72	-0.10	0.00	0.02	7.78	CO 13
				Max M_T	-2.38	-2.67	-0.09	0.00	0.05	3.49	CO 14
				Min M_T	-10.75	0.64	-0.04	-0.03	0.26	-4.88	CO 9
				Max M_y	2.79	8.08	-0.06	-0.03	0.27	-16.61	CO 12
				Min M_y	-2.64	0.04	-0.01	-0.00	0.00	-0.92	CO 8
				Max M_z	-19.78	-10.05	-0.07	-0.01	0.02	19.59	CO 10
				Min M_z	2.79	8.08	-0.06	-0.03	0.27	-16.61	CO 12
		19	0.537	Max N	6.58	5.75	-0.07	0.03	0.20	-20.45	CO 12
				Min N	-21.69	-4.34	0.05	-0.00	0.03	23.47	CO 10
				Max V_y	6.58	5.75	-0.07	0.03	0.20	-20.45	CO 12
				Min V_y	-18.41	-5.39	-0.00	0.00	0.02	19.42	CO 11
				Max V_z	-21.69	-4.34	0.05	-0.00	0.03	23.47	CO 10
				Min V_z	-8.11	2.10	-0.08	0.03	0.20	-5.73	CO 9
				Max M_T	6.58	5.75	-0.07	0.03	0.20	-20.45	CO 12
				Min M_T	-21.69	-4.34	0.05	-0.00	0.03	23.47	CO 10
				Max M_y	6.58	5.75	-0.07	0.03	0.20	-20.45	CO 12
				Min M_y	-1.71	0.34	-0.00	0.00	0.00	-1.04	CO 8
				Max M_z	-21.69	-4.34	0.05	-0.00	0.03	23.47	CO 10
				Min M_z	6.58	5.75	-0.07	0.03	0.20	-20.45	CO 12
			0.537	Max N	6.58	5.74	-0.07	0.03	0.20	-20.45	CO 12
				Min N	-21.69	-4.35	0.05	-0.00	0.03	23.47	CO 10
				Max V_y	6.58	5.74	-0.07	0.03	0.20	-20.45	CO 12
				Min V_y	-18.40	-5.40	-0.00	0.00	0.02	19.42	CO 11
				Max V_z	-21.69	-4.35	0.05	-0.00	0.03	23.47	CO 10
				Min V_z	-8.11	2.10	-0.08	0.03	0.20	-5.73	CO 9
				Max M_T	6.58	5.74	-0.07	0.03	0.20	-20.45	CO 12
				Min M_T	-21.69	-4.35	0.05	-0.00	0.03	23.47	CO 10
				Max M_y	6.58	5.74	-0.07	0.03	0.20	-20.45	CO 12
				Min M_y	-1.71	0.34	-0.00	0.00	0.00	-1.04	CO 8
				Max M_z	-21.69	-4.35	0.05	-0.00	0.03	23.47	CO 10
				Min M_z	6.58	5.74	-0.07	0.03	0.20	-20.45	CO 12
		13	2.146	Max N	6.74	-9.16	-0.00	0.11	-0.01	-16.75	CO 12
				Min N	-17.23	9.09	-0.04	0.02	0.01	16.06	CO 11
				Max V_y	-15.21	10.71	-0.03	0.02	0.01	17.15	CO 10
				Min V_y	6.74	-9.16	-0.00	0.11	-0.01	-16.75	CO 12
				Max V_z	-0.39	-0.32	0.00	0.00	-0.00	-1.22	CO 8
				Min V_z	-17.23	9.09	-0.04	0.02	0.01	16.06	CO 11
				Max M_T	-5.41	-2.04	-0.00	0.11	0.01	-5.41	CO 9
				Min M_T	-0.39	-0.32	0.00	0.00	-0.00	-1.22	CO 8
				Max M_y	-17.23	9.09	-0.04	0.02	0.01	16.06	CO 11
				Min M_y	6.74	-9.16	-0.04	0.11	-0.01	-16.75	CO 12
				Max M_z	-15.21	10.71	-0.03	0.02	0.01	17.15	CO 10
				Min M_z	6.74	-9.16	-0.00	0.11	-0.01	-16.75	CO 12
	CR3	14	0.000	Max N	-0.88	1.83	-0.02	-0.01	0.09	-4.18	CO 19
				Min N	-6.34	-2.17	-0.01	-0.00	-0.00	3.20	CO 17
				Max V_y	-0.88	1.83	-0.02	-0.01	0.09	-4.18	CO 19
				Min V_y	-6.34	-2.17	-0.01	-0.00	-0.00	3.20	CO 17
				Max V_z	-2.64	0.04	-0.01	-0.00	0.00	-0.92	CO 15
				Min V_z	-0.88	1.83	-0.02	-0.01	0.09	-4.18	CO 19
				Max M_T	-2.64	0.04	-0.01	-0.00	0.00	-0.92	CO 15
				Min M_T	-3.62	0.33	-0.02	-0.01	0.09	-1.83	CO 16
				Max M_y	-0.88	1.83	-0.02	-0.01	0.09	-4.18	CO 19
				Min M_y	-6.34	-2.17	-0.01	-0.00	-0.00	3.20	CO 17
				Max M_z	-6.34	-2.17	-0.01	-0.00	-0.00	3.20	CO 17
				Min M_z	-0.88	1.83	-0.02	-0.01	0.09	-4.18	CO 19
		19	0.537	Max N	0.58	1.39	-0.03	0.01	0.07	-5.09	CO 19
				Min N	-6.05	-0.68	0.01	0.00	0.00	3.96	CO 17
				Max V_y	0.58	1.39	-0.03	0.01	0.07	-5.09	CO 19
				Min V_y	-5.12	-0.87	0.00	-0.00	0.01	3.13	CO 18

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	Fuerzas [kN] V_y	Fuerzas [kN] V_z	Momentos [kNm] M_T	Momentos [kNm] M_y	Momentos [kNm] M_z	CC respectivos
31	CR3			Max V_z	-6.05	-0.68	0.01	-0.00	0.00	3.96	CO 17
				Min V_z	0.58	1.39	-0.03	0.01	0.07	-5.09	CO 19
				Max M_T	0.58	1.39	-0.03	0.01	0.07	-5.09	CO 19
				Min M_T	-6.05	-0.68	0.01	-0.00	0.00	3.96	CO 17
				Max M_y	-2.38	0.66	-0.03	0.01	0.07	-2.14	CO 16
				Min M_y	-1.71	0.34	-0.00	0.00	0.00	-1.04	CO 15
				Max M_z	-6.05	-0.68	0.01	-0.00	0.00	3.96	CO 17
				Min M_z	0.58	1.39	-0.03	0.01	0.07	-5.09	CO 19
			0.537	Max N	0.58	1.39	-0.03	0.01	0.07	-5.09	CO 19
				Min N	-6.05	-0.69	0.01	-0.00	0.00	3.96	CO 17
				Max V_y	0.58	1.39	-0.03	0.01	0.07	-5.09	CO 19
				Min V_y	-5.12	-0.87	0.00	-0.00	0.01	3.13	CO 18
				Max V_z	-6.05	-0.69	0.01	-0.00	0.00	3.96	CO 17
				Min V_z	0.58	1.39	-0.03	0.01	0.07	-5.09	CO 19
				Max M_T	0.58	1.39	-0.03	0.01	0.07	-5.09	CO 19
				Min M_T	-6.05	-0.69	0.01	-0.00	0.00	3.96	CO 17
				Max M_y	-2.38	0.66	-0.03	0.01	0.07	-2.14	CO 16
				Min M_y	-1.71	0.34	-0.00	0.00	0.00	-1.04	CO 15
				Max M_z	-6.05	-0.69	0.01	-0.00	0.00	3.96	CO 17
				Min M_z	0.58	1.39	-0.03	0.01	0.07	-5.09	CO 19
		13	2.146	Max N	1.29	-2.09	0.00	0.04	-0.00	-4.36	CO 19
				Min N	-4.08	1.59	-0.01	0.01	0.00	2.39	CO 18
				Max V_y	-3.36	1.90	-0.00	0.00	0.00	2.52	CO 17
				Min V_y	1.29	-2.09	0.00	0.04	-0.00	-4.36	CO 19
				Max V_z	-0.39	-0.32	0.00	0.00	-0.00	-1.22	CO 15
				Min V_z	-1.70	0.17	-0.01	0.01	0.00	0.11	CO 21
				Max M_T	-1.16	-0.66	0.00	0.04	-0.00	-2.07	CO 16
				Min M_T	-0.39	-0.32	0.00	0.00	-0.00	-1.22	CO 15
				Max M_y	-4.08	1.59	-0.01	0.01	0.00	2.39	CO 18
				Min M_y	1.29	-2.09	0.00	0.04	-0.00	-4.36	CO 19
				Max M_z	-3.36	1.90	-0.00	0.00	0.00	2.52	CO 17
				Min M_z	1.29	-2.09	0.00	0.04	-0.00	-4.36	CO 19
	CR4	14	0.000	Max N	-2.64	0.04	-0.01	-0.00	0.00	-0.92	CO 22
				Min N	-2.64	0.04	-0.01	-0.00	0.00	-0.92	CO 22
				Max V_y	-2.64	0.04	-0.01	-0.00	0.00	-0.92	CO 22
				Min V_y	-2.64	0.04	-0.01	-0.00	0.00	-0.92	CO 22
				Max V_z	-2.64	0.04	-0.01	-0.00	0.00	-0.92	CO 22
				Min V_z	-2.64	0.04	-0.01	-0.00	0.00	-0.92	CO 22
				Max M_T	-2.64	0.04	-0.01	-0.00	0.00	-0.92	CO 22
				Min M_T	-2.64	0.04	-0.01	-0.00	0.00	-0.92	CO 22
				Max M_y	-2.64	0.04	-0.01	-0.00	0.00	-0.92	CO 22
				Min M_y	-2.64	0.04	-0.01	-0.00	0.00	-0.92	CO 22
				Max M_z	-2.64	0.04	-0.01	-0.00	0.00	-0.92	CO 22
				Min M_z	-2.64	0.04	-0.01	-0.00	0.00	-0.92	CO 22
		19	0.537	Max N	-1.71	0.34	-0.00	0.00	0.00	-1.04	CO 22
				Min N	-1.71	0.34	-0.00	0.00	0.00	-1.04	CO 22
				Max V_y	-1.71	0.34	-0.00	0.00	0.00	-1.04	CO 22
				Min V_y	-1.71	0.34	-0.00	0.00	0.00	-1.04	CO 22
				Max V_z	-1.71	0.34	-0.00	0.00	0.00	-1.04	CO 22
				Min V_z	-1.71	0.34	-0.00	0.00	0.00	-1.04	CO 22
				Max M_T	-1.71	0.34	-0.00	0.00	0.00	-1.04	CO 22
				Min M_T	-1.71	0.34	-0.00	0.00	0.00	-1.04	CO 22
				Max M_y	-1.71	0.34	-0.00	0.00	0.00	-1.04	CO 22
				Min M_y	-1.71	0.34	-0.00	0.00	0.00	-1.04	CO 22
				Max M_z	-1.71	0.34	-0.00	0.00	0.00	-1.04	CO 22
				Min M_z	-1.71	0.34	-0.00	0.00	0.00	-1.04	CO 22
			0.537	Max N	-1.71	0.34	-0.00	0.00	0.00	-1.04	CO 22
				Min N	-1.71	0.34	-0.00	0.00	0.00	-1.04	CO 22
				Max V_y	-1.71	0.34	-0.00	0.00	0.00	-1.04	CO 22
				Min V_y	-1.71	0.34	-0.00	0.00	0.00	-1.04	CO 22
				Max V_z	-1.71	0.34	-0.00	0.00	0.00	-1.04	CO 22
				Min V_z	-1.71	0.34	-0.00	0.00	0.00	-1.04	CO 22
				Max M_T	-1.71	0.34	-0.00	0.00	0.00	-1.04	CO 22
				Min M_T	-1.71	0.34	-0.00	0.00	0.00	-1.04	CO 22
				Max M_y	-1.71	0.34	-0.00	0.00	0.00	-1.04	CO 22
				Min M_y	-1.71	0.34	-0.00	0.00	0.00	-1.04	CO 22
				Max M_z	-1.71	0.34	-0.00	0.00	0.00	-1.04	CO 22
				Min M_z	-1.71	0.34	-0.00	0.00	0.00	-1.04	CO 22
		13	2.146	Max N	-0.39	-0.32	0.00	0.00	-0.00	-1.22	CO 22
				Min N	-0.39	-0.32	0.00	0.00	-0.00	-1.22	CO 22
				Max V_y	-0.39	-0.32	0.00	0.00	-0.00	-1.22	CO 22
				Min V_y	-0.39	-0.32	0.00	0.00	-0.00	-1.22	CO 22
				Max V_z	-0.39	-0.32	0.00	0.00	-0.00	-1.22	CO 22
				Min V_z	-0.39	-0.32	0.00	0.00	-0.00	-1.22	CO 22
				Max M_T	-0.39	-0.32	0.00	0.00	-0.00	-1.22	CO 22
				Min M_T	-0.39	-0.32	0.00	0.00	-0.00	-1.22	CO 22
				Max M_y	-0.39	-0.32	0.00	0.00	-0.00	-1.22	CO 22
				Min M_y	-0.39	-0.32	0.00	0.00	-0.00	-1.22	CO 22
				Max M_z	-0.39	-0.32	0.00	0.00	-0.00	-1.22	CO 22
				Min M_z	-0.39	-0.32	0.00	0.00	-0.00	-1.22	CO 22
35	CR1	40	0.000	Max N	24.44	-2.71	3.75	-0.67	-3.38	-6.00	CO 7
				Min N	-43.30	1.65	7.85	-1.55	-7.02	7.39	CO 2
				Max V_y	-30.00	28.12	7.82	-1.41	-7.10	22.72	CO 5
				Min V_y	10.48	-36.61	5.07	-0.94	-4.68	-24.86	CO 3
				Max V_z	-43.30	1.65	7.85	-1.55	-7.02	7.39	CO 2
				Min V_z	-12.57	-0.36	0.65	-0.06	-0.66	1.46	CO 1
				Max M_T	-12.57	-0.36	0.65	-0.06	-0.66	1.46	CO 1

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 685/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	V_y	V_z		Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	CC respectivos
35	CR1			Min M_T	-43.30	1.65	7.85	Δ	-1.55	-7.02	7.39	CO 2
				Max M_y	-12.57	-0.36	0.65		-0.06	Δ -0.66	1.46	CO 1
				Min M_y	-30.00	28.12	7.82		-1.41	Δ -7.10	22.72	CO 5
				Max M_z	-30.00	28.12	7.82		-1.41	-7.10 Δ	22.72	CO 5
				Min M_z	10.48	-36.61	5.07		-0.94	-4.68 Δ	-24.86	CO 3
		43	0.400	Max N	Δ 24.72	-2.89	3.75		-0.67	-1.88	-4.88	CO 7
				Min N	Δ -43.01	1.84	7.86		-1.55	-3.88	6.69	CO 2
				Max V_y	-29.69 Δ	27.97	7.84		-1.41	-3.97	11.50	CO 5
				Min V_y	10.81 Δ	-36.41	5.07		-0.94	-2.66	-10.25	CO 3
				Max V_z	-43.01	1.84 Δ	7.86		-1.55	-3.88	6.69	CO 2
				Min V_z	-12.28	-0.36 Δ	0.65		-0.06	-0.40	1.61	CO 1
				Max M_T	-12.28	-0.36	0.65	Δ	-0.06	-0.40	1.61	CO 1
				Min M_T	-43.01	1.84	7.86	Δ	-1.55	-3.88	6.69	CO 2
				Max M_y	-12.28	-0.36	0.65		-0.06	Δ -0.40	1.61	CO 1
				Min M_y	-29.69	27.97	7.84		-1.41	Δ -3.97	11.50	CO 5
				Max M_z	-29.69	27.97	7.84		-1.41	-3.97 Δ	11.50	CO 5
				Min M_z	10.81	-36.41	5.07		-0.94	-2.66 Δ	-10.25	CO 3
	CR2	40	0.000	Max N	Δ 15.28	-2.04	1.71		-0.30	-1.53	-4.07	CO 14
				Min N	Δ -29.65	1.25	4.28		-0.88	-3.75	5.12	CO 9
				Max V_y	-20.83 Δ	18.91	4.28		-0.81	-3.79	15.37	CO 12
				Min V_y	6.06 Δ	-24.50	2.38		-0.43	-2.20	-16.68	CO 10
				Max V_z	-29.65	1.25 Δ	4.28		-0.88	-3.75	5.12	CO 9
				Min V_z	-9.31	-0.27 Δ	0.38		-0.04	-0.39	1.08	CO 8
				Max M_T	-9.31	-0.27	0.38	Δ	-0.04	-0.39	1.08	CO 8
				Min M_T	-29.65	1.25	4.28	Δ	-0.88	-3.75	5.12	CO 9
				Max M_y	-9.31	-0.27	0.38		-0.04	Δ -0.39	1.08	CO 8
				Min M_y	-20.83	18.91	4.28		-0.81	Δ -3.79	15.37	CO 12
				Max M_z	-20.83	18.91	4.28		-0.81	-3.79 Δ	15.37	CO 12
				Min M_z	6.06	-24.50	2.38		-0.43	-2.20 Δ	-16.68	CO 10
		43	0.400	Max N	Δ 15.49	-2.16	1.70		-0.30	-0.85	-3.22	CO 14
				Min N	Δ -29.44	1.38	4.29		-0.88	-2.04	4.60	CO 9
				Max V_y	-20.61 Δ	18.80	4.28		-0.81	-2.08	7.83	CO 12
				Min V_y	6.28 Δ	-24.37	2.38		-0.43	-1.25	-6.81	CO 10
				Max V_z	-29.44	1.38 Δ	4.29		-0.88	-2.04	4.60	CO 9
				Min V_z	-9.10	-0.27 Δ	0.38		-0.04	-0.24	1.19	CO 8
				Max M_T	-9.10	-0.27	0.38	Δ	-0.04	-0.24	1.19	CO 8
				Min M_T	-29.44	1.38	4.29	Δ	-0.88	-2.04	4.60	CO 9
				Max M_y	-9.10	-0.27	0.38		-0.04	Δ -0.24	1.19	CO 8
				Min M_y	-20.61	18.80	4.28		-0.81	Δ -2.08	7.83	CO 12
				Max M_z	-20.61	18.80	4.28		-0.81	-2.08 Δ	7.83	CO 12
				Min M_z	6.28	-24.37	2.38		-0.43	-1.25 Δ	-6.81	CO 10
	CR3	40	0.000	Max N	Δ -4.44	-0.72	0.10		0.00	-0.12	-0.02	CO 21
				Min N	Δ -13.25	0.19	0.92		-0.17	-0.83	1.96	CO 16
				Max V_y	-11.50 Δ	3.73	0.91		-0.16	-0.82	4.02	CO 19
				Min V_y	-6.25 Δ	-5.18	0.09		0.02	-0.13	-2.51	CO 17
				Max V_z	-13.25	0.19 Δ	0.92		-0.17	-0.83	1.96	CO 16
				Min V_z	-4.49	-1.61 Δ	0.07		0.02	-0.11	-0.42	CO 20
				Max M_T	-4.49	-1.61	0.07	Δ	0.02	-0.11	-0.42	CO 20
				Min M_T	-13.25	0.19	0.92	Δ	-0.17	-0.83	1.96	CO 16
				Max M_y	-4.49	-1.61	0.07		0.02	Δ -0.11	-0.42	CO 20
				Min M_y	-13.25	0.19	0.92		-0.17	Δ -0.83	1.96	CO 16
				Max M_z	-11.50	3.73	0.91		-0.16	-0.82 Δ	4.02	CO 19
				Min M_z	-6.25	-5.18	0.09		0.02	-0.13 Δ	-2.51	CO 17
		43	0.400	Max N	Δ -4.23	-0.74	0.10		0.00	-0.08	0.27	CO 21
				Min N	Δ -13.04	0.22	0.92		-0.17	-0.46	1.88	CO 16
				Max V_y	-11.29 Δ	3.71	0.91		-0.16	-0.46	2.53	CO 19
				Min V_y	-6.04 Δ	-5.15	0.09		0.02	-0.09	-0.45	CO 17
				Max V_z	-13.04	0.22 Δ	0.92		-0.17	-0.46	1.88	CO 16
				Min V_z	-4.28	-1.63 Δ	0.07		0.02	-0.08	0.23	CO 20
				Max M_T	-4.28	-1.63	0.07	Δ	0.02	-0.08	0.23	CO 20
				Min M_T	-13.04	0.22	0.92	Δ	-0.17	-0.46	1.88	CO 16
				Max M_y	-4.28	-1.63	0.07		0.02	Δ -0.08	0.23	CO 20
				Min M_y	-13.04	0.22	0.92		-0.17	Δ -0.46	1.88	CO 16
				Max M_z	-11.29	3.71	0.91		-0.16	-0.46 Δ	2.53	CO 19
				Min M_z	-6.04	-5.15	0.09		0.02	-0.09 Δ	-0.45	CO 17
	CR4	40	0.000	Max N	Δ -9.31	-0.27	0.38		-0.04	-0.39	1.08	CO 22
				Min N	Δ -9.31	-0.27	0.38		-0.04	-0.39	1.08	CO 22
				Max V_y	-9.31 Δ	-0.27	0.38		-0.04	-0.39	1.08	CO 22
				Min V_y	-9.31 Δ	-0.27	0.38		-0.04	-0.39	1.08	CO 22
				Max V_z	-9.31	-0.27 Δ	0.38		-0.04	-0.39	1.08	CO 22
				Min V_z	-9.31	-0.27 Δ	0.38		-0.04	-0.39	1.08	CO 22
				Max M_T	-9.31	-0.27	0.38	Δ	-0.04	-0.39	1.08	CO 22
				Min M_T	-9.31	-0.27	0.38	Δ	-0.04	-0.39	1.08	CO 22
				Max M_y	-9.31	-0.27	0.38		-0.04	Δ -0.39	1.08	CO 22
				Min M_y	-9.31	-0.27	0.38		-0.04	Δ -0.39	1.08	CO 22
				Max M_z	-9.31	-0.27	0.38		-0.04	-0.39 Δ	1.08	CO 22
				Min M_z	-9.31	-0.27	0.38		-0.04	-0.39 Δ	1.08	CO 22
		43	0.400	Max N	Δ -9.10	-0.27	0.38		-0.04	-0.24	1.19	CO 22
				Min N	Δ -9.10	-0.27	0.38		-0.04	-0.24	1.19	CO 22
				Max V_y	-9.10 Δ	-0.27	0.38		-0.04	-0.24	1.19	CO 22
				Min V_y	-9.10 Δ	-0.27	0.38		-0.04	-0.24	1.19	CO 22
				Max V_z	-9.10	-0.27 Δ	0.38		-0.04	-0.24	1.19	CO 22
				Min V_z	-9.10	-0.27 Δ	0.38		-0.04	-0.24	1.19	CO 22
				Max M_T	-9.10	-0.27	0.38	Δ	-0.04	-0.24	1.19	CO 22
				Min M_T	-9.10	-0.27	0.38	Δ	-0.04	-0.24	1.19	CO 22
				Max M_y	-9.10	-0.27	0.38		-0.04	Δ -0.24	1.19	CO 22
				Min M_y	-9.10	-0.27	0.38		-0.04	Δ -0.24	1.19	CO 22

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	CC respectivos
35	CR4			Max M_z	-9.10	-0.27	0.38	-0.04	-0.24 Δ	1.19	CO 22
				Min M_z	-9.10	-0.27	0.38	-0.04	-0.24 Δ	1.19	CO 22
36	CR1	38	0.000	Max N	Δ 9.74	-13.75	-0.85	2.33	1.10	-24.93	CO 5
				Min N	Δ -24.85	13.49	-0.54	1.31	0.77	24.00	CO 4
				Max V_y	-22.40 Δ	16.00	-0.72	1.71	1.01	25.79	CO 3
				Min V_y	9.74 Δ	-13.75	-0.85	2.33	1.10	-24.93	CO 5
				Max V_z	-0.42	-0.44 Δ	-0.04	0.09	0.02	-1.64	CO 1
				Min V_z	9.74	-13.75 Δ	-0.85	2.33	1.10	-24.93	CO 5
				Max M_T	-8.64	-2.99	-0.84 Δ	2.47	1.19	-7.90	CO 2
				Min M_T	-0.42	-0.44	-0.04 Δ	0.09	0.02	-1.64	CO 1
				Max M_y	-8.64	-2.99	-0.84	2.47 Δ	1.19	-7.90	CO 2
				Min M_y	-0.42	-0.44	-0.04	0.09 Δ	0.02	-1.64	CO 1
				Max M_z	-22.40	16.00	-0.72	1.71	1.01 Δ	25.79	CO 3
				Min M_z	9.74	-13.75	-0.85	2.33	1.10 Δ	-24.93	CO 5
		37	1.550	Max N	Δ 5.31	-17.38	-0.56	2.35	-0.00	-0.00	CO 5
				Min N	Δ -21.45	16.81	-0.48	1.33	0.00	-0.00	CO 4
				Max V_y	-17.02 Δ	16.91	-0.63	1.74	0.00	-0.00	CO 3
				Min V_y	5.31 Δ	-17.38	-0.56	2.35	-0.00	-0.00	CO 5
				Max V_z	-0.43	-1.67 Δ	0.00	0.09	-0.00	0.00	CO 1
				Min V_z	-11.33	-6.54 Δ	-0.68	2.49	-0.00	-0.00	CO 2
				Max M_T	-11.33	-6.54	-0.68 Δ	2.49	-0.00	-0.00	CO 2
				Min M_T	-0.43	-1.67	0.00 Δ	0.09	-0.00	0.00	CO 1
				Max M_y	-17.02	16.91	-0.63	1.74 Δ	0.00	-0.00	CO 3
				Min M_y	5.31	-17.38	-0.56	2.35 Δ	-0.00	-0.00	CO 5
				Max M_z	-0.43	-1.67	0.00	0.09	-0.00 Δ	0.00	CO 1
				Min M_z	5.31	-17.38	-0.56	2.35	-0.00 Δ	-0.00	CO 5
	CR2	38	0.000	Max N	Δ 6.74	-9.22	-0.40	1.28	0.52	-16.87	CO 12
				Min N	Δ -17.44	9.15	-0.27	0.64	0.39	16.17	CO 11
				Max V_y	-15.40 Δ	10.77	-0.35	0.83	0.49	17.25	CO 10
				Min V_y	6.74 Δ	-9.22	-0.40	1.28	0.52	-16.87	CO 12
				Max V_z	-0.40	-0.32 Δ	-0.02	0.04	0.00	-1.22	CO 8
				Min V_z	-5.54	-2.05 Δ	-0.43	1.33	0.58	-5.46	CO 9
				Max M_T	-5.54	-2.05	-0.43 Δ	1.33	0.58	-5.46	CO 9
				Min M_T	-0.40	-0.32	-0.02 Δ	0.04	0.00	-1.22	CO 8
				Max M_y	-5.54	-2.05	-0.43	1.33 Δ	0.58	-5.46	CO 9
				Min M_y	-0.40	-0.32	-0.02	0.04 Δ	0.00	-1.22	CO 8
				Max M_z	-15.40	10.77	-0.35	0.83	0.49 Δ	17.25	CO 10
				Min M_z	6.74	-9.22	-0.40	1.28	0.52 Δ	-16.87	CO 12
		37	1.550	Max N	Δ 3.57	-11.85	-0.26	1.29	-0.00	-0.00	CO 12
				Min N	Δ -15.25	11.29	-0.24	0.65	0.00	-0.00	CO 11
				Max V_y	-15.25 Δ	11.29	-0.24	0.65	0.00	-0.00	CO 11
				Min V_y	3.57 Δ	-11.85	-0.26	1.29	-0.00	-0.00	CO 12
				Max V_z	-0.40	-1.24 Δ	0.01	0.05	-0.00	0.00	CO 8
				Min V_z	-7.55	-4.57 Δ	-0.32	1.35	-0.00	-0.00	CO 9
				Max M_T	-7.55	-4.57	-0.32 Δ	1.35	-0.00	-0.00	CO 9
				Min M_T	-0.40	-1.24	0.01 Δ	0.05	-0.00	0.00	CO 8
				Max M_y	-11.85	11.26	-0.31	0.85 Δ	0.00	-0.00	CO 10
				Min M_y	3.57	-11.85	-0.26	1.29 Δ	-0.00	-0.00	CO 12
				Max M_z	-0.40	-1.24	0.01	0.05	-0.00 Δ	0.00	CO 8
				Min M_z	3.57	-11.85	-0.26	1.29	-0.00 Δ	-0.00	CO 12
	CR3	38	0.000	Max N	Δ 1.29	-2.10	-0.07	0.21	0.05	-4.39	CO 19
				Min N	Δ -4.12	1.61	-0.01	0.00	0.00	2.41	CO 18
				Max V_y	-3.40 Δ	1.92	0.00	-0.02	-0.02	2.54	CO 17
				Min V_y	1.29 Δ	-2.10	-0.07	0.21	0.05	-4.39	CO 19
				Max V_z	-0.97	0.46 Δ	0.00	-0.02	-0.02	0.20	CO 20
				Min V_z	-1.19	-0.66 Δ	-0.07	0.22	0.06	-2.08	CO 16
				Max M_T	-1.19	-0.66	-0.07 Δ	0.22	0.06	-2.08	CO 16
				Min M_T	-0.97	0.46	0.00 Δ	-0.02	-0.02	0.20	CO 20
				Max M_y	-1.19	-0.66	-0.07	0.22 Δ	0.06	-2.08	CO 16
				Min M_y	-0.97	0.46	0.00	-0.02 Δ	-0.02	0.20	CO 20
				Max M_z	-3.40	1.92	0.00	-0.02	-0.02 Δ	2.54	CO 17
				Min M_z	1.29	-2.10	-0.07	0.21	0.05 Δ	-4.39	CO 19
		37	1.550	Max N	Δ 0.56	-3.45	-0.01	0.21	-0.00	-0.00	CO 19
				Min N	Δ -3.77	1.43	-0.00	0.00	0.00	0.00	CO 18
				Max V_y	-3.77 Δ	1.43	-0.00	0.00	0.00	0.00	CO 18
				Min V_y	0.56 Δ	-3.45	-0.01	0.21	-0.00	-0.00	CO 19
				Max V_z	-0.58	-0.18 Δ	0.01	-0.02	0.00	0.00	CO 20
				Min V_z	-1.65	-1.97 Δ	-0.02	0.22	-0.00	-0.00	CO 16
				Max M_T	-1.65	-1.97	-0.02 Δ	0.22	-0.00	-0.00	CO 16
				Min M_T	-0.58	-0.18	0.01 Δ	-0.02	0.00	0.00	CO 20
				Max M_y	-3.77	1.43	-0.00	0.00 Δ	0.00	0.00	CO 18
				Min M_y	0.56	-3.45	-0.01	0.21 Δ	-0.00	-0.00	CO 19
				Max M_z	-0.40	-1.24	0.01	0.05	-0.00 Δ	0.00	CO 15
				Min M_z	-1.65	-1.97	-0.02	0.22	-0.00 Δ	-0.00	CO 16
	CR4	38	0.000	Max N	Δ -0.40	-0.32	-0.02	0.04	0.00	-1.22	CO 22
				Min N	Δ -0.40	-0.32	-0.02	0.04	0.00	-1.22	CO 22
				Max V_y	-0.40 Δ	-0.32	-0.02	0.04	0.00	-1.22	CO 22
				Min V_y	-0.40 Δ	-0.32	-0.02	0.04	0.00	-1.22	CO 22
				Max V_z	-0.40	-0.32 Δ	-0.02	0.04	0.00	-1.22	CO 22
				Min V_z	-0.40	-0.32 Δ	-0.02	0.04	0.00	-1.22	CO 22
				Max M_T	-0.40	-0.32	-0.02 Δ	0.04	0.00	-1.22	CO 22
				Min M_T	-0.40	-0.32	-0.02 Δ	0.04	0.00	-1.22	CO 22
				Max M_y	-0.40	-0.32	-0.02	0.04 Δ	0.00	-1.22	CO 22
				Min M_y	-0.40	-0.32	-0.02	0.04 Δ	0.00	-1.22	CO 22
				Max M_z	-0.40	-0.32	-0.02	0.04	0.00 Δ	-1.22	CO 22
				Min M_z	-0.40	-0.32	-0.02	0.04	0.00 Δ	-1.22	CO 22
		37	1.550	Max N	Δ -0.40	-1.24	0.01	0.05	-0.00	0.00	CO 22

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 686/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	CC respectivos
36	CR4			Min N	-0.40	-1.24	0.01	0.05	-0.00	0.00	CO 22
				Max V_y	-0.40	-1.24	0.01	0.05	-0.00	0.00	CO 22
				Min V_y	-0.40	-1.24	0.01	0.05	-0.00	0.00	CO 22
				Max V_z	-0.40	-1.24	0.01	0.05	-0.00	0.00	CO 22
				Min V_z	-0.40	-1.24	0.01	0.05	-0.00	0.00	CO 22
				Max M_T	-0.40	-1.24	0.01	0.05	-0.00	0.00	CO 22
				Min M_T	-0.40	-1.24	0.01	0.05	-0.00	0.00	CO 22
				Max M_y	-0.40	-1.24	0.01	0.05	-0.00	0.00	CO 22
				Min M_y	-0.40	-1.24	0.01	0.05	-0.00	0.00	CO 22
				Max M_z	-0.40	-1.24	0.01	0.05	-0.00	0.00	CO 22
				Min M_z	-0.40	-1.24	0.01	0.05	-0.00	0.00	CO 22
37	CR1	41	0.000	Max N	23.54	-2.18	3.78	-0.67	-8.08	-9.06	CO 7
				Min N	-44.20	1.02	7.75	-1.55	-16.78	9.06	CO 2
				Max V_y	-31.12	28.46	7.74	-1.41	-16.83	58.11	CO 5
				Min V_y	9.26	-37.26	5.10	-0.94	-11.05	-71.01	CO 3
				Max V_z	-44.20	1.02	7.75	-1.55	-16.78	9.06	CO 2
				Min V_z	-13.45	-0.36	0.65	-0.06	-1.47	1.01	CO 1
				Max M_T	-13.45	-0.36	0.65	-0.06	-1.47	1.01	CO 1
				Min M_T	-44.20	1.02	7.75	-1.55	-16.78	9.06	CO 2
				Max M_y	-13.45	-0.36	0.65	-0.06	-1.47	1.01	CO 1
				Min M_y	-31.12	28.46	7.74	-1.41	-16.83	58.11	CO 5
				Max M_z	-31.12	28.46	7.74	-1.41	-16.83	58.11	CO 5
				Min M_z	9.26	-37.26	5.10	-0.94	-11.05	-71.01	CO 3
		40	1.250	Max N	24.44	-2.71	3.75	-0.67	-3.38	-6.00	CO 7
				Min N	-43.30	1.65	7.85	-1.55	-7.02	7.39	CO 2
				Max V_y	-30.00	28.12	7.82	-1.41	-7.10	22.72	CO 5
				Min V_y	10.48	-36.61	5.07	-0.94	-4.68	-24.86	CO 3
				Max V_z	-43.30	1.65	7.85	-1.55	-7.02	7.39	CO 2
				Min V_z	-12.57	-0.36	0.65	-0.06	-0.66	1.46	CO 1
				Max M_T	-12.57	-0.36	0.65	-0.06	-0.66	1.46	CO 1
				Min M_T	-43.30	1.65	7.85	-1.55	-7.02	7.39	CO 2
				Max M_y	-12.57	-0.36	0.65	-0.06	-0.66	1.46	CO 1
				Min M_y	-30.00	28.12	7.82	-1.41	-7.10	22.72	CO 5
				Max M_z	-30.00	28.12	7.82	-1.41	-7.10	22.72	CO 5
				Min M_z	10.48	-36.61	5.07	-0.94	-4.68	-24.86	CO 3
	CR2	41	0.000	Max N	14.62	-1.68	1.71	-0.30	-3.67	-6.39	CO 14
				Min N	-30.31	0.85	4.25	-0.88	-9.09	6.44	CO 9
				Max V_y	-21.59	19.18	4.25	-0.81	-9.12	39.19	CO 12
				Min V_y	5.25	-24.91	2.39	-0.43	-5.18	-47.46	CO 10
				Max V_z	-21.59	19.18	4.25	-0.81	-9.12	39.19	CO 12
				Min V_z	-9.97	-0.27	0.38	-0.04	-0.87	0.75	CO 8
				Max M_T	-9.97	-0.27	0.38	-0.04	-0.87	0.75	CO 8
				Min M_T	-30.31	0.85	4.25	-0.88	-9.09	6.44	CO 9
				Max M_y	-9.97	-0.27	0.38	-0.04	-0.87	0.75	CO 8
				Min M_y	-21.59	19.18	4.25	-0.81	-9.12	39.19	CO 12
				Max M_z	-21.59	19.18	4.25	-0.81	-9.12	39.19	CO 12
				Min M_z	5.25	-24.91	2.39	-0.43	-5.18	-47.46	CO 10
		40	1.250	Max N	15.28	-2.04	1.71	-0.30	-1.53	-4.07	CO 14
				Min N	-29.65	1.25	4.28	-0.88	-3.75	5.12	CO 9
				Max V_y	-20.83	18.91	4.28	-0.81	-3.79	15.37	CO 12
				Min V_y	6.06	-24.50	2.38	-0.43	-2.20	-16.58	CO 10
				Max V_z	-29.65	1.25	4.28	-0.88	-3.75	5.12	CO 9
				Min V_z	-9.31	-0.27	0.38	-0.04	-0.39	1.08	CO 8
				Max M_T	-9.31	-0.27	0.38	-0.04	-0.39	1.08	CO 8
				Min M_T	-29.65	1.25	4.28	-0.88	-3.75	5.12	CO 9
				Max M_y	-9.31	-0.27	0.38	-0.04	-0.39	1.08	CO 8
				Min M_y	-20.83	18.91	4.28	-0.81	-3.79	15.37	CO 12
				Max M_z	-20.83	18.91	4.28	-0.81	-3.79	15.37	CO 12
				Min M_z	6.06	-24.50	2.38	-0.43	-2.20	-16.58	CO 10
	CR3	41	0.000	Max N	-5.09	-0.64	0.10	0.00	-0.25	-0.87	CO 21
				Min N	-13.91	0.11	0.91	-0.17	-1.97	2.15	CO 16
				Max V_y	-12.16	3.79	0.90	-0.16	-1.95	8.73	CO 19
				Min V_y	-6.91	-5.25	0.09	0.02	-0.24	-9.03	CO 17
				Max V_z	-13.91	0.11	0.91	-0.17	-1.97	2.15	CO 16
				Min V_z	-5.15	-1.53	0.07	0.02	-0.20	-2.38	CO 20
				Max M_T	-5.15	-1.53	0.07	0.02	-0.20	-2.38	CO 20
				Min M_T	-13.91	0.11	0.91	-0.17	-1.97	2.15	CO 16
				Max M_y	-5.15	-1.53	0.07	0.02	-0.20	-2.38	CO 20
				Min M_y	-13.91	0.11	0.91	-0.17	-1.97	2.15	CO 16
				Max M_z	-12.16	3.79	0.90	-0.16	-1.95	8.73	CO 19
				Min M_z	-6.91	-5.25	0.09	0.02	-0.24	-9.03	CO 17
		40	1.250	Max N	-4.44	-0.72	0.10	0.00	-0.12	-0.02	CO 21
				Min N	-13.25	0.19	0.92	-0.17	-0.83	1.96	CO 16
				Max V_y	-11.50	3.73	0.91	-0.16	-0.82	4.02	CO 19
				Min V_y	-6.25	-5.18	0.09	0.02	-0.13	-2.51	CO 17
				Max V_z	-13.25	0.19	0.92	-0.17	-0.83	1.96	CO 16
				Min V_z	-4.49	-1.61	0.07	0.02	-0.11	-0.42	CO 20
				Max M_T	-4.49	-1.61	0.07	0.02	-0.11	-0.42	CO 20
				Min M_T	-13.25	0.19	0.92	-0.17	-0.83	1.96	CO 16
				Max M_y	-4.49	-1.61	0.07	0.02	-0.11	-0.42	CO 20
				Min M_y	-13.25	0.19	0.92	-0.17	-0.83	1.96	CO 16
				Max M_z	-11.50	3.73	0.91	-0.16	-0.82	4.02	CO 19
				Min M_z	-6.25	-5.18	0.09	0.02	-0.13	-2.51	CO 17
	CR4	41	0.000	Max N	-9.97	-0.27	0.38	-0.04	-0.87	0.75	CO 22
				Min N	-9.97	-0.27	0.38	-0.04	-0.87	0.75	CO 22
				Max V_y	-9.97	-0.27	0.38	-0.04	-0.87	0.75	CO 22
				Min V_y	-9.97	-0.27	0.38	-0.04	-0.87	0.75	CO 22

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	CC respectivos
37	CR4			Max V_z	-9.97	-0.27	0.38	-0.04	-0.87	0.75	CO 22
				Min V_z	-9.97	-0.27	0.38	-0.04	-0.87	0.75	CO 22
				Max M_T	-9.97	-0.27	0.38	-0.04	-0.87	0.75	CO 22
				Min M_T	-9.97	-0.27	0.38	-0.04	-0.87	0.75	CO 22
				Max M_y	-9.97	-0.27	0.38	-0.04	-0.87	0.75	CO 22
				Min M_y	-9.97	-0.27	0.38	-0.04	-0.87	0.75	CO 22
				Max M_z	-9.97	-0.27	0.38	-0.04	-0.87	0.75	CO 22
				Min M_z	-9.97	-0.27	0.38	-0.04	-0.87	0.75	CO 22
		40	1.250	Max N	-9.31	-0.27	0.38	-0.04	-0.39	1.08	CO 22
				Min N	-9.31	-0.27	0.38	-0.04	-0.39	1.08	CO 22
				Max V_y	-9.31	-0.27	0.38	-0.04	-0.39	1.08	CO 22
				Min V_y	-9.31	-0.27	0.38	-0.04	-0.39	1.08	CO 22
				Max V_z	-9.31	-0.27	0.38	-0.04	-0.39	1.08	CO 22
				Min V_z	-9.31	-0.27	0.38	-0.04	-0.39	1.08	CO 22
				Max M_T	-9.31	-0.27	0.38	-0.04	-0.39	1.08	CO 22
				Min M_T	-9.31	-0.27	0.38	-0.04	-0.39	1.08	CO 22
				Max M_y	-9.31	-0.27	0.38	-0.04	-0.39	1.08	CO 22
				Min M_y	-9.31	-0.27	0.38	-0.04	-0.39	1.08	CO 22
				Max M_z	-9.31	-0.27	0.38	-0.04	-0.39	1.08	CO 22
				Min M_z	-9.31	-0.27	0.38	-0.04	-0.39	1.08	CO 22
50	CR1	43	0.000	Max N	24.74	-2.89	3.75	-0.68	-1.88	-4.88	CO 7
				Min N	-43.04	1.84	7.86	-1.57	-3.88	6.69	CO 2
				Max V_y	-29.71	27.99	7.83	-1.43	-3.98	11.50	CO 5
				Min V_y	10.81	-36.44	5.07	-0.95	-2.66	-10.25	CO 3
				Max V_z	-43.04	1.84	7.86	-1.57	-3.88	6.69	CO 2
				Min V_z	-12.29	-0.36	0.65	-0.07	-0.40	1.61	CO 1
				Max M_T	-12.29	-0.36	0.65	-0.07	-0.40	1.61	CO 1
				Min M_T	-43.04	1.84	7.86	-1.57	-3.88	6.69	CO 2
				Max M_y	-12.29	-0.36	0.65	-0.07	-0.40	1.61	CO 1
				Min M_y	-29.71	27.99	7.83	-1.43	-3.98	11.50	CO 5
				Max M_z	-29.71	27.99	7.83	-1.43	-3.98	11.50	CO 5
				Min M_z	10.81	-36.44	5.07	-0.95	-2.66	-10.25	CO 3
		45	0.537	Max N	23.43	-9.51	3.74	-0.87	0.35	-1.54	CO 7
				Min N	-40.62	13.06	7.87	-1.96	0.83	2.66	CO 2
				Max V_y	-21.12	34.36	7.85	-1.85	0.69	-5.33	CO 5
				Min V_y	1.44	-37.82	5.06	-1.24	0.37	9.77	CO 3
				Max V_z	-40.62	13.06	7.87	-1.96	0.83	2.66	CO 2
				Min V_z	-11.59	2.74	0.65	-0.12	-0.02	0.96	CO 1
				Max M_T	-11.59	2.74	0.65	-0.12	-0.02	0.96	CO 1
				Min M_T	-40.62	13.06	7.87	-1.96	0.83	2.66	CO 2
				Max M_y	-40.62	13.06	7.87	-1.96	0.83	2.66	CO 2
				Min M_y	-11.59	2.74	0.65	-0.12	-0.02	0.96	CO 1
				Max M_z	1.44	-37.82	5.06	-1.24	0.37	9.77	CO 3
				Min M_z	-21.12	34.36	7.85	-1.85	0.69	-5.33	CO 5
			0.537	Max N	23.43	-9.51	3.74	-0.87	0.35	-1.54	CO 7
				Min N	-40.62	13.06	7.87	-1.96	0.83	2.66	CO 2
				Max V_y	-21.12	34.36	7.84	-1.85	0.69	-5.33	CO 5
				Min V_y	1.45	-37.82	5.06	-1.24	0.37	9.77	CO 3
				Max V_z	-40.62	13.06	7.87	-1.96	0.83	2.66	CO 2
				Min V_z	-11.59	2.74	0.65	-0.12	-0.02	0.96	CO 1
				Max M_T	-11.59	2.74	0.65	-0.12	-0.02	0.96	CO 1
				Min M_T	-40.62	13.06	7.87	-1.96	0.83	2.66	CO 2
				Max M_y	-40.62	13.06	7.87	-1.96	0.83	2.66	CO 2
				Min M_y	-11.59	2.74	0.65	-0.12	-0.02	0.96	CO 1
				Max M_z	1.45	-37.82	5.06	-1.24	0.37	9.77	CO 3
				Min M_z	-21.12	34.36	7.84	-1.85	0.69	-5.33	CO 5
		39	1.073	Max N	20.40	-15.67	3.75	-0.50	2.55	5.24	CO 7
				Min N	-35.45	23.16	7.86	-1.14	5.49	-7.13	CO 2
				Max V_y	-11.37	38.28	7.85	-1.07	5.31	-24.94	CO 5
				Min V_y	-8.02	-36.90	5.05	-0.76	3.36	29.93	CO 3
				Max V_z	-35.45	23.16	7.86	-1.14	5.49	-7.13	CO 2
				Min V_z	-10.16	5.46	0.65	-0.08	0.35	-1.26	CO 1
				Max M_T	-10.16	5.46	0.65	-0.08	0.35	-1.26	CO 1
				Min M_T	-35.45	23.16	7.86	-1.14	5.49	-7.13	CO 2
				Max M_y	-35.45	23.16	7.86	-1.14	5.49	-7.13	CO 2
				Min M_y	-10.16	5.46	0.65	-0.08	0.35	-1.26	CO 1
				Max M_z	-8.02	-36.90	5.05	-0.76	3.36	29.93	CO 3
				Min M_z	-11.37	38.28	7.85	-1.07	5.31	-24.94	CO 5
	CR2	43	0.000	Max N	15.50	-2.16	1.70	-0.30	-0.85	-3.22	CO 14
				Min N	-29.46	1.38	4.29	-0.89	-2.04	4.60	CO 9
				Max V_y	-20.62	18.82	4.28	-0.82	-2.08	7.83	CO 12
				Min V_y	6.29	-24.39	2.38	-0.44	-1.25	-6.81	CO 10
				Max V_z	-29.46	1.38	4.29	-0.89	-2.04	4.60	CO 9
				Min V_z	-9.11	-0.27	0.38	-0.04	-0.24	1.19	CO 8
				Max M_T	-9.11	-0.27	0.38	-0.04	-0.24	1.19	CO 8
				Min M_T	-29.46	1.38	4.29	-0.89	-2.04	4.60	CO 9
				Max M_y	-9.11	-0.27	0.38	-0.04	-0.24	1.19	CO 8
				Min M_y	-20.62	18.82	4.28	-0.82	-2.08	7.83	CO 12
				Max M_z	-20.62	18.82	4.28	-0.82	-2.08	7.83	CO 12
				Min M_z	6.29	-24.39	2.38	-0.44	-1.25	-6.81	CO 10
		45	0.537	Max N	14.63	-6.32	1.70	-0.39	0.16	-0.94	CO 14
				Min N	-27.75	9.04	4.29	-1.08	0.53	1.78	CO 9
				Max V_y	-14.80	23.26	4.29	-1.03	0.47	-3.54	CO 12
				Min V_y	0.07	-25.08	2.38	-0.57	0.17	6.54	CO 10
				Max V_z	-27.75	9.04	4.29	-1.08	0.53	1.78	CO 9
				Min V_z	-8.59	2.03	0.38	-0.07	-0.02	0.71	CO 8
				Max M_T	-8.59	2.03	0.38	-0.07	-0.02	0.71	CO 8

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 687/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N		V_y		V_z		Momentos [kNm] M_T		M_y		M_z		CC respectivos
50	CR2			Min M_T	-27.75		9.04		4.29	Δ	-1.08		0.53		1.78		CO 9
				Max M_y	-27.75		9.04		4.29		-1.08	Δ	0.53		1.78		CO 9
				Min M_y	-8.59		2.03		0.38		-0.07	Δ	-0.02		0.71		CO 8
				Max M_z	0.07		-25.08		2.38		-0.57		0.17	Δ	6.54		CO 10
				Min M_z	-14.80		23.26		4.29		-1.03		0.47	Δ	-3.54		CO 12
			0.537	Max N	14.63	Δ	-6.32		1.70		-0.39		0.16		-0.94		CO 14
				Min N	-27.75	Δ	9.04		4.29		-1.08		0.53		1.78		CO 9
				Max V_y	-14.80	Δ	23.27		4.29		-1.03		0.47		-3.54		CO 12
				Min V_y	0.08	Δ	-25.08		2.38		-0.57		0.17		6.54		CO 10
				Max V_z	-27.75		9.04	Δ	4.29		-1.08		0.53		1.78		CO 9
				Min V_z	-8.59		2.03	Δ	0.38		-0.07		-0.02		0.71		CO 8
				Max M_T	-8.59		2.03		0.38	Δ	-0.07		-0.02		0.71		CO 8
				Min M_T	-27.75		9.04		4.29	Δ	-1.08		0.53		1.78		CO 9
				Max M_y	-27.75		9.04		4.29		-1.08	Δ	0.53		1.78		CO 9
				Min M_y	-8.59		2.03		0.38		-0.07	Δ	-0.02		0.71		CO 8
				Max M_z	0.08		-25.08		2.38		-0.57		0.17	Δ	6.54		CO 10
				Min M_z	-14.80		23.27		4.29		-1.03		0.47	Δ	-3.54		CO 12
		39	1.073	Max N	12.68	Δ	-10.18		1.70		-0.22		1.16		3.51		CO 14
				Min N	-24.17	Δ	15.92		4.29		-0.61		3.07		-4.97		CO 9
				Max V_y	-8.15	Δ	26.04		4.29		-0.58		3.00		-16.85		CO 12
				Min V_y	-6.13	Δ	-24.26		2.38		-0.35		1.57		19.84		CO 10
				Max V_z	-24.17		15.92	Δ	4.29		-0.61		3.07		-4.97		CO 9
				Min V_z	-7.53		4.04	Δ	0.38		-0.05		0.21		-0.93		CO 8
				Max M_T	-7.53		4.04		0.38	Δ	-0.05		0.21		-0.93		CO 8
				Min M_T	-24.17		15.92		4.29	Δ	-0.61		3.07		-4.97		CO 9
				Max M_y	-24.17		15.92		4.29		-0.61	Δ	3.07		-4.97		CO 9
				Min M_y	-7.53		4.04		0.38		-0.05	Δ	0.21		-0.93		CO 8
				Max M_z	-6.13		-24.26		2.38		-0.35		1.57	Δ	19.84		CO 10
				Min M_z	-8.15		26.04		4.29		-0.58		3.00	Δ	-16.85		CO 12
	CR3	43	0.000	Max N	-4.23	Δ	-0.74		0.10		0.00		-0.08		0.27		CO 21
				Min N	-13.05	Δ	0.22		0.92		-0.17		-0.46		1.88		CO 16
				Max V_y	-11.30	Δ	3.71		0.91		-0.17		-0.46		2.53		CO 19
				Min V_y	-6.05	Δ	-5.16		0.09		0.02		-0.09		-0.45		CO 17
				Max V_z	-13.05		0.22	Δ	0.92		-0.17		-0.46		1.88		CO 16
				Min V_z	-4.29		-1.63	Δ	0.07		0.02		-0.08		0.23		CO 20
				Max M_T	-4.29		-1.63		0.07	Δ	0.02		-0.08		0.23		CO 20
				Min M_T	-13.05		0.22		0.92	Δ	-0.17		-0.46		1.88		CO 16
				Max M_y	-4.29		-1.63		0.07		0.02	Δ	-0.08		0.23		CO 20
				Min M_y	-13.05		0.22		0.92		-0.17	Δ	-0.46		1.88		CO 16
				Max M_z	-11.30		3.71		0.91		-0.17		-0.46	Δ	2.53		CO 19
				Min M_z	-6.05		-5.16		0.09		0.02		-0.09	Δ	-0.45		CO 17
		45	0.537	Max N	-4.01	Δ	0.27		0.10		-0.01		-0.03		0.39		CO 21
				Min N	-12.26	Δ	3.54		0.92		-0.22		0.09		0.86		CO 16
				Max V_y	-9.68	Δ	6.40		0.91		-0.21		0.08		-0.20		CO 19
				Min V_y	-6.89	Δ	-3.46		0.09		-0.00		-0.04		1.87		CO 17
				Max V_z	-12.26		3.54	Δ	0.92		-0.22		0.09		0.86		CO 16
				Min V_z	-4.29		-0.57	Δ	0.07		0.00		-0.05		0.82		CO 20
				Max M_T	-4.29		-0.57		0.07	Δ	0.00		-0.05		0.82		CO 20
				Min M_T	-12.26		3.54		0.92	Δ	-0.22		0.09		0.86		CO 16
				Max M_y	-12.26		3.54		0.92		-0.22	Δ	0.09		0.86		CO 16
				Min M_y	-4.29		-0.57		0.07		0.00	Δ	-0.05		0.82		CO 20
				Max M_z	-6.89		-3.46		0.09		-0.00		-0.04	Δ	1.87		CO 17
				Min M_z	-9.68		6.40		0.91		-0.21		0.08	Δ	-0.20		CO 19
			0.537	Max N	-4.01	Δ	0.27		0.10		-0.01		-0.03		0.39		CO 21
				Min N	-12.26	Δ	3.54		0.92		-0.22		0.09		0.86		CO 16
				Max V_y	-9.68	Δ	6.40		0.91		-0.21		0.08		-0.20		CO 19
				Min V_y	-6.89	Δ	-3.46		0.09		-0.00		-0.04		1.87		CO 17
				Max V_z	-12.26		3.54	Δ	0.92		-0.22		0.09		0.86		CO 16
				Min V_z	-4.29		-0.57	Δ	0.07		0.00		-0.05		0.82		CO 20
				Max M_T	-4.29		-0.57		0.07	Δ	0.00		-0.05		0.82		CO 20
				Min M_T	-12.26		3.54		0.92	Δ	-0.22		0.09		0.86		CO 16
				Max M_y	-12.26		3.54		0.92		-0.22	Δ	0.09		0.86		CO 16
				Min M_y	-4.29		-0.57		0.07		0.00	Δ	-0.05		0.82		CO 20
				Max M_z	-6.89		-3.46		0.09		-0.00		-0.04	Δ	1.87		CO 17
				Min M_z	-9.68		6.40		0.91		-0.21		0.08	Δ	-0.20		CO 19
		39	1.073	Max N	-3.58	Δ	1.14		0.10		-0.01		0.03		0.01		CO 21
				Min N	-10.67	Δ	6.49		0.92		-0.13		0.63		-1.86		CO 16
				Max V_y	-7.47	Δ	8.53		0.91		-0.12		0.62		-4.24		CO 19
				Min V_y	-7.29	Δ	-1.67		0.09		-0.01		0.00		3.25		CO 17
				Max V_z	-10.67		6.49	Δ	0.92		-0.13		0.63		-1.86		CO 16
				Min V_z	-4.07		0.39	Δ	0.07		-0.00		-0.01		0.86		CO 20
				Max M_T	-4.07		0.39		0.07	Δ	-0.00		-0.01		0.86		CO 20
				Min M_T	-10.67		6.49		0.92	Δ	-0.13		0.63		-1.86		CO 16
				Max M_y	-10.67		6.49		0.92		-0.13	Δ	0.63		-1.86		CO 16
				Min M_y	-4.07		0.39		0.07		-0.00	Δ	-0.01		0.86		CO 20
				Max M_z	-7.29		-1.67		0.09		-0.01		0.00	Δ	3.25		CO 17
				Min M_z	-7.47		8.53		0.91		-0.12		0.62	Δ	-4.24		CO 19
	CR4	43	0.000	Max N	-9.11	Δ	-0.27		0.38		-0.04		-0.24		1.19		CO 22
				Min N	-9.11	Δ	-0.27		0.38		-0.04		-0.24		1.19		CO 22
				Max V_y	-9.11	Δ	-0.27		0.38		-0.04		-0.24		1.19		CO 22
				Min V_y	-9.11	Δ	-0.27		0.38		-0.04		-0.24		1.19		CO 22
				Max V_z	-9.11		-0.27	Δ	0.38		-0.04		-0.24		1.19		CO 22
				Min V_z	-9.11		-0.27	Δ	0.38		-0.04		-0.24		1.19		CO 22
				Max M_T	-9.11		-0.27		0.38	Δ	-0.04		-0.24		1.19		CO 22
				Min M_T	-9.11		-0.27		0.38	Δ	-0.04		-0.24		1.19		CO 22
				Max M_y	-9.11		-0.27		0.38		-0.04	Δ	-0.24		1.19		CO 22
				Min M_y	-9.11		-0.27		0.38		-0.04	Δ	-0.24		1.19		CO 22

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N		V_y		V_z		Momentos [kNm] M_T		M_y		M_z		CC respectivos
50	CR4			Max M_z	-9.11		-0.27		0.38		-0.04		-0.24	Δ	1.19		CO 22
				Min M_z	-9.11		-0.27		0.38		-0.04		-0.24	Δ	1.19		CO 22
		45	0.537	Max N	-8.59	Δ	2.03		0.38		-0.07		-0.02		0.71		CO 22
				Min N	-8.59	Δ	2.03		0.38		-0.07		-0.02		0.71		CO 22
				Max V_y	-8.59	Δ	2.03		0.38		-0.07		-0.02		0.71		CO 22
				Min V_y	-8.59	Δ	2.03		0.38		-0.07		-0.02		0.71		CO 22
				Max V_z	-8.59		2.03	Δ	0.38		-0.07		-0.02		0.71		CO 22
				Min V_z	-8.59		2.03	Δ	0.38		-0.07		-0.02		0.71		CO 22
				Max M_T	-8.59		2.03		0.38	Δ	-0.07		-0.02		0.71		CO 22
				Min M_T	-8.59		2.03		0.38	Δ	-0.07		-0.02		0.71		CO 22
				Max M_y	-8.59		2.03		0.38		-0.07	Δ	-0.02		0.71		CO 22
				Min M_y	-8.59		2.03		0.38		-0.07	Δ	-0.02		0.71		CO 22
				Max M_z	-8.59		2.03		0.38		-0.07		-0.02	Δ	0.71		CO 22
				Min M_z	-8.59		2.03		0.38		-0.07		-0.02	Δ	0.71		CO 22
			0.537	Max N	-8.59	Δ	2.03		0.38		-0.07		-0.02		0.71		CO 22
				Min N	-8.59	Δ	2.03		0.38		-0.07		-0.02		0.71		CO 22
				Max V_y	-8.59	Δ	2.03		0.38		-0.07		-0.02		0.71		CO 22
				Min V_y	-8.59	Δ	2.03		0.38		-0.07		-0.02		0.71		CO 22
				Max V_z	-8.59		2.03	Δ	0.38		-0.07		-0.02		0.71		CO 22
				Min V_z	-8.59		2.03	Δ	0.38		-0.07		-0.02		0.71		CO 22
				Max M_T	-8.59		2.03		0.38	Δ	-0.07		-0.02		0.71		CO 22
				Min M_T	-8.59		2.03		0.38	Δ	-0.07		-0.02		0.71		CO 22
				Max M_y	-8.59		2.03		0.38		-0.07	Δ	-0.02		0.71		CO 22
				Min M_y	-8.59		2.03		0.38		-0.07	Δ	-0.02		0.71		CO 22
				Max M_z	-8.59		2.03		0.38		-0.07		-0.02	Δ	0.71		CO 22
				Min M_z	-8.59		2.03		0.38		-0.07		-0.02	Δ	0.71		CO 22
		39	1.073	Max N	-7.53	Δ	4.04		0.38		-0.05		0.21		-0.93		CO 22
				Min N	-7.53	Δ	4.04		0.38		-0.05		0.21		-0.93		CO 22
				Max V_y	-7.53	Δ	4.04		0.38		-0.05		0.21		-0.93		CO 22
				Min V_y	-7.53	Δ	4.04		0.38		-0.05		0.21		-0.93		CO 22
				Max V_z	-7.53		4.04	Δ	0.38		-0.05		0.21		-0.93		CO 22
				Min V_z	-7.53		4.04	Δ	0.38		-0.05		0.21		-0.93		CO 22
				Max M_T	-7.53		4.04		0.38	Δ	-0.05		0.21		-0.93		CO 22
				Min M_T	-7.53		4.04		0.38	Δ	-0.05		0.21		-0.93		CO 22
				Max M_y	-7.53		4.04		0.38		-0.05	Δ	0.21		-0.93		CO 22
				Min M_y	-7.53		4.04		0.38		-0.05	Δ	0.21		-0.93		CO 22
				Max M_z	-7.53		4.04		0.38		-0.05		0.21	Δ	-0.93		CO 22
				Min M_z	-7.53		4.04		0.38		-0.05		0.21	Δ	-0.93		CO 22
51	CR1	39	0.000	Max N	4.31	Δ	11.97		-1.93		-1.04		5.31		-24.62		CO 5
				Min N	-28.52	Δ	-14.67		-0.93		-0.74		3.36		29.58		CO 3
				Max V_y	4.31	Δ	11.97		-1.93		-1.04		5.31		-24.62		CO 5
				Min V_y	-23.05	Δ	-14.68		-0.71		-0.50		2.50		22.97		CO 4
				Max V_z	-3.45		0.06	Δ	0.22		-0.08		0.35		-1.25		CO 1
				Min V_z	4.31		11.97	Δ	-1.93		-1.04		5.31		-24.62		CO 5
				Max M_T	-3.45		0.06		-0.22	Δ	-0.08		0.35		-1.25		CO 1
				Min M_T	-16.14		0.72		-1.82	Δ	-1.11		5.49		-7.01		CO 2
				Max M_y	-16.14		0.72		-1.82		-1.11	Δ	5.49		-7.01		CO 2
				Min M_y	-3.45		0.06		-0.22		-0.08	Δ	0.35		-1.25		CO 1
				Max M_z	-28.52		-14.67		-0.93		-0.74		3.36	Δ	29.58		CO 3
				Min M_z	4.31		11.97		-1.93		-1.04		5.31	Δ	-24.62		CO 5
		44	0.537	Max N	9.69	Δ	8.65		-1.82		0.22		4.35		-30.33		CO 5
				Min N	-31.42	Δ	-6.33		-0.73		0.09		3.00		35.25		CO 3
				Max V_y	9.69	Δ	8.65		-1.82		0.22		4.35		-30.33		CO 5
				Min V_y	-26.93	Δ	-7.95		-0.58		0.11		2.21		29.09		CO 4
				Max V_z	-2.20		0.46	Δ	-0.19		0.00		0.25		-1.41		CO 1
				Min V_z	9.69		8.65	Δ	-1.82		0.22		4.35		-30.33		CO 5
				Max M_T	9.69		8.65		-1.82	Δ	0.22		4.35		-30.33		CO 5
				Min M_T	-2.20		0.46		-0.19	Δ	0.00		0.25		-1.41		CO 1
				Max M_y	-12.52		3.12		-1.74		0.20	Δ	4.60		-8.18		CO 2
				Min M_y	-2.20		0.46		-0.19		0.00	Δ	0.25		-1.41		CO 1
				Max M_z	-31.42		-6.33		-0.73		0.09		3.00	Δ	35.25		CO 3
				Min M_z	9.69		8.65		-1.82		0.22		4.35	Δ	-30.33		CO 5
			0.537	Max N	9.69	Δ	8.64		-1.83		0.22		4.35		-30.33		CO 5
				Min N	-31.41	Δ	-6.36		-0.73		0.09		3.00		35.25		CO 3
				Max V_y	9.69	Δ	8.64		-1.83		0.22		4.35		-30.33		CO 5
				Min V_y	-26.92	Δ	-7.97		-0.58		0.11		2.21		29.09		CO 4
				Max V_z	-2.20		0.46	Δ	-0.19		0.00		0.25		-1.41		CO 1
				Min V_z	9.69		8.64	Δ	-1.83		0.22		4.35		-30.33		CO 5
				Max M_T	9.69		8.64		-1.83	Δ	0.22		4.35		-30.33		CO 5
				Min M_T	-2.20		0.46		-0.19	Δ	0.00		0.25		-1.41		CO 1
				Max M_y	-12.52		3.12		-1.73		0.20	Δ	4.60		-8.18		CO 2
				Min M_y	-2.20		0.46		-0.19		0.00	Δ	0.25		-1.41		CO 1
				Max M_z	-31.41		-6.36		-0.73		0.09		3.00	Δ	35.25		CO 3
				Min M_z	9.69		8.64		-1.83		0.22		4.35	Δ	-30.33		CO 5
		38	2.146	Max N	9.75	Δ	-13.75		-0.84		2.33		1.10		-24.93		CO 5
				Min N	-24.84	Δ	13.51		-0.54		1.31		0.77		24.00		CO 4
				Max V_y	-22.39	Δ	16.02		-0.72		1.71		1.02		25.79		CO 3
				Min V_y	9.75	Δ	-13.75		-0.84		2.33		1.10		-24.93		CO 5
				Max V_z	-0.42		-0.44	Δ	-0.04		0.09		0.02		-1.64		CO 1
				Min V_z	9.75		-13.75	Δ	-0.84		2.33		1.10		-24.93		CO 5
				Max M_T	-8.64		-2.99		-0.84	Δ	2.47		1.19		-7.90		CO 2
				Min M_T	-0.42		-0.44		-0.04	Δ	0.09		0.02		-1.64		CO 1
				Max M_y	-8.64		-2.99		-0.84		2.47	Δ	1.19		-7.90		CO 2
				Min M_y	-0.42		-0.44		-0.04		0.09	Δ	0.02		-1.64		CO 1
				Max M_z	-22.39		16.02		-0.72		1.71		1.02	Δ	25.79		CO 3
				Min M_z	9.75		-13.75		-0.84		2.33		1.10	Δ	-24.93		CO 5
	CR2	39	0.000	Max N	2.65	Δ	8.15		-1.09		-0.56		3.00		-16.63		CO 12

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 688/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	CC respectivos
51	CR2			Min N	-19.90	-10.17	-0.42	-0.34	1.57	19.61	CO 10
				Max V_y	2.65	8.15	-1.09	-0.56	3.00	-16.63	CO 12
				Min V_y	-19.90	-10.17	-0.42	-0.34	1.57	19.61	CO 10
				Max V_z	-2.71	0.02	-0.15	-0.05	0.21	-0.92	CO 8
				Min V_z	2.65	8.15	-1.09	-0.56	3.00	-16.63	CO 12
				Max M_T	-2.71	0.02	-0.15	-0.05	0.21	-0.92	CO 8
				Min M_T	-11.05	0.59	-1.08	-0.59	3.08	-4.89	CO 9
				Max M_y	-11.05	0.59	-1.08	-0.59	3.08	-4.89	CO 9
				Min M_y	-2.71	0.02	-0.15	-0.05	0.21	-0.92	CO 8
				Max M_z	-19.90	-10.17	-0.42	-0.34	1.57	19.61	CO 10
				Min M_z	2.65	8.15	-1.09	-0.56	3.00	-16.63	CO 12
		44	0.537	Max N	6.50	5.85	-1.04	0.15	2.44	-20.52	CO 12
				Min N	-21.87	-4.43	-0.29	0.05	1.42	23.55	CO 10
				Max V_y	6.50	5.85	-1.04	0.15	2.44	-20.52	CO 12
				Min V_y	-18.60	-5.50	-0.22	0.06	1.03	19.50	CO 11
				Max V_z	-1.76	0.34	-0.12	-0.00	0.14	-1.04	CO 8
				Min V_z	-8.36	2.13	-1.04	0.14	2.53	-5.73	CO 9
				Max M_T	6.50	5.85	-1.04	0.15	2.44	-20.52	CO 12
				Min M_T	-1.76	0.34	-0.12	-0.00	0.14	-1.04	CO 8
				Max M_y	-8.36	2.13	-1.04	0.14	2.53	-5.73	CO 9
				Min M_y	-1.76	0.34	-0.12	-0.00	0.14	-1.04	CO 8
				Max M_z	-21.87	-4.43	-0.29	0.05	1.42	23.55	CO 10
				Min M_z	6.50	5.85	-1.04	0.15	2.44	-20.52	CO 12
			0.537	Max N	6.51	5.85	-1.04	0.15	2.44	-20.52	CO 12
				Min N	-21.87	-4.44	-0.29	0.05	1.42	23.55	CO 10
				Max V_y	6.51	5.85	-1.04	0.15	2.44	-20.52	CO 12
				Min V_y	-18.60	-5.51	-0.22	0.06	1.03	19.50	CO 11
				Max V_z	-1.76	0.34	-0.12	-0.00	0.14	-1.04	CO 8
				Min V_z	-8.36	2.13	-1.04	0.14	2.53	-5.73	CO 9
				Max M_T	6.51	5.85	-1.04	0.15	2.44	-20.52	CO 12
				Min M_T	-1.76	0.34	-0.12	-0.00	0.14	-1.04	CO 8
				Max M_y	-8.36	2.13	-1.04	0.14	2.53	-5.73	CO 9
				Min M_y	-1.76	0.34	-0.12	-0.00	0.14	-1.04	CO 8
				Max M_z	-21.87	-4.44	-0.29	0.05	1.42	23.55	CO 10
				Min M_z	6.51	5.85	-1.04	0.15	2.44	-20.52	CO 12
		38	2.146	Max N	6.75	-9.22	-0.40	1.28	0.52	-16.87	CO 12
				Min N	-17.44	9.16	-0.27	0.64	0.39	16.17	CO 11
				Max V_y	-15.39	10.77	-0.35	0.83	0.49	17.25	CO 10
				Min V_y	6.75	-9.22	-0.40	1.28	0.52	-16.87	CO 12
				Max V_z	-0.40	-0.32	-0.02	0.04	0.00	-1.22	CO 8
				Min V_z	-5.54	-2.05	-0.43	1.33	0.58	-5.46	CO 9
				Max M_T	-5.54	-2.05	-0.43	1.33	0.58	-5.46	CO 9
				Min M_T	-0.40	-0.32	-0.02	0.04	0.00	-1.22	CO 8
				Max M_y	-5.54	-2.05	-0.43	1.33	0.58	-5.46	CO 9
				Min M_y	-0.40	-0.32	-0.02	0.04	0.00	-1.22	CO 8
				Max M_z	-15.39	10.77	-0.35	0.83	0.49	17.25	CO 10
				Min M_z	6.75	-9.22	-0.40	1.28	0.52	-16.87	CO 12
	CR3	39	0.000	Max N	-0.95	1.83	-0.30	-0.12	0.62	-4.19	CO 19
				Min N	-6.42	-2.21	-0.04	-0.01	0.00	3.21	CO 17
				Max V_y	-0.95	1.83	-0.30	-0.12	0.62	-4.19	CO 19
				Min V_y	-6.42	-2.21	-0.04	-0.01	0.00	3.21	CO 17
				Max V_z	-6.42	-2.21	-0.04	-0.01	0.00	3.21	CO 17
				Min V_z	-0.95	1.83	-0.30	-0.12	0.62	-4.19	CO 19
				Max M_T	-3.60	-0.68	-0.04	-0.00	-0.01	0.80	CO 20
				Min M_T	-3.72	0.31	-0.30	-0.12	0.63	-1.83	CO 16
				Max M_y	-3.72	0.31	-0.30	-0.12	0.63	-1.83	CO 16
				Min M_y	-3.60	-0.68	-0.04	-0.00	-0.01	0.80	CO 20
				Max M_z	-6.42	-2.21	-0.04	-0.01	0.00	3.21	CO 17
				Min M_z	-0.95	1.83	-0.30	-0.12	0.62	-4.19	CO 19
		44	0.537	Max N	0.54	1.41	-0.28	0.02	0.47	-5.10	CO 19
				Min N	-6.12	-0.70	-0.02	-0.01	-0.00	3.98	CO 17
				Max V_y	0.54	1.41	-0.28	0.02	0.47	-5.10	CO 19
				Min V_y	-5.19	-0.89	-0.03	-0.00	0.02	3.15	CO 18
				Max V_z	-6.12	-0.70	-0.02	-0.01	-0.00	3.98	CO 17
				Min V_z	0.54	1.41	-0.28	0.02	0.47	-5.10	CO 19
				Max M_T	0.54	1.41	-0.28	0.02	0.47	-5.10	CO 19
				Min M_T	-6.12	-0.70	-0.02	-0.01	-0.00	3.98	CO 17
				Max M_y	-2.45	0.67	-0.28	0.02	0.48	-2.14	CO 16
				Min M_y	-3.09	0.04	-0.02	-0.01	-0.01	0.96	CO 20
				Max M_z	-6.12	-0.70	-0.02	-0.01	-0.00	3.98	CO 17
				Min M_z	0.54	1.41	-0.28	0.02	0.47	-5.10	CO 19
			0.537	Max N	0.54	1.41	-0.28	0.02	0.47	-5.10	CO 19
				Min N	-6.12	-0.70	-0.02	-0.01	-0.00	3.98	CO 17
				Max V_y	0.54	1.41	-0.28	0.02	0.47	-5.10	CO 19
				Min V_y	-5.19	-0.89	-0.03	-0.00	0.02	3.15	CO 18
				Max V_z	-6.12	-0.70	-0.02	-0.01	-0.00	3.98	CO 17
				Min V_z	0.54	1.41	-0.28	0.02	0.47	-5.10	CO 19
				Max M_T	0.54	1.41	-0.28	0.02	0.47	-5.10	CO 19
				Min M_T	-6.12	-0.70	-0.02	-0.01	-0.00	3.98	CO 17
				Max M_y	-2.45	0.67	-0.28	0.02	0.48	-2.14	CO 16
				Min M_y	-3.09	0.04	-0.02	-0.01	-0.01	0.96	CO 20
				Max M_z	-6.12	-0.70	-0.02	-0.01	-0.00	3.98	CO 17
				Min M_z	0.54	1.41	-0.28	0.02	0.47	-5.10	CO 19
		38	2.146	Max N	1.29	-2.10	-0.07	0.21	0.05	-4.39	CO 19
				Min N	-4.12	1.61	-0.01	0.00	0.00	2.41	CO 18
				Max V_y	-3.40	1.92	0.00	-0.02	-0.02	2.54	CO 17
				Min V_y	1.29	-2.10	-0.07	0.21	0.05	-4.39	CO 19

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	CC respectivos
51	CR3			Max V_z	-0.97	0.46	0.00	-0.02	-0.02	0.20	CO 20
				Min V_z	-1.19	-0.66	-0.07	0.22	0.06	-2.08	CO 16
				Max M_T	-1.19	-0.66	-0.07	0.22	0.06	-2.08	CO 16
				Min M_T	-0.97	0.46	0.00	-0.02	-0.02	0.20	CO 20
				Max M_y	-1.19	-0.66	-0.07	0.22	0.06	-2.08	CO 16
				Min M_y	-0.97	0.46	0.00	-0.02	-0.02	0.20	CO 20
				Max M_z	-3.40	1.92	0.00	-0.02	-0.02	2.54	CO 17
				Min M_z	1.29	-2.10	-0.07	0.21	0.05	-4.39	CO 19
	CR4	39	0.000	Max N	-2.71	0.02	-0.15	-0.05	0.21	-0.92	CO 22
				Min N	-2.71	0.02	-0.15	-0.05	0.21	-0.92	CO 22
				Max V_y	-2.71	0.02	-0.15	-0.05	0.21	-0.92	CO 22
				Min V_y	-2.71	0.02	-0.15	-0.05	0.21	-0.92	CO 22
				Max V_z	-2.71	0.02	-0.15	-0.05	0.21	-0.92	CO 22
				Min V_z	-2.71	0.02	-0.15	-0.05	0.21	-0.92	CO 22
				Max M_T	-2.71	0.02	-0.15	-0.05	0.21	-0.92	CO 22
				Min M_T	-2.71	0.02	-0.15	-0.05	0.21	-0.92	CO 22
				Max M_y	-2.71	0.02	-0.15	-0.05	0.21	-0.92	CO 22
				Min M_y	-2.71	0.02	-0.15	-0.05	0.21	-0.92	CO 22
				Max M_z	-2.71	0.02	-0.15	-0.05	0.21	-0.92	CO 22
				Min M_z	-2.71	0.02	-0.15	-0.05	0.21	-0.92	CO 22
		44	0.537	Max N	-1.76	0.34	-0.12	-0.00	0.14	-1.04	CO 22
				Min N	-1.76	0.34	-0.12	-0.00	0.14	-1.04	CO 22
				Max V_y	-1.76	0.34	-0.12	-0.00	0.14	-1.04	CO 22
				Min V_y	-1.76	0.34	-0.12	-0.00	0.14	-1.04	CO 22
				Max V_z	-1.76	0.34	-0.12	-0.00	0.14	-1.04	CO 22
				Min V_z	-1.76	0.34	-0.12	-0.00	0.14	-1.04	CO 22
				Max M_T	-1.76	0.34	-0.12	-0.00	0.14	-1.04	CO 22
				Min M_T	-1.76	0.34	-0.12	-0.00	0.14	-1.04	CO 22
				Max M_y	-1.76	0.34	-0.12	-0.00	0.14	-1.04	CO 22
				Min M_y	-1.76	0.34	-0.12	-0.00	0.14	-1.04	CO 22
				Max M_z	-1.76	0.34	-0.12	-0.00	0.14	-1.04	CO 22
				Min M_z	-1.76	0.34	-0.12	-0.00	0.14	-1.04	CO 22
			0.537	Max N	-1.76	0.34	-0.12	-0.00	0.14	-1.04	CO 22
				Min N	-1.76	0.34	-0.12	-0.00	0.14	-1.04	CO 22
				Max V_y	-1.76	0.34	-0.12	-0.00	0.14	-1.04	CO 22
				Min V_y	-1.76	0.34	-0.12	-0.00	0.14	-1.04	CO 22
				Max V_z	-1.76	0.34	-0.12	-0.00	0.14	-1.04	CO 22
				Min V_z	-1.76	0.34	-0.12	-0.00	0.14	-1.04	CO 22
				Max M_T	-1.76	0.34	-0.12	-0.00	0.14	-1.04	CO 22
				Min M_T	-1.76	0.34	-0.12	-0.00	0.14	-1.04	CO 22
				Max M_y	-1.76	0.34	-0.12	-0.00	0.14	-1.04	CO 22
				Min M_y	-1.76	0.34	-0.12	-0.00	0.14	-1.04	CO 22
				Max M_z	-1.76	0.34	-0.12	-0.00	0.14	-1.04	CO 22
				Min M_z	-1.76	0.34	-0.12	-0.00	0.14	-1.04	CO 22
		38	2.146	Max N	-0.40	-0.32	-0.02	0.04	0.00	-1.22	CO 22
				Min N	-0.40	-0.32	-0.02	0.04	0.00	-1.22	CO 22
				Max V_y	-0.40	-0.32	-0.02	0.04	0.00	-1.22	CO 22
				Min V_y	-0.40	-0.32	-0.02	0.04	0.00	-1.22	CO 22
				Max V_z	-0.40	-0.32	-0.02	0.04	0.00	-1.22	CO 22
				Min V_z	-0.40	-0.32	-0.02	0.04	0.00	-1.22	CO 22
				Max M_T	-0.40	-0.32	-0.02	0.04	0.00	-1.22	CO 22
				Min M_T	-0.40	-0.32	-0.02	0.04	0.00	-1.22	CO 22
				Max M_y	-0.40	-0.32	-0.02	0.04	0.00	-1.22	CO 22
				Min M_y	-0.40	-0.32	-0.02	0.04	0.00	-1.22	CO 22
				Max M_z	-0.40	-0.32	-0.02	0.04	0.00	-1.22	CO 22
				Min M_z	-0.40	-0.32	-0.02	0.04	0.00	-1.22	CO 22
73	CR1	69	0.000	Max N	22.01	-2.32	-9.21	1.69	7.55	-5.60	CO 7
				Min N	-39.16	0.55	-17.53	3.18	16.00	6.39	CO 2
				Max V_y	-27.53	24.15	-17.41	2.84	16.25	19.97	CO 5
				Min V_y	9.76	-32.41	-12.37	2.37	10.41	-22.15	CO 3
				Max V_z	-11.26	-0.34	-1.19	0.05	1.54	1.31	CO 1
				Min V_z	-39.16	0.55	-17.53	3.18	16.00	6.39	CO 2
				Max M_T	-39.16	0.55	-17.53	3.18	16.00	6.39	CO 2
				Min M_T	-11.26	-0.34	-1.19	0.05	1.54	1.31	CO 1
				Max M_y	-27.53	24.15	-17.41	2.84	16.25	19.97	CO 5
				Min M_y	-11.26	-0.34	-1.19	0.05	1.54	1.31	CO 1
				Max M_z	-27.53	24.15	-17.41	2.84	16.25	19.97	CO 5
				Min M_z	9.76	-32.41	-12.37	2.37	10.41	-22.15	CO 3
		72	0.400	Max N	22.30	-2.50	-9.20	1.69	3.87	-4.64	CO 7
				Min N	-38.86	0.74	-17.55	3.18	8.98	6.13	CO 2
				Max V_y	-27.21	23.99	-17.43	2.84	9.29	10.34	CO 5
				Min V_y	10.07	-32.22	-12.36	2.37	5.46	-9.23	CO 3
				Max V_z	-10.98	-0.34	-1.19	0.05	1.07	1.45	CO 1
				Min V_z	-38.86	0.74	-17.55	3.18	8.98	6.13	CO 2
				Max M_T	-38.86	0.74	-17.55	3.18	8.98	6.13	CO 2
				Min M_T	-10.98	-0.34	-1.19	0.05	1.07	1.45	CO 1
				Max M_y	-27.21	23.99	-17.43	2.84	9.29	10.34	CO 5
				Min M_y	-10.98	-0.34	-1.19	0.05	1.07	1.45	CO 1
				Max M_z	-27.21	23.99	-17.43	2.84	9.29	10.34	CO 5
				Min M_z	10.07	-32.22	-12.36	2.37	5.46	-9.23	CO 3
	CR2	69	0.000	Max N	13.79	-1.71	-4.25	0.78	3.36	-3.78	CO 14
				Min N	-26.82	0.58	-9.25	1.65	8.45	4.49	CO 9
				Max V_y	-19.11	16.31	-9.19	1.48	8.56	13.55	CO 12
				Min V_y	5.70	-21.64	-5.89	1.12	4.81	-14.74	CO 10
				Max V_z	-8.35	-0.25	-0.64	0.02	0.91	0.97	CO 8
				Min V_z	-26.82	0.58	-9.25	1.65	8.45	4.49	CO 9
				Max M_T	-26.82	0.58	-9.25	1.65	8.45	4.49	CO 9

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 689/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	CC respectivos
73	CR2			Min M_T	-8.35	-0.25	-0.64	0.02	0.91	0.97	CO 8
				Max M_y	-19.11	16.31	-9.19	1.48	8.56	13.55	CO 12
				Min M_y	-8.35	-0.25	-0.64	0.02	0.91	0.97	CO 8
				Max M_z	-19.11	16.31	-9.19	1.48	8.56	13.55	CO 12
				Min M_z	5.70	-21.64	-5.89	1.12	4.81	-14.74	CO 10
		72	0.400	Max N	14.00	-1.83	-4.25	0.78	1.66	-3.07	CO 14
				Min N	-26.61	0.71	-9.26	1.65	4.75	4.23	CO 9
				Max V_y	-18.89	16.20	-9.20	1.48	4.88	7.05	CO 12
				Min V_y	5.92	-21.52	-5.89	1.12	2.46	-6.11	CO 10
				Max V_z	-8.14	-0.25	-0.64	0.02	0.66	1.07	CO 8
				Min V_z	-26.61	0.71	-9.26	1.65	4.75	4.23	CO 9
				Max M_T	-26.61	0.71	-9.26	1.65	4.75	4.23	CO 9
				Min M_T	-8.14	-0.25	-0.64	0.02	0.66	1.07	CO 8
				Max M_y	-18.89	16.20	-9.20	1.48	4.88	7.05	CO 12
				Min M_y	-8.14	-0.25	-0.64	0.02	0.66	1.07	CO 8
				Max M_z	-18.89	16.20	-9.20	1.48	4.88	7.05	CO 12
				Min M_z	5.92	-21.52	-5.89	1.12	2.46	-6.11	CO 10
	CR3	69	0.000	Max N	-3.94	-0.60	-0.11	-0.05	0.27	-0.03	CO 21
				Min N	-11.92	0.08	-1.74	0.22	1.86	1.75	CO 16
				Max V_y	-10.39	3.23	-1.71	0.20	1.85	3.58	CO 19
				Min V_y	-5.53	-4.56	-0.11	-0.07	0.28	-2.21	CO 17
				Max V_z	-4.90	-0.61	-0.04	-0.10	0.25	0.23	CO 20
				Min V_z	-11.92	0.08	-1.74	0.22	1.86	1.75	CO 16
				Max M_T	-11.92	0.08	-1.74	0.22	1.86	1.75	CO 16
				Min M_T	-4.90	-0.61	-0.04	-0.10	0.25	0.23	CO 20
				Max M_y	-11.92	0.08	-1.74	0.22	1.86	1.75	CO 16
				Min M_y	-4.90	-0.61	-0.04	-0.10	0.25	0.23	CO 20
				Max M_z	-10.39	3.23	-1.71	0.20	1.85	3.58	CO 19
				Min M_z	-5.53	-4.56	-0.11	-0.07	0.28	-2.21	CO 17
		72	0.400	Max N	-3.73	-0.63	-0.11	-0.05	0.23	0.22	CO 21
				Min N	-11.71	0.11	-1.74	0.22	1.16	1.72	CO 16
				Max V_y	-10.18	3.21	-1.71	0.20	1.17	2.29	CO 19
				Min V_y	-5.32	-4.53	-0.11	-0.07	0.24	-0.39	CO 17
				Max V_z	-4.69	-0.63	-0.04	-0.10	0.24	0.48	CO 20
				Min V_z	-11.71	0.11	-1.74	0.22	1.16	1.72	CO 16
				Max M_T	-11.71	0.11	-1.74	0.22	1.16	1.72	CO 16
				Min M_T	-4.69	-0.63	-0.04	-0.10	0.24	0.48	CO 20
				Max M_y	-10.18	3.21	-1.71	0.20	1.17	2.29	CO 19
				Min M_y	-3.73	-0.63	-0.11	-0.05	0.23	0.22	CO 21
				Max M_z	-10.18	3.21	-1.71	0.20	1.17	2.29	CO 19
				Min M_z	-5.32	-4.53	-0.11	-0.07	0.24	-0.39	CO 17
	CR4	69	0.000	Max N	-8.35	-0.25	-0.64	0.02	0.91	0.97	CO 22
				Min N	-8.35	-0.25	-0.64	0.02	0.91	0.97	CO 22
				Max V_y	-8.35	-0.25	-0.64	0.02	0.91	0.97	CO 22
				Min V_y	-8.35	-0.25	-0.64	0.02	0.91	0.97	CO 22
				Max V_z	-8.35	-0.25	-0.64	0.02	0.91	0.97	CO 22
				Min V_z	-8.35	-0.25	-0.64	0.02	0.91	0.97	CO 22
				Max M_T	-8.35	-0.25	-0.64	0.02	0.91	0.97	CO 22
				Min M_T	-8.35	-0.25	-0.64	0.02	0.91	0.97	CO 22
				Max M_y	-8.35	-0.25	-0.64	0.02	0.91	0.97	CO 22
				Min M_y	-8.35	-0.25	-0.64	0.02	0.91	0.97	CO 22
				Max M_z	-8.35	-0.25	-0.64	0.02	0.91	0.97	CO 22
				Min M_z	-8.35	-0.25	-0.64	0.02	0.91	0.97	CO 22
		72	0.400	Max N	-8.14	-0.25	-0.64	0.02	0.66	1.07	CO 22
				Min N	-8.14	-0.25	-0.64	0.02	0.66	1.07	CO 22
				Max V_y	-8.14	-0.25	-0.64	0.02	0.66	1.07	CO 22
				Min V_y	-8.14	-0.25	-0.64	0.02	0.66	1.07	CO 22
				Max V_z	-8.14	-0.25	-0.64	0.02	0.66	1.07	CO 22
				Min V_z	-8.14	-0.25	-0.64	0.02	0.66	1.07	CO 22
				Max M_T	-8.14	-0.25	-0.64	0.02	0.66	1.07	CO 22
				Min M_T	-8.14	-0.25	-0.64	0.02	0.66	1.07	CO 22
				Max M_y	-8.14	-0.25	-0.64	0.02	0.66	1.07	CO 22
				Min M_y	-8.14	-0.25	-0.64	0.02	0.66	1.07	CO 22
				Max M_z	-8.14	-0.25	-0.64	0.02	0.66	1.07	CO 22
				Min M_z	-8.14	-0.25	-0.64	0.02	0.66	1.07	CO 22
74	CR1	59	0.000	Max N	8.60	-12.28	2.03	-5.69	-3.08	-22.69	CO 5
				Min N	-24.70	12.34	0.81	-3.15	-0.86	22.16	CO 4
				Max V_y	-21.96	14.51	1.32	-4.03	-1.40	23.44	CO 3
				Min V_y	8.60	-12.28	2.03	-5.69	-3.08	-22.69	CO 5
				Max V_z	-8.49	-2.66	2.09	-5.88	-3.19	-7.42	CO 2
				Min V_z	-0.45	-0.37	0.23	-0.36	-0.52	-1.53	CO 1
				Max M_T	-0.45	-0.37	0.23	-0.36	-0.52	-1.53	CO 1
				Min M_T	-8.49	-2.66	2.09	-5.88	-3.19	-7.42	CO 2
				Max M_y	-0.45	-0.37	0.23	-0.36	-0.52	-1.53	CO 1
				Min M_y	-8.49	-2.66	2.09	-5.88	-3.19	-7.42	CO 2
				Max M_z	-21.96	14.51	1.32	-4.03	-1.40	23.44	CO 3
				Min M_z	8.60	-12.28	2.03	-5.69	-3.08	-22.69	CO 5
		58	1.550	Max N	4.63	-15.95	1.92	-5.76	0.00	-0.00	CO 5
				Min N	-21.85	15.57	0.45	-3.17	-0.00	-0.00	CO 4
				Max V_y	-21.85	15.57	0.45	-3.17	-0.00	-0.00	CO 4
				Min V_y	4.63	-15.95	1.92	-5.76	0.00	-0.00	CO 5
				Max V_z	-11.32	-6.21	2.06	-5.95	0.00	-0.00	CO 2
				Min V_z	-0.45	-1.59	0.38	-0.37	0.00	-0.00	CO 1
				Max M_T	-0.45	-1.59	0.38	-0.37	0.00	-0.00	CO 1
				Min M_T	-11.32	-6.21	2.06	-5.95	0.00	-0.00	CO 2
				Max M_y	4.63	-15.95	1.92	-5.76	0.00	-0.00	CO 5
				Min M_y	-17.26	15.35	0.65	-4.07	-0.00	-0.00	CO 3

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	CC respectivos
74	CR1			Max M_z	-0.45	-1.59	0.38	-0.37	0.00	-0.00	CO 1
				Min M_z	4.63	-15.95	1.92	-5.76	0.00	-0.00	CO 5
	CR2	59	0.000	Max N	5.88	-8.24	1.11	-3.00	-1.65	-15.37	CO 12
				Min N	-17.32	8.36	0.31	-1.49	-0.27	14.92	CO 11
				Max V_y	-15.04	9.74	0.57	-1.91	-0.50	15.63	CO 10
				Min V_y	5.88	-8.24	1.11	-3.00	-1.65	-15.37	CO 12
				Max V_z	-5.57	-1.82	1.15	-3.06	-1.64	-5.14	CO 9
				Min V_z	-0.42	-0.28	0.15	-0.20	-0.36	-1.14	CO 8
				Max M_T	-0.42	-0.28	0.15	-0.20	-0.36	-1.14	CO 8
				Min M_T	-5.57	-1.82	1.15	-3.06	-1.64	-5.14	CO 9
				Max M_y	-17.32	8.36	0.31	-1.49	-0.27	14.92	CO 11
				Min M_y	5.88	-8.24	1.11	-3.00	-1.65	-15.37	CO 12
				Max M_z	-15.04	9.74	0.57	-1.91	-0.50	15.63	CO 10
				Min M_z	5.88	-8.24	1.11	-3.00	-1.65	-15.37	CO 12
		58	1.550	Max N	3.00	-10.89	1.06	-3.04	0.00	-0.00	CO 12
				Min N	-15.49	10.44	0.11	-1.49	-0.00	-0.00	CO 11
				Max V_y	-15.49	10.44	0.11	-1.49	-0.00	-0.00	CO 11
				Min V_y	3.00	-10.89	1.06	-3.04	0.00	-0.00	CO 12
				Max V_z	-7.64	-4.36	1.07	-3.09	0.00	-0.00	CO 9
				Min V_z	-15.49	10.44	0.11	-1.49	-0.00	-0.00	CO 11
				Max M_T	-0.42	-1.18	0.27	-0.21	0.00	-0.00	CO 8
				Min M_T	-7.64	-4.36	1.07	-3.09	0.00	-0.00	CO 9
				Max M_y	3.00	-10.89	1.06	-3.04	0.00	-0.00	CO 12
				Min M_y	-11.94	10.19	0.16	-1.92	-0.00	-0.00	CO 10
				Max M_z	-0.42	-1.18	0.27	-0.21	0.00	-0.00	CO 8
				Min M_z	3.00	-10.89	1.06	-3.04	0.00	-0.00	CO 12
	CR3	59	0.000	Max N	1.12	-1.86	0.25	-0.47	-0.44	-4.03	CO 19
				Min N	-4.15	1.47	0.04	-0.03	-0.14	2.21	CO 18
				Max V_y	-3.35	1.74	0.03	-0.00	-0.10	2.25	CO 17
				Min V_y	1.12	-1.86	0.25	-0.47	-0.44	-4.03	CO 19
				Max V_z	1.12	-1.86	0.25	-0.47	-0.44	-4.03	CO 19
				Min V_z	-0.78	0.05	0.02	-0.01	-0.27	-0.39	CO 20
				Max M_T	-3.35	1.74	0.03	-0.00	-0.10	2.25	CO 17
				Min M_T	-1.19	-0.58	0.24	-0.47	-0.42	-1.97	CO 16
				Max M_y	-3.35	1.74	0.03	-0.00	-0.10	2.25	CO 17
				Min M_y	1.12	-1.86	0.25	-0.47	-0.44	-4.03	CO 19
				Max M_z	-3.35	1.74	0.03	-0.00	-0.10	2.25	CO 17
				Min M_z	1.12	-1.86	0.25	-0.47	-0.44	-4.03	CO 19
		58	1.550	Max N	0.42	-3.22	0.32	-0.48	0.00	-0.00	CO 19
				Min N	-3.87	1.30	0.11	-0.03	-0.00	-0.00	CO 18
				Max V_y	-3.87	1.30	0.11	-0.03	-0.00	-0.00	CO 18
				Min V_y	0.42	-3.22	0.32	-0.48	0.00	-0.00	CO 19
				Max V_z	0.42	-3.22	0.32	-0.48	0.00	-0.00	CO 19
				Min V_z	-2.75	1.15	0.07	-0.01	-0.00	0.00	CO 17
				Max M_T	-2.75	1.15	0.07	-0.01	-0.00	0.00	CO 17
				Min M_T	-1.69	-1.89	0.30	-0.48	0.00	-0.00	CO 16
				Max M_y	0.42	-3.22	0.32	-0.48	0.00	-0.00	CO 19
				Min M_y	-3.87	1.30	0.11	-0.03	-0.00	-0.00	CO 18
				Max M_z	-2.75	1.15	0.07	-0.01	-0.00	0.00	CO 17
				Min M_z	0.42	-3.22	0.32	-0.48	0.00	-0.00	CO 19
	CR4	59	0.000	Max N	-0.42	-0.28	0.15	-0.20	-0.36	-1.14	CO 22
				Min N	-0.42	-0.28	0.15	-0.20	-0.36	-1.14	CO 22
				Max V_y	-0.42	-0.28	0.15	-0.20	-0.36	-1.14	CO 22
				Min V_y	-0.42	-0.28	0.15	-0.20	-0.36	-1.14	CO 22
				Max V_z	-0.42	-0.28	0.15	-0.20	-0.36	-1.14	CO 22
				Min V_z	-0.42	-0.28	0.15	-0.20	-0.36	-1.14	CO 22
				Max M_T	-0.42	-0.28	0.15	-0.20	-0.36	-1.14	CO 22
				Min M_T	-0.42	-0.28	0.15	-0.20	-0.36	-1.14	CO 22
				Max M_y	-0.42	-0.28	0.15	-0.20	-0.36	-1.14	CO 22
				Min M_y	-0.42	-0.28	0.15	-0.20	-0.36	-1.14	CO 22
				Max M_z	-0.42	-0.28	0.15	-0.20	-0.36	-1.14	CO 22
				Min M_z	-0.42	-0.28	0.15	-0.20	-0.36	-1.14	CO 22
		58	1.550	Max N	-0.42	-1.18	0.27	-0.21	0.00	-0.00	CO 22
				Min N	-0.42	-1.18	0.27	-0.21	0.00	-0.00	CO 22
				Max V_y	-0.42	-1.18	0.27	-0.21	0.00	-0.00	CO 22
				Min V_y	-0.42	-1.18	0.27	-0.21	0.00	-0.00	CO 22
				Max V_z	-0.42	-1.18	0.27	-0.21	0.00	-0.00	CO 22
				Min V_z	-0.42	-1.18	0.27	-0.21	0.00	-0.00	CO 22
				Max M_T	-0.42	-1.18	0.27	-0.21	0.00	-0.00	CO 22
				Min M_T	-0.42	-1.18	0.27	-0.21	0.00	-0.00	CO 22
				Max M_y	-0.42	-1.18	0.27	-0.21	0.00	-0.00	CO 22
				Min M_y	-0.42	-1.18	0.27	-0.21	0.00	-0.00	CO 22
				Max M_z	-0.42	-1.18	0.27	-0.21	0.00	-0.00	CO 22
				Min M_z	-0.42	-1.18	0.27	-0.21	0.00	-0.00	CO 22
75	CR1	70	0.000	Max N	21.10	-1.79	-9.26	1.69	19.09	-8.17	CO 7
				Min N	-40.13	-0.05	-17.33	3.18	37.80	6.71	CO 2
				Max V_y	-28.66	24.54	-17.25	2.84	37.92	50.43	CO 5
				Min V_y	8.57	-33.04	-12.42	2.37	25.91	-63.04	CO 3
				Max V_z	-12.15	-0.34	-1.18	0.05	3.02	0.89	CO 1
				Min V_z	-40.13	-0.05	-17.33	3.18	37.80	6.71	CO 2
				Max M_T	-40.13	-0.05	-17.33	3.18	37.80	6.71	CO 2
				Min M_T	-12.15	-0.34	-1.18	0.05	3.02	0.89	CO 1
				Max M_y	-28.66	24.54	-17.25	2.84	37.92	50.43	CO 5
				Min M_y	-12.15	-0.34	-1.18	0.05	3.02	0.89	CO 1
				Max M_z	-28.66	24.54	-17.25	2.84	37.92	50.43	CO 5
				Min M_z	8.57	-33.04	-12.42	2.37	25.91	-63.04	CO 3
		69	1.250	Max N	22.01	-2.32	-9.21	1.69	7.55	-5.60	CO 7

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 690/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	Fuerzas [kN] V_y	Fuerzas [kN] V_z	Momentos [kNm] M_T	Momentos [kNm] M_y	Momentos [kNm] M_z	CC respectivos
75	CR1			Min N	-39.16	0.55	-17.53	3.18	16.00	6.39	CO 2
				Max V_y	-27.53	24.15	-17.41	2.84	16.25	19.97	CO 5
				Min V_y	9.76	-32.41	-12.37	2.37	10.41	-22.15	CO 3
				Max V_z	-11.26	-0.34	-1.19	0.05	1.54	1.31	CO 1
				Min V_z	-39.16	0.55	-17.53	3.18	16.00	6.39	CO 2
				Max M_T	-39.16	0.55	-17.53	3.18	16.00	6.39	CO 2
				Min M_T	-11.26	-0.34	-1.19	0.05	1.54	1.31	CO 1
				Max M_y	-27.53	24.15	-17.41	2.84	16.25	19.97	CO 5
				Min M_y	-11.26	-0.34	-1.19	0.05	1.54	1.31	CO 1
				Max M_z	-27.53	24.15	-17.41	2.84	16.25	19.97	CO 5
				Min M_z	9.76	-32.41	-12.37	2.37	10.41	-22.15	CO 3
	CR2	70	0.000	Max N	13.13	-1.35	-4.27	0.78	8.69	-5.69	CO 14
				Min N	-27.50	0.19	-9.18	1.65	19.97	4.97	CO 9
				Max V_y	-19.86	16.60	-9.13	1.48	20.02	34.13	CO 12
				Min V_y	4.92	-22.04	-5.91	1.12	12.19	-42.04	CO 10
				Max V_z	-9.00	-0.25	-0.64	0.02	1.72	0.66	CO 8
				Min V_z	-27.50	0.19	-9.18	1.65	19.97	4.97	CO 9
				Max M_T	-27.50	0.19	-9.18	1.65	19.97	4.97	CO 9
				Min M_T	-9.00	-0.25	-0.64	0.02	1.72	0.66	CO 8
				Max M_y	-19.86	16.60	-9.13	1.48	20.02	34.13	CO 12
				Min M_y	-9.00	-0.25	-0.64	0.02	1.72	0.66	CO 8
				Max M_z	-19.86	16.60	-9.13	1.48	20.02	34.13	CO 12
				Min M_z	4.92	-22.04	-5.91	1.12	12.19	-42.04	CO 10
		69	1.250	Max N	13.79	-1.71	-4.25	0.78	3.36	-3.78	CO 14
				Min N	-26.82	0.58	-9.25	1.65	8.45	4.49	CO 9
				Max V_y	-19.11	16.31	-9.19	1.48	8.56	13.55	CO 12
				Min V_y	5.70	-21.64	-5.89	1.12	4.81	-14.74	CO 10
				Max V_z	-8.35	-0.25	-0.64	0.02	0.91	0.97	CO 8
				Min V_z	-26.82	0.58	-9.25	1.65	8.45	4.49	CO 9
				Max M_T	-26.82	0.58	-9.25	1.65	8.45	4.49	CO 9
				Min M_T	-8.35	-0.25	-0.64	0.02	0.91	0.97	CO 8
				Max M_y	-19.11	16.31	-9.19	1.48	8.56	13.55	CO 12
				Min M_y	-8.35	-0.25	-0.64	0.02	0.91	0.97	CO 8
				Max M_z	-19.11	16.31	-9.19	1.48	8.56	13.55	CO 12
				Min M_z	5.70	-21.64	-5.89	1.12	4.81	-14.74	CO 10
	CR3	70	0.000	Max N	-4.60	-0.53	-0.11	-0.05	0.41	-0.74	CO 21
				Min N	-12.57	0.00	-1.73	0.22	4.03	1.81	CO 16
				Max V_y	-11.05	3.30	-1.70	0.20	3.98	7.66	CO 19
				Min V_y	-5.19	-4.63	-0.11	-0.07	0.42	-7.95	CO 17
				Max V_z	-5.56	-0.53	-0.04	-0.10	0.30	-0.48	CO 20
				Min V_z	-12.57	0.00	-1.73	0.22	4.03	1.81	CO 16
				Max M_T	-12.57	0.00	-1.73	0.22	4.03	1.81	CO 16
				Min M_T	-5.56	-0.53	-0.04	-0.10	0.30	-0.48	CO 20
				Max M_y	-12.57	0.00	-1.73	0.22	4.03	1.81	CO 16
				Min M_y	-5.56	-0.53	-0.04	-0.10	0.30	-0.48	CO 20
				Max M_z	-11.05	3.30	-1.70	0.20	3.98	7.66	CO 19
				Min M_z	-5.19	-4.63	-0.11	-0.07	0.42	-7.95	CO 17
		69	1.250	Max N	-3.94	-0.60	-0.11	-0.05	0.27	-0.03	CO 21
				Min N	-11.92	0.08	-1.74	0.22	1.86	1.75	CO 16
				Max V_y	-10.39	3.23	-1.71	0.20	1.85	3.58	CO 19
				Min V_y	-5.53	-4.56	-0.11	-0.07	0.28	-2.21	CO 17
				Max V_z	-4.90	-0.61	-0.04	-0.10	0.25	0.23	CO 20
				Min V_z	-11.92	0.08	-1.74	0.22	1.86	1.75	CO 16
				Max M_T	-11.92	0.08	-1.74	0.22	1.86	1.75	CO 16
				Min M_T	-4.90	-0.61	-0.04	-0.10	0.25	0.23	CO 20
				Max M_y	-11.92	0.08	-1.74	0.22	1.86	1.75	CO 16
				Min M_y	-4.90	-0.61	-0.04	-0.10	0.25	0.23	CO 20
				Max M_z	-10.39	3.23	-1.71	0.20	1.85	3.58	CO 19
				Min M_z	-5.53	-4.56	-0.11	-0.07	0.28	-2.21	CO 17
	CR4	70	0.000	Max N	-9.00	-0.25	-0.64	0.02	1.72	0.66	CO 22
				Min N	-9.00	-0.25	-0.64	0.02	1.72	0.66	CO 22
				Max V_y	-9.00	-0.25	-0.64	0.02	1.72	0.66	CO 22
				Min V_y	-9.00	-0.25	-0.64	0.02	1.72	0.66	CO 22
				Max V_z	-9.00	-0.25	-0.64	0.02	1.72	0.66	CO 22
				Min V_z	-9.00	-0.25	-0.64	0.02	1.72	0.66	CO 22
				Max M_T	-9.00	-0.25	-0.64	0.02	1.72	0.66	CO 22
				Min M_T	-9.00	-0.25	-0.64	0.02	1.72	0.66	CO 22
				Max M_y	-9.00	-0.25	-0.64	0.02	1.72	0.66	CO 22
				Min M_y	-9.00	-0.25	-0.64	0.02	1.72	0.66	CO 22
				Max M_z	-9.00	-0.25	-0.64	0.02	1.72	0.66	CO 22
				Min M_z	-9.00	-0.25	-0.64	0.02	1.72	0.66	CO 22
		69	1.250	Max N	-8.35	-0.25	-0.64	0.02	0.91	0.97	CO 22
				Min N	-8.35	-0.25	-0.64	0.02	0.91	0.97	CO 22
				Max V_y	-8.35	-0.25	-0.64	0.02	0.91	0.97	CO 22
				Min V_y	-8.35	-0.25	-0.64	0.02	0.91	0.97	CO 22
				Max V_z	-8.35	-0.25	-0.64	0.02	0.91	0.97	CO 22
				Min V_z	-8.35	-0.25	-0.64	0.02	0.91	0.97	CO 22
				Max M_T	-8.35	-0.25	-0.64	0.02	0.91	0.97	CO 22
				Min M_T	-8.35	-0.25	-0.64	0.02	0.91	0.97	CO 22
				Max M_y	-8.35	-0.25	-0.64	0.02	0.91	0.97	CO 22
				Min M_y	-8.35	-0.25	-0.64	0.02	0.91	0.97	CO 22
				Max M_z	-8.35	-0.25	-0.64	0.02	0.91	0.97	CO 22
				Min M_z	-8.35	-0.25	-0.64	0.02	0.91	0.97	CO 22
88	CR1	72	0.000	Max N	22.32	-2.50	-9.20	1.71	3.87	-4.64	CO 7
				Min N	-38.89	0.74	-17.55	3.21	8.98	6.13	CO 2
				Max V_y	-27.23	24.00	-17.43	2.88	9.29	10.34	CO 5
				Min V_y	10.08	-32.24	-12.36	2.40	5.46	-9.23	CO 3

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	Fuerzas [kN] V_y	Fuerzas [kN] V_z	Momentos [kNm] M_T	Momentos [kNm] M_y	Momentos [kNm] M_z	CC respectivos
88	CR1			Max V_z	-10.99	-0.34	-1.19	0.05	1.07	1.45	CO 1
				Min V_z	-38.89	0.74	-17.55	3.21	8.98	6.13	CO 2
				Max M_T	-38.89	0.74	-17.55	3.21	8.98	6.13	CO 2
				Min M_T	-10.99	-0.34	-1.19	0.05	1.07	1.45	CO 1
				Max M_y	-27.23	24.00	-17.43	2.88	9.29	10.34	CO 5
				Min M_y	-10.99	-0.34	-1.19	0.05	1.07	1.45	CO 1
				Max M_z	-27.23	24.00	-17.43	2.88	9.29	10.34	CO 5
				Min M_z	10.08	-32.24	-12.36	2.40	5.46	-9.23	CO 3
		75	0.537	Max N	21.20	-8.51	-9.19	1.99	-1.58	-1.68	CO 7
				Min N	-36.90	10.90	-17.57	4.16	-1.47	2.98	CO 2
				Max V_y	-19.76	29.87	-17.45	3.93	-1.02	-4.21	CO 5
				Min V_y	1.82	-33.59	-12.34	2.84	-1.89	8.52	CO 3
				Max V_z	-10.32	2.42	-1.19	0.24	0.39	0.88	CO 1
				Min V_z	-36.90	10.90	-17.57	4.16	-1.47	2.98	CO 2
				Max M_T	-36.90	10.90	-17.57	4.16	-1.47	2.98	CO 2
				Min M_T	-10.32	2.42	-1.19	0.24	0.39	0.88	CO 1
				Max M_y	-10.32	2.42	-1.19	0.24	0.39	0.88	CO 1
				Min M_y	13.81	-6.97	-11.05	2.68	-1.92	-0.17	CO 6
				Max M_z	1.82	-33.59	-12.34	2.84	-1.89	8.52	CO 3
				Min M_z	-19.76	29.87	-17.45	3.93	-1.02	-4.21	CO 5
			0.537	Max N	21.20	-8.51	-9.19	1.99	-1.58	-1.68	CO 7
				Min N	-36.90	10.90	-17.57	4.16	-1.47	2.98	CO 2
				Max V_y	-19.76	29.87	-17.45	3.93	-1.02	-4.21	CO 5
				Min V_y	1.82	-33.59	-12.34	2.84	-1.89	8.52	CO 3
				Max V_z	-10.32	2.42	-1.19	0.24	0.39	0.88	CO 1
				Min V_z	-36.90	10.90	-17.57	4.16	-1.47	2.98	CO 2
				Max M_T	-36.90	10.90	-17.57	4.16	-1.47	2.98	CO 2
				Min M_T	-10.32	2.42	-1.19	0.24	0.39	0.88	CO 1
				Max M_y	-10.32	2.42	-1.19	0.24	0.39	0.88	CO 1
				Min M_y	13.81	-6.97	-11.05	2.68	-1.92	-0.17	CO 6
				Max M_z	1.82	-33.59	-12.34	2.84	-1.89	8.52	CO 3
				Min M_z	-19.76	29.87	-17.45	3.93	-1.02	-4.21	CO 5
		65	1.073	Max N	18.50	-14.12	-9.20	0.89	-6.92	4.42	CO 7
				Min N	-32.41	20.11	-17.55	2.45	-11.82	-5.40	CO 2
				Max V_y	-11.21	33.58	-17.46	2.35	-11.27	-21.33	CO 5
				Min V_y	-6.55	-32.91	-12.33	1.42	-9.11	26.46	CO 3
				Max V_z	-9.02	4.82	-1.19	0.25	-0.32	-1.08	CO 1
				Min V_z	-32.41	20.11	-17.55	2.45	-11.82	-5.40	CO 2
				Max M_T	-32.41	20.11	-17.55	2.45	-11.82	-5.40	CO 2
				Min M_T	-9.02	4.82	-1.19	0.25	-0.32	-1.08	CO 1
				Max M_y	-9.02	4.82	-1.19	0.25	-0.32	-1.08	CO 1
				Min M_y	-32.41	20.11	-17.55	2.45	-11.82	-5.40	CO 2
				Max M_z	-6.55	-32.91	-12.33	1.42	-9.11	26.46	CO 3
				Min M_z	-11.21	33.58	-17.46	2.35	-11.27	-21.33	CO 5
	CR2	72	0.000	Max N	14.01	-1.83	-4.25	0.79	1.66	-3.07	CO 14
				Min N	-26.63	0.71	-9.26	1.67	4.75	4.23	CO 9
				Max V_y	-18.90	16.21	-9.20	1.50	4.89	7.05	CO 12
				Min V_y	5.92	-21.53	-5.89	1.13	2.46	-6.11	CO 10
				Max V_z	-8.14	-0.25	-0.64	0.02	0.66	1.07	CO 8
				Min V_z	-26.63	0.71	-9.26	1.67	4.75	4.23	CO 9
				Max M_T	-26.63	0.71	-9.26	1.67	4.75	4.23	CO 9
				Min M_T	-8.14	-0.25	-0.64	0.02	0.66	1.07	CO 8
				Max M_y	-18.90	16.21	-9.20	1.50	4.89	7.05	CO 12
				Min M_y	-8.14	-0.25	-0.64	0.02	0.66	1.07	CO 8
				Max M_z	-18.90	16.21	-9.20	1.50	4.89	7.05	CO 12
				Min M_z	5.92	-21.53	-5.89	1.13	2.46	-6.11	CO 10
		75	0.537	Max N	13.28	-5.62	-4.25	0.88	-0.85	-1.06	CO 14
				Min N	-25.20	7.65	-9.26	2.18	-0.76	1.96	CO 9
				Max V_y	-13.81	20.30	-9.21	2.05	-0.55	-2.81	CO 12
				Min V_y	0.46	-22.23	-5.88	1.30	-1.04	5.69	CO 10
				Max V_z	-7.65	1.79	-0.65	0.14	0.29	0.65	CO 8
				Min V_z	-25.20	7.65	-9.26	2.18	-0.76	1.96	CO 9
				Max M_T	-25.20	7.65	-9.26	2.18	-0.76	1.96	CO 9
				Min M_T	-7.65	1.79	-0.65	0.14	0.29	0.65	CO 8
				Max M_y	-7.65	1.79	-0.65	0.14	0.29	0.65	CO 8
				Min M_y	0.46	-22.23	-5.88	1.30	-1.04	5.69	CO 10
				Max M_z	0.46	-22.23	-5.88	1.30	-1.04	5.69	CO 10
				Min M_z	-13.81	20.30	-9.21	2.05	-0.55	-2.81	CO 12
			0.537	Max N	13.28	-5.62	-4.25	0.88	-0.85	-1.06	CO 14
				Min N	-25.20	7.65	-9.26	2.18	-0.76	1.96	CO 9
				Max V_y	-13.81	20.30	-9.21	2.05	-0.55	-2.81	CO 12
				Min V_y	0.47	-22.23	-5.88	1.30	-1.04	5.69	CO 10
				Max V_z	-7.65	1.79	-0.65	0.14	0.29	0.65	CO 8
				Min V_z	-25.20	7.65	-9.26	2.18	-0.76	1.96	CO 9
				Max M_T	-25.20	7.65	-9.26	2.18	-0.76	1.96	CO 9
				Min M_T	-7.65	1.79	-0.65	0.14	0.29	0.65	CO 8
				Max M_y	-7.65	1.79	-0.65	0.14	0.29	0.65	CO 8
				Min M_y	0.47	-22.23	-5.88	1.30	-1.04	5.69	CO 10
				Max M_z	0.47	-22.23	-5.88	1.30	-1.04	5.69	CO 10
				Min M_z	-13.81	20.30	-9.21	2.05	-0.55	-2.81	CO 12
		65	1.073	Max N	11.55	-9.15	-4.25	0.35	-3.31	2.92	CO 14
				Min N	-22.06	13.92	-9.26	1.28	-6.22	-3.86	CO 9
				Max V_y	-7.96	22.92	-9.21	1.22	-5.95	-14.48	CO 12
				Min V_y	-5.01	-21.61	-5.88	0.59	-4.46	17.51	CO 10
				Max V_z	-6.69	3.57	-0.65	0.17	-0.10	-0.80	CO 8
				Min V_z	-22.06	13.92	-9.26	1.28	-6.22	-3.86	CO 9
				Max M_T	-22.06	13.92	-9.26	1.28	-6.22	-3.86	CO 9

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 691/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N		V_y		V_z		Momentos [kNm] M_T		M_y		M_z	CC respectivos
88	CR2			Min M_T	-6.69		3.57		-0.65	Δ	0.17		-0.10		-0.80	CO 8
				Max M_y	-6.69		3.57		-0.65		0.17	Δ	-0.10		-0.80	CO 8
				Min M_y	-22.06		13.92		-9.26		1.28	Δ	-6.22		-3.86	CO 9
				Max M_z	-5.01		-21.61		-5.88		0.59		-4.46	Δ	17.51	CO 10
				Min M_z	-7.96		22.92		-9.21		1.22		-5.95	Δ	-14.48	CO 12
	CR3	72	0.000	Max N	-3.73	Δ	-0.63		-0.11		-0.05		0.23		0.22	CO 21
				Min N	-11.72	Δ	0.11		-1.74		0.22		1.16		1.72	CO 16
				Max V_y	-10.18	Δ	3.22		-1.71		0.20		1.17		2.29	CO 19
				Min V_y	-5.32	Δ	-4.53		-0.11		-0.07		0.24		-0.39	CO 17
				Max V_z	-4.69		-0.63	Δ	-0.04		-0.10		0.24		0.48	CO 20
				Min V_z	-11.72		0.11	Δ	-1.74		0.22		1.16		1.72	CO 16
				Max M_T	-11.72		0.11		-1.74	Δ	0.22		1.16		1.72	CO 16
				Min M_T	-4.69		-0.63		-0.04	Δ	-0.10		0.24		0.48	CO 20
				Max M_y	-10.18		3.22		-1.71		0.20	Δ	1.17		2.29	CO 19
				Min M_y	-3.73		-0.63		-0.11		-0.05	Δ	0.23		0.22	CO 21
				Max M_z	-10.18		3.22		-1.71		0.20		1.17	Δ	2.29	CO 19
				Min M_z	-5.32		-4.53		-0.11		-0.07		0.24	Δ	-0.39	CO 17
		75	0.537	Max N	-3.50	Δ	0.25		-0.11		0.00		0.18		0.31	CO 21
				Min N	-11.00	Δ	3.09		-1.74		0.39		0.14		0.85	CO 16
				Max V_y	-8.73	Δ	5.63		-1.71		0.37		0.17		-0.11	CO 19
				Min V_y	-6.03	Δ	-3.04		-0.11		-0.01		0.20		1.65	CO 17
				Max V_z	-4.43		0.50	Δ	-0.04		-0.04		0.24		0.51	CO 20
				Min V_z	-11.00		3.09	Δ	-1.74		0.39		0.14		0.85	CO 16
				Max M_T	-11.00		3.09		-1.74	Δ	0.39		0.14		0.85	CO 16
				Min M_T	-4.43		0.50		-0.04	Δ	-0.04		0.24		0.51	CO 20
				Max M_y	-7.65		1.79		-0.65		0.14	Δ	0.29		0.65	CO 15
				Min M_y	-11.00		3.09		-1.74		0.39	Δ	0.14		0.85	CO 16
				Max M_z	-6.03		-3.04		-0.11		-0.01		0.20	Δ	1.65	CO 17
				Min M_z	-8.73		5.63		-1.71		0.37		0.17	Δ	-0.11	CO 19
		65	1.073	Max N	-3.09	Δ	0.98		-0.11		0.04		0.11		-0.03	CO 21
				Min N	-9.57	Δ	5.73		-1.74		0.30		-0.89		-1.54	CO 16
				Max V_y	-6.76	Δ	7.54		-1.71		0.29		-0.84		-3.67	CO 19
				Min V_y	-6.35	Δ	-1.49		-0.11		0.03		0.14		2.86	CO 17
				Max V_z	-3.92		1.46	Δ	-0.04		0.02		0.22		-0.03	CO 20
				Min V_z	-9.57		5.73	Δ	-1.74		0.30		-0.89		-1.54	CO 16
				Max M_T	-9.57		5.73		-1.74	Δ	0.30		-0.89		-1.54	CO 16
				Min M_T	-3.92		1.46		-0.04	Δ	0.02		0.22		-0.03	CO 20
				Max M_y	-3.92		1.46		-0.04		0.02	Δ	0.22		-0.03	CO 20
				Min M_y	-9.57		5.73		-1.74		0.30	Δ	-0.89		-1.54	CO 16
				Max M_z	-6.35		-1.49		-0.11		0.03		0.14	Δ	2.86	CO 17
				Min M_z	-6.76		7.54		-1.71		0.29		-0.84	Δ	-3.67	CO 19
	CR4	72	0.000	Max N	-8.14	Δ	-0.25		-0.64		0.02		0.66		1.07	CO 22
				Min N	-8.14	Δ	-0.25		-0.64		0.02		0.66		1.07	CO 22
				Max V_y	-8.14	Δ	-0.25		-0.64		0.02		0.66		1.07	CO 22
				Min V_y	-8.14	Δ	-0.25		-0.64		0.02		0.66		1.07	CO 22
				Max V_z	-8.14		-0.25	Δ	-0.64		0.02		0.66		1.07	CO 22
				Min V_z	-8.14		-0.25	Δ	-0.64		0.02		0.66		1.07	CO 22
				Max M_T	-8.14		-0.25		-0.64	Δ	0.02		0.66		1.07	CO 22
				Min M_T	-8.14		-0.25		-0.64	Δ	0.02		0.66		1.07	CO 22
				Max M_y	-8.14		-0.25		-0.64		0.02	Δ	0.66		1.07	CO 22
				Min M_y	-8.14		-0.25		-0.64		0.02	Δ	0.66		1.07	CO 22
				Max M_z	-8.14		-0.25		-0.64		0.02		0.66	Δ	1.07	CO 22
				Min M_z	-8.14		-0.25		-0.64		0.02		0.66	Δ	1.07	CO 22
		75	0.537	Max N	-7.65	Δ	1.79		-0.65		0.14		0.29		0.65	CO 22
				Min N	-7.65	Δ	1.79		-0.65		0.14		0.29		0.65	CO 22
				Max V_y	-7.65	Δ	1.79		-0.65		0.14		0.29		0.65	CO 22
				Min V_y	-7.65	Δ	1.79		-0.65		0.14		0.29		0.65	CO 22
				Max V_z	-7.65		1.79	Δ	-0.65		0.14		0.29		0.65	CO 22
				Min V_z	-7.65		1.79	Δ	-0.65		0.14		0.29		0.65	CO 22
				Max M_T	-7.65		1.79		-0.65	Δ	0.14		0.29		0.65	CO 22
				Min M_T	-7.65		1.79		-0.65	Δ	0.14		0.29		0.65	CO 22
				Max M_y	-7.65		1.79		-0.65		0.14	Δ	0.29		0.65	CO 22
				Min M_y	-7.65		1.79		-0.65		0.14	Δ	0.29		0.65	CO 22
				Max M_z	-7.65		1.79		-0.65		0.14		0.29	Δ	0.65	CO 22
				Min M_z	-7.65		1.79		-0.65		0.14		0.29	Δ	0.65	CO 22
			0.537	Max N	-7.65	Δ	1.79		-0.65		0.14		0.29		0.65	CO 22
				Min N	-7.65	Δ	1.79		-0.65		0.14		0.29		0.65	CO 22
				Max V_y	-7.65	Δ	1.79		-0.65		0.14		0.29		0.65	CO 22
				Min V_y	-7.65	Δ	1.79		-0.65		0.14		0.29		0.65	CO 22
				Max V_z	-7.65		1.79	Δ	-0.65		0.14		0.29		0.65	CO 22
				Min V_z	-7.65		1.79	Δ	-0.65		0.14		0.29		0.65	CO 22
				Max M_T	-7.65		1.79		-0.65	Δ	0.14		0.29		0.65	CO 22
				Min M_T	-7.65		1.79		-0.65	Δ	0.14		0.29		0.65	CO 22
				Max M_y	-7.65		1.79		-0.65		0.14	Δ	0.29		0.65	CO 22
				Min M_y	-7.65		1.79		-0.65		0.14	Δ	0.29		0.65	CO 22

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N		V_y		V_z		Momentos [kNm] M_T		M_y		M_z	CC respectivos
88	CR4			Max M_z	-7.65		1.79		-0.65		0.14		0.29	Δ	0.65	CO 22
				Min M_z	-7.65		1.79		-0.65		0.14		0.29	Δ	0.65	CO 22
		65	1.073	Max N	-6.69	Δ	3.57		-0.65		0.17		-0.10		-0.80	CO 22
				Min N	-6.69	Δ	3.57		-0.65		0.17		-0.10		-0.80	CO 22
				Max V_y	-6.69	Δ	3.57		-0.65		0.17		-0.10		-0.80	CO 22
				Min V_y	-6.69	Δ	3.57		-0.65		0.17		-0.10		-0.80	CO 22
				Max V_z	-6.69		3.57	Δ	-0.65		0.17		-0.10		-0.80	CO 22
				Min V_z	-6.69		3.57	Δ	-0.65		0.17		-0.10		-0.80	CO 22
				Max M_T	-6.69		3.57		-0.65	Δ	0.17		-0.10		-0.80	CO 22
				Min M_T	-6.69		3.57		-0.65	Δ	0.17		-0.10		-0.80	CO 22
				Max M_y	-6.69		3.57		-0.65		0.17	Δ	-0.10		-0.80	CO 22
				Min M_y	-6.69		3.57		-0.65		0.17	Δ	-0.10		-0.80	CO 22
				Max M_z	-6.69		3.57		-0.65		0.17		-0.10	Δ	-0.80	CO 22
				Min M_z	-6.69		3.57		-0.65		0.17		-0.10	Δ	-0.80	CO 22
89	CR1	65	0.000	Max N	2.11	Δ	11.84		2.67		2.27		-11.26		-20.31	CO 5
				Min N	-26.83	Δ	-14.71		3.64		1.35		-9.10		25.33	CO 3
				Max V_y	2.11	Δ	11.84		2.67		2.27		-11.26		-20.31	CO 5
				Min V_y	-21.95	Δ	-14.92		3.11		0.82		-7.11		19.43	CO 4
				Max V_z	-26.83		-14.71	Δ	3.64		1.35		-9.10		25.33	CO 3
				Min V_z	-3.09		0.15	Δ	-0.41		0.25		-0.32		-1.04	CO 1
				Max M_T	-16.23		1.36		2.97	Δ	2.39		-11.84		-5.06	CO 2
				Min M_T	-3.09		0.15		-0.41	Δ	0.25		-0.32		-1.04	CO 1
				Max M_y	-3.09		0.15		-0.41		0.25	Δ	-0.32		-1.04	CO 1
				Min M_y	-16.23		1.36		2.97		2.39	Δ	-11.84		-5.06	CO 2
				Max M_z	-26.83		-14.71		3.64		1.35		-9.10	Δ	25.33	CO 3
				Min M_z	2.11		11.84		2.67		2.27		-11.26	Δ	-20.31	CO 5
		73	0.537	Max N	7.33	Δ	9.21		2.84		-0.52		-10.02		-26.12	CO 5
				Min N	-29.77	Δ	-6.83		3.37		-0.76		-7.22		31.14	CO 3
				Max V_y	7.33	Δ	9.21		2.84		-0.52		-10.02		-26.12	CO 5
				Min V_y	-25.89	Δ	-8.50		2.81		-0.80		-5.45		25.75	CO 4
				Max V_z	-29.77		-6.83	Δ	3.37		-0.76		-7.22		31.14	CO 3
				Min V_z	-2.01		0.49	Δ	-0.30		0.13		-0.56		-1.24	CO 1
				Max M_T	-2.01		0.49		-0.30	Δ	0.13		-0.56		-1.24	CO 1
				Min M_T	-25.89		-8.50		2.81	Δ	-0.80		-5.45		25.75	CO 4
				Max M_y	-2.01		0.49		-0.30		0.13	Δ	-0.56		-1.24	CO 1
				Min M_y	-12.77		3.87		3.14		-0.52	Δ	-10.42		-6.61	CO 2
				Max M_z	-29.77		-6.86		3.37		-0.76		-7.22	Δ	31.14	CO 3
				Min M_z	7.34		9.21		2.84		-0.52		-10.02	Δ	-26.12	CO 5
		59	2.146	Max N	8.61	Δ	-12.27		2.03		-5.69		-3.08		-22.69	CO 5
				Min N	-24.69	Δ	12.35		0.82		-3.15		-0.86		22.16	CO 4
				Max V_y	-21.95	Δ	14.52		1.33		-4.03		-1.40		23.44	CO 3
				Min V_y	8.61	Δ	-12.27		2.03		-5.69		-3.08		-22.69	CO 5
				Max V_z	-8.49		-2.66	Δ	2.09		-5.88		-3.19		-7.42	CO 2
				Min V_z	-0.45		-0.37	Δ	0.23		-0.36		-0.52		-1.53	CO 1
				Max M_T	-0.45		-0.37		0.23	Δ	-0.36		-0.52		-1.53	CO 1
				Min M_T	-8.49		-2.66		2.09	Δ	-5.88		-3.19		-7.42	CO 2
				Max M_y	-0.45		-0.37		0.23		-0.36	Δ	-0.52		-1.53	CO 1
				Min M_y	-8.49		-2.66		2.09		-5.88	Δ	-3.19		-7.42	CO 2
				Max M_z	-21.95		14.52		1.33		-4.03		-1.40	Δ	23.44	CO 3
				Min M_z	8.61		-12.27		2.03		-5.69		-3.08	Δ	-22.69	CO 5
	CR2	65	0.000	Max N	1.19	Δ	8.09		1.43		1.17		-5.95		-13.79	CO 12
				Min N	-18.72	Δ	-10.16		1.96		0.56		-4.46		16.75	CO 10
				Max V_y	1.19	Δ	8.09		1.43		1.17		-5.95		-13.79	CO 12
				Min V_y	-15.24	Δ	-10.23		1.70		0.30		-3.46		12.90	CO 11
				Max V_z	-18.72		-10.16	Δ	1.96		0.56		-4.46		16.75	CO 10
				Min V_z	-2.45		0.10	Δ	-0.35		0.17		-0.10		-0.77	CO 8
				Max M_T	-11.05		1.08		1.62	Δ	1.24		-6.22		-3.63	CO 9
				Min M_T	-2.45		0.10		-0.35	Δ	0.17		-0.10		-0.77	CO 8
				Max M_y	-2.45		0.10		-0.35		0.17	Δ	-0.10		-0.77	CO 8
				Min M_y	-11.05		1.08		1.62		1.24	Δ	-6.22		-3.63	CO 9
				Max M_z	-18.72		-10.16		1.96		0.56		-4.46	Δ	16.75	CO 10
				Min M_z	1.19		8.09		1.43		1.17		-5.95	Δ	-13.79	CO 12
		73	0.537	Max N	4.93	Δ	6.24		1.60		-0.29		-5.26		-17.75	CO 12
				Min N	-20.71	Δ	-4.74		1.81		-0.46		-3.41		20.77	CO 10
				Max V_y	4.93	Δ	6.24		1.60		-0.29		-5.26		-17.75	CO 12
				Min V_y	-17.89	Δ	-5.85		1.50		-0.48		-2.54		17.24	CO 11
				Max V_z	-20.71		-4.74	Δ	1.81		-0.46		-3.41		20.77	CO 10
				Min V_z	-1.63		0.37	Δ	-0.27		0.11		-0.30		-0.91	CO 8
				Max M_T	-1.63		0.37		-0.27	Δ	0.11		-0.30		-0.91	CO 8
				Min M_T	-17.89		-5.85		1.50	Δ	-0.48		-2.54		17.24	CO 11
				Max M_y	-1.63		0.37		-0.27		0.11	Δ	-0.30		-0.91	CO 8
				Min M_y	-8.47		2.67		1.77		-0.28	Δ	-5.44		-4.75	CO 9
				Max M_z	-20.71		-4.74		1.81		-0.46		-3.41	Δ	20.77	CO 10
				Min M_z	4.93		6.24		1.60		-0.29		-5.26	Δ	-17.75	CO 12
			0.537	Max N	4.93	Δ	6.24		1.61		-0.29		-5.26		-17.75	CO 12

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 692/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	Fuerzas [kN] V_y	Fuerzas [kN] V_z	Momentos [kNm] M_T	Momentos [kNm] M_y	Momentos [kNm] M_z	CC respectivos
89	CR2			Min N	-20.71	-4.75	1.81	-0.46	-3.41	20.77	CO 10
				Max V_y	4.93	6.24	1.61	-0.29	-5.26	-17.75	CO 12
				Min V_y	-17.89	-5.86	1.50	-0.48	-2.54	17.24	CO 11
				Max V_z	-20.71	-4.75	1.81	-0.46	-3.41	20.77	CO 10
				Min V_z	-1.63	0.37	-0.27	0.11	-0.30	-0.91	CO 8
				Max M_T	-1.63	0.37	-0.27	0.11	-0.30	-0.91	CO 8
				Min M_T	-17.89	-5.86	1.50	-0.48	-2.54	17.24	CO 11
				Max M_y	-1.63	0.37	-0.27	0.11	-0.30	-0.91	CO 8
				Min M_y	-8.47	2.68	1.77	-0.28	-5.44	-4.75	CO 9
				Max M_z	-20.71	-4.75	1.81	-0.46	-3.41	20.77	CO 10
				Min M_z	4.93	6.24	1.61	-0.29	-5.26	-17.75	CO 12
		59	2.146	Max N	5.88	-8.23	1.11	-3.00	-1.65	-15.37	CO 12
				Min N	-17.32	8.37	0.31	-1.49	-0.27	14.92	CO 11
				Max V_y	-15.03	9.75	0.57	-1.91	-0.50	15.63	CO 10
				Min V_y	5.88	-8.23	1.11	-3.00	-1.65	-15.37	CO 12
				Max V_z	-5.57	-1.82	1.15	-3.06	-1.64	-5.14	CO 9
				Min V_z	-0.42	-0.28	0.15	-0.20	-0.36	-1.14	CO 8
				Max M_T	-0.42	-0.28	0.15	-0.20	-0.36	-1.14	CO 8
				Min M_T	-5.57	-1.82	1.15	-3.06	-1.64	-5.14	CO 9
				Max M_y	-17.32	8.37	0.31	-1.49	-0.27	14.92	CO 11
				Min M_y	5.88	-8.23	1.11	-3.00	-1.65	-15.37	CO 12
				Max M_z	-15.03	9.75	0.57	-1.91	-0.50	15.63	CO 10
				Min M_z	5.88	-8.23	1.11	-3.00	-1.65	-15.37	CO 12
	CR3	65	0.000	Max N	-1.05	1.90	0.04	0.28	-0.84	-3.50	CO 19
				Min N	-5.98	-2.14	-0.22	0.03	0.14	2.73	CO 17
				Max V_y	-1.05	1.90	0.04	0.28	-0.84	-3.50	CO 19
				Min V_y	-5.98	-2.14	-0.22	0.03	0.14	2.73	CO 17
				Max V_z	-3.50	0.50	0.08	0.29	-0.89	-1.47	CO 16
				Min V_z	-2.45	0.10	-0.35	0.17	-0.10	-0.77	CO 15
				Max M_T	-3.50	0.50	0.08	0.29	-0.89	-1.47	CO 16
				Min M_T	-2.65	-0.26	-0.15	0.02	0.22	-0.02	CO 20
				Max M_y	-2.65	-0.26	-0.15	0.02	0.22	-0.02	CO 20
				Min M_y	-3.50	0.50	0.08	0.29	-0.89	-1.47	CO 16
				Max M_z	-5.98	-2.14	-0.22	0.03	0.14	2.73	CO 17
				Min M_z	-1.05	1.90	0.04	0.28	-0.84	-3.50	CO 19
		73	0.537	Max N	0.33	1.53	0.14	0.06	-0.84	-4.47	CO 19
				Min N	-5.77	-0.74	-0.17	0.05	0.03	3.49	CO 17
				Max V_y	0.33	1.53	0.14	0.06	-0.84	-4.47	CO 19
				Min V_y	-4.92	-0.93	-0.14	0.05	-0.02	2.77	CO 18
				Max V_z	-2.36	0.81	0.18	0.06	-0.87	-1.86	CO 16
				Min V_z	-1.63	0.37	-0.27	0.11	-0.30	-0.91	CO 15
				Max M_T	-1.63	0.37	-0.27	0.11	-0.30	-0.91	CO 15
				Min M_T	-5.77	-0.74	-0.17	0.05	0.03	3.49	CO 17
				Max M_y	-2.12	0.17	-0.19	0.07	0.13	-0.00	CO 20
				Min M_y	-2.36	0.81	0.18	0.06	-0.87	-1.86	CO 16
				Max M_z	-5.77	-0.74	-0.17	0.05	0.03	3.49	CO 17
				Min M_z	0.33	1.53	0.14	0.06	-0.84	-4.47	CO 19
		73	0.537	Max N	0.33	1.53	0.14	0.06	-0.84	-4.47	CO 19
				Min N	-5.77	-0.74	-0.17	0.05	0.03	3.49	CO 17
				Max V_y	0.33	1.53	0.14	0.06	-0.84	-4.47	CO 19
				Min V_y	-4.92	-0.94	-0.14	0.05	-0.02	2.77	CO 18
				Max V_z	-2.36	0.81	0.18	0.06	-0.87	-1.86	CO 16
				Min V_z	-1.63	0.37	-0.27	0.11	-0.30	-0.91	CO 15
				Max M_T	-1.63	0.37	-0.27	0.11	-0.30	-0.91	CO 15
				Min M_T	-5.77	-0.74	-0.17	0.05	0.03	3.49	CO 17
				Max M_y	-2.12	0.17	-0.19	0.07	0.13	-0.00	CO 20
				Min M_y	-2.36	0.81	0.18	0.06	-0.87	-1.86	CO 16
				Max M_z	-5.77	-0.74	-0.17	0.05	0.03	3.49	CO 17
				Min M_z	0.33	1.53	0.14	0.06	-0.84	-4.47	CO 19
		59	2.146	Max N	1.12	-1.86	0.25	-0.47	-0.44	-4.03	CO 19
				Min N	-4.15	1.47	0.04	-0.03	-0.14	2.21	CO 18
				Max V_y	-3.35	1.74	0.03	-0.00	-0.10	2.25	CO 17
				Min V_y	1.12	-1.86	0.25	-0.47	-0.44	-4.03	CO 19
				Max V_z	1.12	-1.86	0.25	-0.47	-0.44	-4.03	CO 19
				Min V_z	-0.78	0.05	0.02	-0.01	-0.27	-0.39	CO 20
				Max M_T	-3.35	1.74	0.03	-0.00	-0.10	2.25	CO 17
				Min M_T	-1.19	-0.58	0.24	-0.47	-0.42	-1.97	CO 16
				Max M_y	-3.35	1.74	0.03	-0.00	-0.10	2.25	CO 17
				Min M_y	1.12	-1.86	0.25	-0.47	-0.44	-4.03	CO 19
				Max M_z	-3.35	1.74	0.03	-0.00	-0.10	2.25	CO 17
				Min M_z	1.12	-1.86	0.25	-0.47	-0.44	-4.03	CO 19
	CR4	65	0.000	Max N	-2.45	0.10	-0.35	0.17	-0.10	-0.77	CO 22
				Min N	-2.45	0.10	-0.35	0.17	-0.10	-0.77	CO 22
				Max V_y	-2.45	0.10	-0.35	0.17	-0.10	-0.77	CO 22
				Min V_y	-2.45	0.10	-0.35	0.17	-0.10	-0.77	CO 22
				Max V_z	-2.45	0.10	-0.35	0.17	-0.10	-0.77	CO 22
				Min V_z	-2.45	0.10	-0.35	0.17	-0.10	-0.77	CO 22
				Max M_T	-2.45	0.10	-0.35	0.17	-0.10	-0.77	CO 22
				Min M_T	-2.45	0.10	-0.35	0.17	-0.10	-0.77	CO 22
				Max M_y	-2.45	0.10	-0.35	0.17	-0.10	-0.77	CO 22
				Min M_y	-2.45	0.10	-0.35	0.17	-0.10	-0.77	CO 22
				Max M_z	-2.45	0.10	-0.35	0.17	-0.10	-0.77	CO 22
				Min M_z	-2.45	0.10	-0.35	0.17	-0.10	-0.77	CO 22
		73	0.537	Max N	-1.63	0.37	-0.27	0.11	-0.30	-0.91	CO 22
				Min N	-1.63	0.37	-0.27	0.11	-0.30	-0.91	CO 22
				Max V_y	-1.63	0.37	-0.27	0.11	-0.30	-0.91	CO 22
				Min V_y	-1.63	0.37	-0.27	0.11	-0.30	-0.91	CO 22

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	Fuerzas [kN] V_y	Fuerzas [kN] V_z	Momentos [kNm] M_T	Momentos [kNm] M_y	Momentos [kNm] M_z	CC respectivos
89	CR4			Max V_z	-1.63	0.37	-0.27	0.11	-0.30	-0.91	CO 22
				Min V_z	-1.63	0.37	-0.27	0.11	-0.30	-0.91	CO 22
				Max M_T	-1.63	0.37	-0.27	0.11	-0.30	-0.91	CO 22
				Min M_T	-1.63	0.37	-0.27	0.11	-0.30	-0.91	CO 22
				Max M_y	-1.63	0.37	-0.27	0.11	-0.30	-0.91	CO 22
				Min M_y	-1.63	0.37	-0.27	0.11	-0.30	-0.91	CO 22
				Max M_z	-1.63	0.37	-0.27	0.11	-0.30	-0.91	CO 22
				Min M_z	-1.63	0.37	-0.27	0.11	-0.30	-0.91	CO 22
			0.537	Max N	-1.63	0.37	-0.27	0.11	-0.30	-0.91	CO 22
				Min N	-1.63	0.37	-0.27	0.11	-0.30	-0.91	CO 22
				Max V_y	-1.63	0.37	-0.27	0.11	-0.30	-0.91	CO 22
				Min V_y	-1.63	0.37	-0.27	0.11	-0.30	-0.91	CO 22
				Max V_z	-1.63	0.37	-0.27	0.11	-0.30	-0.91	CO 22
				Min V_z	-1.63	0.37	-0.27	0.11	-0.30	-0.91	CO 22
				Max M_T	-1.63	0.37	-0.27	0.11	-0.30	-0.91	CO 22
				Min M_T	-1.63	0.37	-0.27	0.11	-0.30	-0.91	CO 22
				Max M_y	-1.63	0.37	-0.27	0.11	-0.30	-0.91	CO 22
				Min M_y	-1.63	0.37	-0.27	0.11	-0.30	-0.91	CO 22
				Max M_z	-1.63	0.37	-0.27	0.11	-0.30	-0.91	CO 22
				Min M_z	-1.63	0.37	-0.27	0.11	-0.30	-0.91	CO 22
		59	2.146	Max N	-0.42	-0.28	0.15	-0.20	-0.36	-1.14	CO 22
				Min N	-0.42	-0.28	0.15	-0.20	-0.36	-1.14	CO 22
				Max V_y	-0.42	-0.28	0.15	-0.20	-0.36	-1.14	CO 22
				Min V_y	-0.42	-0.28	0.15	-0.20	-0.36	-1.14	CO 22
				Max V_z	-0.42	-0.28	0.15	-0.20	-0.36	-1.14	CO 22
				Min V_z	-0.42	-0.28	0.15	-0.20	-0.36	-1.14	CO 22
				Max M_T	-0.42	-0.28	0.15	-0.20	-0.36	-1.14	CO 22
				Min M_T	-0.42	-0.28	0.15	-0.20	-0.36	-1.14	CO 22
				Max M_y	-0.42	-0.28	0.15	-0.20	-0.36	-1.14	CO 22
				Min M_y	-0.42	-0.28	0.15	-0.20	-0.36	-1.14	CO 22
				Max M_z	-0.42	-0.28	0.15	-0.20	-0.36	-1.14	CO 22
				Min M_z	-0.42	-0.28	0.15	-0.20	-0.36	-1.14	CO 22
95	CR1	95	0.000	Max N	21.42	-2.27	9.41	-1.75	-7.58	-5.46	CO 7
				Min N	-38.29	0.64	17.89	-3.37	-16.24	6.30	CO 2
				Max V_y	-26.94	23.73	17.74	-3.03	-16.47	19.57	CO 5
				Min V_y	9.43	-31.72	12.59	-2.43	-10.52	-21.62	CO 3
				Max V_z	-38.29	0.64	17.89	-3.37	-16.24	6.30	CO 2
				Min V_z	-11.09	-0.33	1.18	-0.04	-1.55	1.30	CO 1
				Max M_T	-11.09	-0.33	1.18	-0.04	-1.55	1.30	CO 1
				Min M_T	-38.29	0.64	17.89	-3.37	-16.24	6.30	CO 2
				Max M_y	-11.09	-0.33	1.18	-0.04	-1.55	1.30	CO 1
				Min M_y	-26.94	23.73	17.74	-3.03	-16.47	19.57	CO 5
				Max M_z	-26.94	23.73	17.74	-3.03	-16.47	19.57	CO 5
				Min M_z	9.43	-31.72	12.59	-2.43	-10.52	-21.62	CO 3
		98	0.400	Max N	21.71	-2.45	9.40	-1.75	-3.82	-4.51	CO 7
				Min N	-37.99	0.82	17.92	-3.37	-9.08	6.01	CO 2
				Max V_y	-26.62	23.56	17.77	-3.03	-9.37	10.11	CO 5
				Min V_y	9.75	-31.53	12.58	-2.43	-5.48	-8.97	CO 3
				Max V_z	-37.99	0.82	17.92	-3.37	-9.08	6.01	CO 2
				Min V_z	-10.81	-0.33	1.18	-0.04	-1.08	1.43	CO 1
				Max M_T	-10.81	-0.33	1.18	-0.04	-1.08	1.43	CO 1
				Min M_T	-37.99	0.82	17.92	-3.37	-9.08	6.01	CO 2
				Max M_y	-10.81	-0.33	1.18	-0.04	-1.08	1.43	CO 1
				Min M_y	-26.62	23.56	17.77	-3.03	-9.37	10.11	CO 5
				Max M_z	-26.62	23.56	17.77	-3.03	-9.37	10.11	CO 5
				Min M_z	9.75	-31.53	12.58	-2.43	-5.48	-8.97	CO 3
	CR2	95	0.000	Max N	13.42	-1.67	4.37	-0.82	-3.37	-3.67	CO 14
				Min N	-26.24	0.62	9.51	-1.81	-8.61	4.42	CO 9
				Max V_y	-18.71	16.01	9.44	-1.64	-8.71	13.27	CO 12
				Min V_y	5.50	-21.18	6.01	-1.15	-4.86	-14.39	CO 10
				Max V_z	-26.24	0.62	9.51	-1.81	-8.61	4.42	CO 9
				Min V_z	-8.22	-0.25	0.64	-0.01	-0.92	0.96	CO 8
				Max M_T	-8.22	-0.25	0.64	-0.01	-0.92	0.96	CO 8
				Min M_T	-26.24	0.62	9.51	-1.81	-8.61	4.42	CO 9
				Max M_y	-8.22	-0.25	0.64	-0.01	-0.92	0.96	CO 8
				Min M_y	-18.71	16.01	9.44	-1.64	-8.71	13.27	CO 12
				Max M_z	-18.71	16.01	9.44	-1.64	-8.71	13.27	CO 12
				Min M_z	5.50	-21.18	6.01	-1.15	-4.86	-14.39	CO 10
		98	0.400	Max N	13.63	-1.79	4.36	-0.82	-1.63	-2.98	CO 14
				Min N	-26.03	0.75	9.52	-1.81	-4.80	4.15	CO 9
				Max V_y	-18.48	15.90	9.45	-1.64	-4.93	6.89	CO 12
				Min V_y	5.72	-21.05	6.00	-1.15	-2.46	-5.94	CO 10
				Max V_z	-26.03	0.75	9.52	-1.81	-4.80	4.15	CO 9
				Min V_z	-8.01	-0.25	0.64	-0.01	-0.67	1.06	CO 8
				Max M_T	-8.01	-0.25	0.64	-0.01	-0.67	1.06	CO 8
				Min M_T	-26.03	0.75	9.52	-1.81	-4.80	4.15	CO 9
				Max M_y	-8.01	-0.25	0.64	-0.01	-0.67	1.06	CO 8
				Min M_y	-18.48	15.90	9.45	-1.64	-4.93	6.89	CO 12
				Max M_z	-18.48	15.90	9.45	-1.64	-4.93	6.89	CO 12
				Min M_z	5.72	-21.05	6.00	-1.15	-2.46	-5.94	CO 10
	CR3	95	0.000	Max N	-3.91	-0.59	0.11	0.05	-0.28	-0.02	CO 21
				Min N	-11.70	0.09	1.82	-0.28	-1.90	1.73	CO 16
				Max V_y	-10.21	3.17	1.79	-0.25	-1.89	3.50	CO 19
				Min V_y	-5.47	-4.46	0.10	0.07	-0.29	-2.15	CO 17
				Max V_z	-11.70	0.09	1.82	-0.28	-1.90	1.73	CO 16
				Min V_z	-4.83	-0.62	0.03	0.10	-0.26	0.22	CO 20
				Max M_T	-4.83	-0.62	0.03	0.10	-0.26	0.22	CO 20

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 693/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N		V_y		V_z		Momentos [kNm] M_T		M_y		M_z		CC respectivos
95	CR3			Min M_T	-11.70		0.09		1.82	Δ	-0.28		-1.90		1.73		CO 16
				Max M_y	-4.83		-0.62		0.03		0.10	Δ	-0.26		0.22		CO 20
				Min M_y	-11.70		0.09		1.82		-0.28	Δ	-1.90		1.73		CO 16
				Max M_z	-10.21		3.17		1.79		-0.25		-1.89	Δ	3.50		CO 19
				Min M_z	-5.47		-4.46		0.10		0.07		-0.29	Δ	-2.15		CO 17
		98	0.400	Max N	-3.70	Δ	-0.61		0.11		0.05		-0.23		0.22		CO 21
				Min N	-11.49	Δ	0.11		1.82		-0.28		-1.17		1.69		CO 16
				Max V_y	-10.00	Δ	3.15		1.79		-0.25		-1.17		2.24		CO 19
				Min V_y	-5.26	Δ	-4.44		0.10		0.07		-0.25		-0.37		CO 17
				Max V_z	-11.49		0.11	Δ	1.82		-0.28		-1.17		1.69		CO 16
				Min V_z	-4.62		-0.64	Δ	0.03		0.10		-0.25		0.47		CO 20
				Max M_T	-4.62		-0.64		0.03	Δ	0.10		-0.25		0.47		CO 20
				Min M_T	-11.49		0.11		1.82	Δ	-0.28		-1.17		1.69		CO 16
				Max M_y	-3.70		-0.61		0.11		0.05	Δ	-0.23		0.22		CO 21
				Min M_y	-10.00		3.15		1.79		-0.25	Δ	-1.17		2.24		CO 19
				Max M_z	-10.00		3.15		1.79		-0.25		-1.17	Δ	2.24		CO 19
				Min M_z	-5.26		-4.44		0.10		0.07		-0.25	Δ	-0.37		CO 17
	CR4	95	0.000	Max N	-8.22	Δ	-0.25		0.64		-0.01		-0.92		0.96		CO 22
				Min N	-8.22	Δ	-0.25		0.64		-0.01		-0.92		0.96		CO 22
				Max V_y	-8.22	Δ	-0.25		0.64		-0.01		-0.92		0.96		CO 22
				Min V_y	-8.22	Δ	-0.25		0.64		-0.01		-0.92		0.96		CO 22
				Max V_z	-8.22		-0.25	Δ	0.64		-0.01		-0.92		0.96		CO 22
				Min V_z	-8.22		-0.25	Δ	0.64		-0.01		-0.92		0.96		CO 22
				Max M_T	-8.22		-0.25		0.64	Δ	-0.01		-0.92		0.96		CO 22
				Min M_T	-8.22		-0.25		0.64	Δ	-0.01		-0.92		0.96		CO 22
				Max M_y	-8.22		-0.25		0.64		-0.01	Δ	-0.92		0.96		CO 22
				Min M_y	-8.22		-0.25		0.64		-0.01	Δ	-0.92		0.96		CO 22
				Max M_z	-8.22		-0.25		0.64		-0.01		-0.92	Δ	0.96		CO 22
				Min M_z	-8.22		-0.25		0.64		-0.01		-0.92	Δ	0.96		CO 22
		98	0.400	Max N	-8.01	Δ	-0.25		0.64		-0.01		-0.67		1.06		CO 22
				Min N	-8.01	Δ	-0.25		0.64		-0.01		-0.67		1.06		CO 22
				Max V_y	-8.01	Δ	-0.25		0.64		-0.01		-0.67		1.06		CO 22
				Min V_y	-8.01	Δ	-0.25		0.64		-0.01		-0.67		1.06		CO 22
				Max V_z	-8.01		-0.25	Δ	0.64		-0.01		-0.67		1.06		CO 22
				Min V_z	-8.01		-0.25	Δ	0.64		-0.01		-0.67		1.06		CO 22
				Max M_T	-8.01		-0.25		0.64	Δ	-0.01		-0.67		1.06		CO 22
				Min M_T	-8.01		-0.25		0.64	Δ	-0.01		-0.67		1.06		CO 22
				Max M_y	-8.01		-0.25		0.64		-0.01	Δ	-0.67		1.06		CO 22
				Min M_y	-8.01		-0.25		0.64		-0.01	Δ	-0.67		1.06		CO 22
				Max M_z	-8.01		-0.25		0.64		-0.01		-0.67	Δ	1.06		CO 22
				Min M_z	-8.01		-0.25		0.64		-0.01		-0.67	Δ	1.06		CO 22
96	CR1	93	0.000	Max N	8.40	Δ	-11.98		-2.20		6.08		3.42		-22.19		CO 5
				Min N	-24.04	Δ	12.01		-0.88		3.21		0.80		21.62		CO 4
				Max V_y	-21.31	Δ	14.15		-1.37		4.11		1.36		22.86		CO 3
				Min V_y	8.40	Δ	-11.98		-2.20		6.08		3.42		-22.19		CO 5
				Max V_z	-0.44		-0.37	Δ	-0.24		0.37		0.55		-1.52		CO 1
				Min V_z	-8.27		-2.59	Δ	-2.25		6.29		3.57		-7.28		CO 2
				Max M_T	-8.27		-2.59		-2.25	Δ	6.29		3.57		-7.28		CO 2
				Min M_T	-0.44		-0.37		-0.24	Δ	0.37		0.55		-1.52		CO 1
				Max M_y	-8.27		-2.59		-2.25		6.29	Δ	3.57		-7.28		CO 2
				Min M_y	-0.44		-0.37		-0.24		0.37	Δ	0.55		-1.52		CO 1
				Max M_z	-21.31		14.15		-1.37		4.11		1.36	Δ	22.86		CO 3
				Min M_z	8.40		-11.98		-2.20		6.08		3.42	Δ	-22.19		CO 5
		92	1.550	Max N	4.51	Δ	-15.63		-2.07		6.15		-0.00		-0.00		CO 5
				Min N	-21.31	Δ	15.21		-0.40		3.22		0.00		-0.00		CO 4
				Max V_y	-21.31	Δ	15.21		-0.40		3.22		0.00		-0.00		CO 4
				Min V_y	4.51	Δ	-15.63		-2.07		6.15		-0.00		-0.00		CO 5
				Max V_z	-21.31		15.21	Δ	-0.40		3.22		0.00		-0.00		CO 4
				Min V_z	-11.04		-6.11	Δ	-2.22		6.37		-0.00		-0.00		CO 2
				Max M_T	-11.04		-6.11		-2.22	Δ	6.37		-0.00		-0.00		CO 2
				Min M_T	-0.44		-1.58		-0.41	Δ	0.39		-0.00		-0.00		CO 1
				Max M_y	-16.80		14.98		-0.67		4.14	Δ	0.00		-0.00		CO 3
				Min M_y	4.51		-15.63		-2.07		6.15	Δ	-0.00		-0.00		CO 5
				Max M_z	-0.44		-1.58		-0.41		0.39		-0.00	Δ	-0.00		CO 1
				Min M_z	4.51		-15.63		-2.07		6.15		-0.00	Δ	-0.00		CO 5
	CR2	93	0.000	Max N	5.76	Δ	-8.03		-1.24		3.30		1.91		-15.02		CO 12
				Min N	-16.85	Δ	8.13		-0.36		1.52		0.22		14.55		CO 11
				Max V_y	-14.59	Δ	9.50		-0.59		1.95		0.47		15.24		CO 10
				Min V_y	5.76	Δ	-8.03		-1.24		3.30		1.91		-15.02		CO 12
				Max V_z	-0.42		-0.27	Δ	-0.16		0.21		0.38		-1.13		CO 8
				Min V_z	-5.41		-1.78	Δ	-1.27		3.36		1.91		-5.04		CO 9
				Max M_T	-5.41		-1.78		-1.27	Δ	3.36		1.91		-5.04		CO 9
				Min M_T	-0.42		-0.27		-0.16	Δ	0.21		0.38		-1.13		CO 8
				Max M_y	-5.41		-1.78		-1.27		3.36	Δ	1.91		-5.04		CO 9
				Min M_y	-16.85		8.13		-0.36		1.52	Δ	0.22		14.55		CO 11
				Max M_z	-14.59		9.50		-0.59		1.95		0.47	Δ	15.24		CO 10
				Min M_z	5.76		-8.03		-1.24		3.30		1.91	Δ	-15.02		CO 12
		92	1.550	Max N	2.93	Δ	-10.67		-1.17		3.34		-0.00		-0.00		CO 12
				Min N	-15.10	Δ	10.20		-0.08		1.52		0.00		-0.00		CO 11
				Max V_y	-15.10	Δ	10.20		-0.08		1.52		0.00		-0.00		CO 11
				Min V_y	2.93	Δ	-10.67		-1.17		3.34		-0.00		-0.00		CO 12
				Max V_z	-15.10		10.20	Δ	-0.08		1.52		0.00		-0.00		CO 11
				Min V_z	-7.44		-4.30	Δ	-1.19		3.40		-0.00		-0.00		CO 9
				Max M_T	-7.44		-4.30		-1.19	Δ	3.40		-0.00		-0.00		CO 9
				Min M_T	-0.41		-1.17		-0.29	Δ	0.22		-0.00		-0.00		CO 8
				Max M_y	-11.61		9.94		-0.18		1.96	Δ	0.00		-0.00		CO 10
				Min M_y	2.93		-10.67		-1.17		3.34	Δ	-0.00		-0.00		CO 12

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N		V_y		V_z		Momentos [kNm] M_T		M_y		M_z		CC respectivos
96	CR2			Max M_z	-0.41		-1.17		-0.29		0.22		-0.00	Δ	-0.00		CO 8
				Min M_z	2.93		-10.67		-1.17		3.34		-0.00	Δ	-0.00		CO 12
	CR3	93	0.000	Max N	1.08	Δ	-1.82		-0.26		0.56		0.51		-3.95		CO 19
				Min N	-4.04	Δ	1.43		-0.06		0.04		0.15		2.14		CO 18
				Max V_y	-3.25	Δ	1.69		-0.04		0.01		0.12		2.18		CO 17
				Min V_y	1.08	Δ	-1.82		-0.26		0.56		0.51		-3.95		CO 19
				Max V_z	-0.77		0.06	Δ	-0.04		0.02		0.29		-0.38		CO 20
				Min V_z	-1.17		-0.57	Δ	-0.26		0.56		0.49		-1.94		CO 16
				Max M_T	-1.17		-0.57		-0.26	Δ	0.56		0.49		-1.94		CO 16
				Min M_T	-3.25		1.69		-0.04	Δ	0.01		0.12		2.18		CO 17
				Max M_y	1.08		-1.82		-0.26		0.56	Δ	0.51		-3.95		CO 19
				Min M_y	-3.25		1.69		-0.04		0.01	Δ	0.12		2.18		CO 17
				Max M_z	-3.25		1.69		-0.04		0.01		0.12	Δ	2.18		CO 17
				Min M_z	1.08		-1.82		-0.26		0.56		0.51	Δ	-3.95		CO 19
		92	1.550	Max N	0.41	Δ	-3.16		-0.36		0.57		-0.00		-0.00		CO 19
				Min N	-3.78	Δ	1.25		-0.12		0.05		0.00		-0.00		CO 18
				Max V_y	-3.78	Δ	1.25		-0.12		0.05		0.00		-0.00		CO 18
				Min V_y	0.41	Δ	-3.16		-0.36		0.57		-0.00		-0.00		CO 19
				Max V_z	-2.67		1.10	Δ	-0.10		0.01		0.00		0.00		CO 17
				Min V_z	0.41		-3.16	Δ	-0.36		0.57		-0.00		-0.00		CO 19
				Max M_T	-1.65		-1.87		-0.34	Δ	0.57		-0.00		-0.00		CO 16
				Min M_T	-2.67		1.10		-0.10	Δ	0.01		0.00		0.00		CO 17
				Max M_y	-3.78		1.25		-0.12		0.05	Δ	0.00		-0.00		CO 18
				Min M_y	0.41		-3.16		-0.36		0.57	Δ	-0.00		-0.00		CO 19
				Max M_z	-2.67		1.10		-0.10		0.01		0.00	Δ	0.00		CO 17
				Min M_z	0.41		-3.16		-0.36		0.57		-0.00	Δ	-0.00		CO 19
	CR4	93	0.000	Max N	-0.42	Δ	-0.27		-0.16		0.21		0.38		-1.13		CO 22
				Min N	-0.42	Δ	-0.27		-0.16		0.21		0.38		-1.13		CO 22
				Max V_y	-0.42	Δ	-0.27		-0.16		0.21		0.38		-1.13		CO 22
				Min V_y	-0.42	Δ	-0.27		-0.16		0.21		0.38		-1.13		CO 22
				Max V_z	-0.42		-0.27	Δ	-0.16		0.21		0.38		-1.13		CO 22
				Min V_z	-0.42		-0.27	Δ	-0.16		0.21		0.38		-1.13		CO 22
				Max M_T	-0.42		-0.27		-0.16	Δ	0.21		0.38		-1.13		CO 22
				Min M_T	-0.42		-0.27		-0.16	Δ	0.21		0.38		-1.13		CO 22
				Max M_y	-0.42		-0.27		-0.16		0.21	Δ	0.38		-1.13		CO 22
				Min M_y	-0.42		-0.27		-0.16		0.21	Δ	0.38		-1.13		CO 22
				Max M_z	-0.42		-0.27		-0.16		0.21		0.38	Δ	-1.13		CO 22
				Min M_z	-0.42		-0.27		-0.16		0.21		0.38	Δ	-1.13		CO 22
		92	1.550	Max N	-0.41	Δ	-1.17		-0.29		0.22		-0.00		-0.00		CO 22
				Min N	-0.41	Δ	-1.17		-0.29		0.22		-0.00		-0.00		CO 22
				Max V_y	-0.41	Δ	-1.17		-0.29		0.22		-0.00		-0.00		CO 22
				Min V_y	-0.41	Δ	-1.17		-0.29		0.22		-0.00		-0.00		CO 22
				Max V_z	-0.41		-1.17	Δ	-0.29		0.22		-0.00		-0.00		CO 22
				Min V_z	-0.41		-1.17	Δ	-0.29		0.22		-0.00		-0.00		CO 22
				Max M_T	-0.41		-1.17		-0.29	Δ	0.22		-0.00		-0.00		CO 22
				Min M_T	-0.41		-1.17		-0.29	Δ	0.22		-0.00		-0.00		CO 22
				Max M_y	-0.41		-1.17		-0.29		0.22	Δ	-0.00		-0.00		CO 22
				Min M_y	-0.41		-1.17		-0.29		0.22	Δ	-0.00		-0.00		CO 22
				Max M_z	-0.41		-1.17		-0.29		0.22		-0.00	Δ	-0.00		CO 22
				Min M_z	-0.41		-1.17		-0.29		0.22		-0.00	Δ	-0.00		CO 22
97	CR1	96	0.000	Max N	20.51	Δ	-1.73		9.46		-1.75		-19.37		-7.95		CO 7
				Min N	-39.27	Δ	0.04		17.70		-3.37		-38.51		6.74		CO 2
				Max V_y	-28.07	Δ	24.13		17.58		-3.03		-38.55		49.50		CO 5
				Min V_y	8.26	Δ	-32.34		12.65		-2.43		-26.30		-61.65		CO 3
				Max V_z	-39.27		0.04	Δ	17.70		-3.37		-38.51		6.74		CO 2
				Min V_z	-11.98		-0.34	Δ	1.17		-0.04		-3.02		0.88		CO 1
				Max M_T	-1.98		-0.34		1.17	Δ	-0.04		-3.02		0.88		CO 1
				Min M_T	-39.27		0.04		17.70	Δ	-3.37		-38.51		6.74		CO 2
				Max M_y	-11.98		-0.34		1.17		-0.04	Δ	-3.02		0.88		CO 1
				Min M_y	-28.07		24.13		17.58		-3.03	Δ	-38.55		49.50		CO 5
				Max M_z	-28.07		24.13		17.58		-3.03		-38.55	Δ	49.50		CO 5
				Min M_z	8.26		-32.34		12.65		-2.43		-26.30	Δ	-61.65		CO 3
		95	1.250	Max N	21.42	Δ	-2.27		9.41		-1.75		-7.58		-5.46		CO 7
				Min N	-38.29	Δ	0.64		17.89		-3.37		-16.24		6.30		CO 2
				Max V_y	-26.94	Δ	23.73		17.74		-3.03		-16.47		19.57		CO 5
				Min V_y	9.43	Δ	-31.72		12.59		-2.43		-10.52		-21.62		CO 3
				Max V_z	-38.29		0.64	Δ	17.89		-3.37		-16.24		6.30		CO 2
				Min V_z	-11.09		-0.33	Δ	1.18		-0.04		-1.55		1.30		CO 1
				Max M_T	-11.09		-0.33		1.18	Δ	-0.04		-1.55		1.30		CO 1
				Min M_T	-38.29		0.64		17.89	Δ	-3.37		-16.24		6.30		CO 2
				Max M_y	-11.09		-0.33		1.18		-0.04	Δ	-1.55		1.30		CO 1
				Min M_y	-26.94		23.73		17.74		-3.03	Δ	-16.47		19.57		CO 5
				Max M_z	-26.94		23.73		17.74		-3.03		-16.47	Δ	19.57		CO 5
				Min M_z	9.43		-31.72		12.59		-2.43		-10.52	Δ	-21.62		CO 3
	CR2	96	0.000	Max N	12.75	Δ	-1.31		4.38		-0.82		-8.84		-5.53		CO 14
				Min N	-26.92	Δ	0.23		9.44		-1.81		-20.45		4.96		CO 9
				Max V_y	-19.46	Δ	16.31		9.39		-1.64		-20.48		33.48		CO 12
				Min V_y	4.72	Δ	-21.58		6.02		-1.15		-12.39		-41.11		CO 10
				Max V_z	-26.92		0.23	Δ	9.44		-1.81		-20.45		4.96		CO 9
				Min V_z	-8.88		-0.25	Δ	0.63		-0.01		-1.72		0.65		CO 8
				Max M_T	-8.88		-0.25		0.63	Δ	-0.01		-1.72		0.65		CO 8
				Min M_T	-26.92		0.23		9.44	Δ	-1.81		-20.45		4.96		CO 9
				Max M_y	-8.88		-0.25		0.63		-0.01	Δ	-1.72		0.65		CO 8
				Min M_y	-19.46		16.31		9.39		-1.64	Δ	-20.48		33.48		CO 12
				Max M_z	-19.46		16.31		9.39		-1.64		-20.48	Δ	33.48		CO 12
				Min M_z	4.72		-21.58		6.02		-1.15		-12.39	Δ	-41.11		CO 10
		95	1.250	Max N	13.42	Δ	-1.67		4.37		-0.82		-3.37		-3.67		CO 14

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 694/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	Fuerzas [kN] V_y	Fuerzas [kN] V_z	Momentos [kNm] M_T	Momentos [kNm] M_y	Momentos [kNm] M_z	CC respectivos
97	CR2			Min N	-26.24	0.62	9.51	-1.81	-8.61	4.42	CO 9
				Max V_y	-18.71	16.01	9.44	-1.64	-8.71	13.27	CO 12
				Min V_y	5.50	-21.18	6.01	-1.15	-4.86	-14.39	CO 10
				Max V_z	-26.24	0.62	9.51	-1.81	-8.61	4.42	CO 9
				Min V_z	-8.22	-0.25	0.64	-0.01	-0.92	0.96	CO 8
				Max M_T	-8.22	-0.25	0.64	-0.01	-0.92	0.96	CO 8
				Min M_T	-26.24	0.62	9.51	-1.81	-8.61	4.42	CO 9
				Max M_y	-8.22	-0.25	0.64	-0.01	-0.92	0.96	CO 8
				Min M_y	-18.71	16.01	9.44	-1.64	-8.71	13.27	CO 12
				Max M_z	-18.71	16.01	9.44	-1.64	-8.71	13.27	CO 12
				Min M_z	5.50	-21.18	6.01	-1.15	-4.86	-14.39	CO 10
	CR3	96	0.000	Max N	-4.57	-0.52	0.11	0.05	-0.42	-0.71	CO 21
				Min N	-12.36	0.01	1.81	-0.28	-4.17	1.79	CO 16
				Max V_y	-10.87	3.23	1.78	-0.25	-4.12	7.51	CO 19
				Min V_y	-6.13	-4.53	0.10	0.07	-0.42	-7.77	CO 17
				Max V_z	-12.36	0.01	1.81	-0.28	-4.17	1.79	CO 16
				Min V_z	-5.48	-0.54	0.03	0.10	-0.29	-0.51	CO 20
				Max M_T	-5.48	-0.54	0.03	0.10	-0.29	-0.51	CO 20
				Min M_T	-12.36	0.01	1.81	-0.28	-4.17	1.79	CO 16
				Max M_y	-5.48	-0.54	0.03	0.10	-0.29	-0.51	CO 20
				Min M_y	-12.36	0.01	1.81	-0.28	-4.17	1.79	CO 16
				Max M_z	-10.87	3.23	1.78	-0.25	-4.12	7.51	CO 19
				Min M_z	-6.13	-4.53	0.10	0.07	-0.42	-7.77	CO 17
		95	1.250	Max N	-3.91	-0.59	0.11	0.05	-0.28	-0.02	CO 21
				Min N	-11.70	0.09	1.82	-0.28	-1.90	1.73	CO 16
				Max V_y	-10.21	3.17	1.79	-0.25	-1.89	3.50	CO 19
				Min V_y	-5.47	-4.46	0.10	0.07	-0.29	-2.15	CO 17
				Max V_z	-11.70	0.09	1.82	-0.28	-1.90	1.73	CO 16
				Min V_z	-4.83	-0.62	0.03	0.10	-0.26	0.22	CO 20
				Max M_T	-4.83	-0.62	0.03	0.10	-0.26	0.22	CO 20
				Min M_T	-11.70	0.09	1.82	-0.28	-1.90	1.73	CO 16
				Max M_y	-4.83	-0.62	0.03	0.10	-0.26	0.22	CO 20
				Min M_y	-11.70	0.09	1.82	-0.28	-1.90	1.73	CO 16
				Max M_z	-10.21	3.17	1.79	-0.25	-1.89	3.50	CO 19
				Min M_z	-5.47	-4.46	0.10	0.07	-0.29	-2.15	CO 17
	CR4	96	0.000	Max N	-8.88	-0.25	0.63	-0.01	-1.72	0.65	CO 22
				Min N	-8.88	-0.25	0.63	-0.01	-1.72	0.65	CO 22
				Max V_y	-8.88	-0.25	0.63	-0.01	-1.72	0.65	CO 22
				Min V_y	-8.88	-0.25	0.63	-0.01	-1.72	0.65	CO 22
				Max V_z	-8.88	-0.25	0.63	-0.01	-1.72	0.65	CO 22
				Min V_z	-8.88	-0.25	0.63	-0.01	-1.72	0.65	CO 22
				Max M_T	-8.88	-0.25	0.63	-0.01	-1.72	0.65	CO 22
				Min M_T	-8.88	-0.25	0.63	-0.01	-1.72	0.65	CO 22
				Max M_y	-8.88	-0.25	0.63	-0.01	-1.72	0.65	CO 22
				Min M_y	-8.88	-0.25	0.63	-0.01	-1.72	0.65	CO 22
				Max M_z	-8.88	-0.25	0.63	-0.01	-1.72	0.65	CO 22
				Min M_z	-8.88	-0.25	0.63	-0.01	-1.72	0.65	CO 22
		95	1.250	Max N	-8.22	-0.25	0.64	-0.01	-0.92	0.96	CO 22
				Min N	-8.22	-0.25	0.64	-0.01	-0.92	0.96	CO 22
				Max V_y	-8.22	-0.25	0.64	-0.01	-0.92	0.96	CO 22
				Min V_y	-8.22	-0.25	0.64	-0.01	-0.92	0.96	CO 22
				Max V_z	-8.22	-0.25	0.64	-0.01	-0.92	0.96	CO 22
				Min V_z	-8.22	-0.25	0.64	-0.01	-0.92	0.96	CO 22
				Max M_T	-8.22	-0.25	0.64	-0.01	-0.92	0.96	CO 22
				Min M_T	-8.22	-0.25	0.64	-0.01	-0.92	0.96	CO 22
				Max M_y	-8.22	-0.25	0.64	-0.01	-0.92	0.96	CO 22
				Min M_y	-8.22	-0.25	0.64	-0.01	-0.92	0.96	CO 22
				Max M_z	-8.22	-0.25	0.64	-0.01	-0.92	0.96	CO 22
				Min M_z	-8.22	-0.25	0.64	-0.01	-0.92	0.96	CO 22
110	CR1	98	0.000	Max N	21.73	-2.45	9.40	-1.77	-3.82	-4.51	CO 7
				Min N	-38.02	0.83	17.92	-3.41	-9.08	6.01	CO 2
				Max V_y	-26.64	23.58	17.77	-3.06	-9.38	10.11	CO 5
				Min V_y	9.75	-31.55	12.58	-2.45	-5.49	-8.97	CO 3
				Max V_z	-38.02	0.83	17.92	-3.41	-9.08	6.01	CO 2
				Min V_z	-10.82	-0.33	1.18	-0.04	-1.08	1.43	CO 1
				Max M_T	-10.82	-0.33	1.18	-0.04	-1.08	1.43	CO 1
				Min M_T	-38.02	0.83	17.92	-3.41	-9.08	6.01	CO 2
				Max M_y	-10.82	-0.33	1.18	-0.04	-1.08	1.43	CO 1
				Min M_y	-26.64	23.58	17.77	-3.06	-9.38	10.11	CO 5
				Max M_z	-26.64	23.58	17.77	-3.06	-9.38	10.11	CO 5
				Min M_z	9.75	-31.55	12.58	-2.45	-5.49	-8.97	CO 3
		100	0.537	Max N	20.64	-8.31	9.40	-2.02	1.75	-1.62	CO 7
				Min N	-36.04	10.76	17.93	-4.36	1.62	2.87	CO 2
				Max V_y	-19.30	29.30	17.79	-4.11	1.17	-4.18	CO 5
				Min V_y	1.69	-32.84	12.56	-2.88	2.00	8.39	CO 3
				Max V_z	-36.04	10.76	17.93	-4.36	1.62	2.87	CO 2
				Min V_z	-10.16	2.38	1.18	-0.24	-0.41	0.87	CO 1
				Max M_T	-10.16	2.38	1.18	-0.24	-0.41	0.87	CO 1
				Min M_T	-36.04	10.76	17.93	-4.36	1.62	2.87	CO 2
				Max M_y	1.69	-32.84	12.56	-2.88	2.00	8.39	CO 3
				Min M_y	-10.16	2.38	1.18	-0.24	-0.41	0.87	CO 1
				Max M_z	1.69	-32.84	12.56	-2.88	2.00	8.39	CO 3
				Min M_z	-19.30	29.30	17.79	-4.11	1.17	-4.18	CO 5
			0.537	Max N	20.64	-8.31	9.40	-2.02	1.75	-1.62	CO 7
				Min N	-36.04	10.76	17.93	-4.36	1.62	2.87	CO 2
				Max V_y	-19.29	29.30	17.79	-4.11	1.17	-4.18	CO 5
				Min V_y	1.69	-32.84	12.57	-2.88	2.00	8.39	CO 3

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	Fuerzas [kN] V_y	Fuerzas [kN] V_z	Momentos [kNm] M_T	Momentos [kNm] M_y	Momentos [kNm] M_z	CC respectivos
110	CR1			Max V_z	-36.04	10.76	17.93	-4.36	1.62	2.87	CO 2
				Min V_z	-10.16	2.38	1.18	-0.24	-0.41	0.87	CO 1
				Max M_T	-10.16	2.38	1.18	-0.24	-0.41	0.87	CO 1
				Min M_T	-36.04	10.76	17.93	-4.36	1.62	2.87	CO 2
				Max M_y	1.69	-32.84	12.57	-2.88	2.00	8.39	CO 3
				Min M_y	-10.16	2.38	1.18	-0.24	-0.41	0.87	CO 1
				Max M_z	1.69	-32.84	12.57	-2.88	2.00	8.39	CO 3
				Min M_z	-19.29	29.30	17.79	-4.11	1.17	-4.18	CO 5
		94	1.073	Max N	18.01	-13.78	9.40	-0.86	7.21	4.33	CO 7
				Min N	-31.62	19.75	17.92	-2.57	12.21	-5.37	CO 2
				Max V_y	-10.91	32.91	17.79	-2.46	11.64	-20.97	CO 5
				Min V_y	-6.48	-32.16	12.55	-1.42	9.35	25.92	CO 3
				Max V_z	-31.62	19.75	17.92	-2.57	12.21	-5.37	CO 2
				Min V_z	-8.87	4.74	1.18	-0.26	0.29	-1.06	CO 1
				Max M_T	-8.87	4.74	1.18	-0.26	0.29	-1.06	CO 1
				Min M_T	-31.62	19.75	17.92	-2.57	12.21	-5.37	CO 2
				Max M_y	-31.62	19.75	17.92	-2.57	12.21	-5.37	CO 2
				Min M_y	-8.87	4.74	1.18	-0.26	0.29	-1.06	CO 1
				Max M_z	-6.48	-32.16	12.55	-1.42	9.35	25.92	CO 3
				Min M_z	-10.91	32.91	17.79	-2.46	11.64	-20.97	CO 5
	CR2	98	0.000	Max N	13.64	-1.79	4.37	-0.82	-1.63	-2.98	CO 14
				Min N	-26.04	0.75	9.52	-1.83	-4.80	4.15	CO 9
				Max V_y	-18.50	15.91	9.45	-1.66	-4.94	6.89	CO 12
				Min V_y	5.72	-21.07	6.01	-1.16	-2.46	-5.94	CO 10
				Max V_z	-26.04	0.75	9.52	-1.83	-4.80	4.15	CO 9
				Min V_z	-8.02	-0.25	0.64	-0.01	-0.67	1.06	CO 8
				Max M_T	-8.02	-0.25	0.64	-0.01	-0.67	1.06	CO 8
				Min M_T	-26.04	0.75	9.52	-1.83	-4.80	4.15	CO 9
				Max M_y	-8.02	-0.25	0.64	-0.01	-0.67	1.06	CO 8
				Min M_y	-18.50	15.91	9.45	-1.66	-4.94	6.89	CO 12
				Max M_z	-18.50	15.91	9.45	-1.66	-4.94	6.89	CO 12
				Min M_z	5.72	-21.07	6.01	-1.16	-2.46	-5.94	CO 10
		100	0.537	Max N	12.93	-5.48	4.36	-0.90	0.95	-1.03	CO 14
				Min N	-24.62	7.54	9.52	-2.33	0.88	1.90	CO 9
				Max V_y	-13.50	19.90	9.46	-2.20	0.68	-2.79	CO 12
				Min V_y	0.39	-21.73	6.00	-1.33	1.11	5.60	CO 10
				Max V_z	-24.62	7.54	9.52	-2.33	0.88	1.90	CO 9
				Min V_z	-7.53	1.76	0.64	-0.14	-0.31	0.64	CO 8
				Max M_T	-7.53	1.76	0.64	-0.14	-0.31	0.64	CO 8
				Min M_T	-24.62	7.54	9.52	-2.33	0.88	1.90	CO 9
				Max M_y	0.39	-21.73	6.00	-1.33	1.11	5.60	CO 10
				Min M_y	-7.53	1.76	0.64	-0.14	-0.31	0.64	CO 8
				Max M_z	0.39	-21.73	6.00	-1.33	1.11	5.60	CO 10
				Min M_z	-13.50	19.90	9.46	-2.20	0.68	-2.79	CO 12
			0.537	Max N	12.93	-5.48	4.36	-0.90	0.95	-1.03	CO 14
				Min N	-24.62	7.54	9.52	-2.33	0.88	1.90	CO 9
				Max V_y	-13.50	19.91	9.46	-2.20	0.68	-2.79	CO 12
				Min V_y	0.39	-21.73	6.00	-1.33	1.11	5.60	CO 10
				Max V_z	-24.62	7.54	9.52	-2.33	0.88	1.90	CO 9
				Min V_z	-7.53	1.76	0.64	-0.14	-0.31	0.64	CO 8
				Max M_T	-7.53	1.76	0.64	-0.14	-0.31	0.64	CO 8
				Min M_T	-24.62	7.54	9.52	-2.33	0.88	1.90	CO 9
				Max M_y	0.39	-21.73	6.00	-1.33	1.11	5.60	CO 10
				Min M_y	-7.53	1.76	0.64	-0.14	-0.31	0.64	CO 8
				Max M_z	0.39	-21.73	6.00	-1.33	1.11	5.60	CO 10
				Min M_z	-13.50	19.91	9.46	-2.20	0.68	-2.79	CO 12
		94	1.073	Max N	11.24	-8.93	4.37	-0.33	3.47	2.86	CO 14
				Min N	-21.53	13.66	9.52	-1.37	6.51	-3.83	CO 9
				Max V_y	-7.75	22.45	9.46	-1.31	6.25	-14.22	CO 12
				Min V_y	-4.95	-21.10	6.00	-0.59	4.60	17.15	CO 10
				Max V_z	-21.53	13.66	9.52	-1.37	6.51	-3.83	CO 9
				Min V_z	-6.58	3.51	0.64	-0.17	0.08	-0.78	CO 8
				Max M_T	-6.58	3.51	0.64	-0.17	0.08	-0.78	CO 8
				Min M_T	-21.53	13.66	9.52	-1.37	6.51	-3.83	CO 9
				Max M_y	-21.53	13.66	9.52	-1.37	6.51	-3.83	CO 9
				Min M_y	-6.58	3.51	0.64	-0.17	0.08	-0.78	CO 8
				Max M_z	-4.95	-21.10	6.00	-0.59	4.60	17.15	CO 10
				Min M_z	-7.75	22.45	9.46	-1.31	6.25	-14.22	CO 12
	CR3	98	0.000	Max N	-3.71	-0.61	0.11	0.05	-0.23	0.22	CO 21
				Min N	-11.50	0.11	1.82	-0.28	-1.17	1.69	CO 16
				Max V_y	-10.01	3.15	1.79	-0.26	-1.18	2.24	CO 19
				Min V_y	-5.26	-4.44	0.10	0.07	-0.25	-0.37	CO 17
				Max V_z	-11.50	0.11	1.82	-0.28	-1.17	1.69	CO 16
				Min V_z	-4.62	-0.64	0.03	0.10	-0.25	0.47	CO 20
				Max M_T	-4.62	-0.64	0.03	0.10	-0.25	0.47	CO 20
				Min M_T	-11.50	0.11	1.82	-0.28	-1.17	1.69	CO 16
				Max M_y	-3.71	-0.61	0.11	0.05	-0.23	0.22	CO 21
				Min M_y	-10.01	3.15	1.79	-0.26	-1.18	2.24	CO 19
				Max M_z	-10.01	3.15	1.79	-0.26	-1.18	2.24	CO 19
				Min M_z	-5.26	-4.44	0.10	0.07	-0.25	-0.37	CO 17
		100	0.537	Max N	-3.47	0.26	0.11	-0.01	-0.18	0.31	CO 21
				Min N	-10.79	3.04	1.82	-0.44	-0.09	0.83	CO 16
				Max V_y	-8.58	5.52	1.79	-0.42	-0.12	-0.11	CO 19
				Min V_y	-5.94	-2.96	0.10	0.01	-0.20	1.62	CO 17
				Max V_z	-10.79	3.04	1.82	-0.44	-0.09	0.83	CO 16
				Min V_z	-4.36	0.47	0.03	0.04	-0.25	0.51	CO 20
				Max M_T	-4.36	0.47	0.03	0.04	-0.25	0.51	CO 20

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 695/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1



011095 - AYESA S.A
C\Marie Curie S/N 2, 41010 SEVILLA
Telefon: 627903551

Página: 201/339
Hoja: 1
RESULTADOS

Proyecto: 240828_RFEM5_SAN TELMO | Modelo: 9.40+12.4+12+12+12.40+9.40_3.6_PERFILERIA ... | Fecha: 11/11/2024

■ 4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	CC respectivos
110	CR3			Min M_T	-10.79	3.04	1.82 Δ	-0.44	-0.09	0.83	CO 16
				Max M_y	-10.79	3.04	1.82	-0.44 Δ	-0.09	0.83	CO 16
				Min M_y	-7.53	1.76	0.64	-0.14 Δ	-0.31	0.64	CO 15
				Max M_z	-5.94	-2.96	0.10	0.01	-0.20 Δ	1.62	CO 17
				Min M_z	-8.58	5.52	1.79	-0.42	-0.12 Δ	-0.11	CO 19
			0.537	Max N Δ	-3.47	0.26	0.11	-0.01	-0.18	0.31	CO 21
				Min N Δ	-10.79	3.04	1.82	-0.44	-0.09	0.83	CO 16
				Max V_y Δ	-8.58	5.52	1.79	-0.42	-0.12	-0.11	CO 19
				Min V_y Δ	-5.94	-2.96	0.10	0.01	-0.20	1.62	CO 17
				Max V_z	-10.79	3.04 Δ	1.82	-0.44	-0.09	0.83	CO 16
				Min V_z	-4.36	0.47 Δ	0.03	0.04	-0.25	0.51	CO 20
				Max M_T	-4.36	0.47	0.03 Δ	0.04	-0.25	0.51	CO 20
				Min M_T	-10.79	3.04	1.82 Δ	-0.44	-0.09	0.83	CO 16
				Max M_y	-10.79	3.04	1.82	-0.44 Δ	-0.09	0.83	CO 16
				Min M_y	-7.53	1.76	0.64	-0.14 Δ	-0.31	0.64	CO 15
				Max M_z	-5.94	-2.96	0.10	0.01	-0.20 Δ	1.62	CO 17
				Min M_z	-8.58	5.52	1.79	-0.42	-0.12 Δ	-0.11	CO 19
		94	1.073	Max N Δ	-3.06	0.98	0.11	-0.05	-0.11	-0.03	CO 21
				Min N Δ	-9.38	5.62	1.82	-0.33	0.99	-1.51	CO 16
				Max V_y Δ	-6.63	7.39	1.79	-0.32	0.94	-3.60	CO 19
				Min V_y Δ	-6.25	-1.44	0.10	-0.03	-0.14	2.80	CO 17
				Max V_z	-9.38	5.62 Δ	1.82	-0.33	0.99	-1.51	CO 16
				Min V_z	-3.86	1.42 Δ	0.03	-0.03	-0.23	-0.01	CO 20
				Max M_T	-3.86	1.42	0.03 Δ	-0.03	-0.23	-0.01	CO 20
				Min M_T	-9.38	5.62	1.82 Δ	-0.33	0.99	-1.51	CO 16
				Max M_y	-9.38	5.62	1.82	-0.33 Δ	0.99	-1.51	CO 16
				Min M_y	-3.86	1.42	0.03	-0.03 Δ	-0.23	-0.01	CO 20
				Max M_z	-6.25	-1.44	0.10	-0.03	-0.14 Δ	2.80	CO 17
				Min M_z	-6.63	7.39	1.79	-0.32	0.94 Δ	-3.60	CO 19
	CR4	98	0.000	Max N Δ	-8.02	-0.25	0.64	-0.01	-0.67	1.06	CO 22
				Min N Δ	-8.02	-0.25	0.64	-0.01	-0.67	1.06	CO 22
				Max V_y Δ	-8.02	-0.25	0.64	-0.01	-0.67	1.06	CO 22
				Min V_y Δ	-8.02	-0.25	0.64	-0.01	-0.67	1.06	CO 22
				Max V_z	-8.02	-0.25 Δ	0.64	-0.01	-0.67	1.06	CO 22
				Min V_z	-8.02	-0.25 Δ	0.64	-0.01	-0.67	1.06	CO 22
				Max M_T	-8.02	-0.25	0.64 Δ	-0.01	-0.67	1.06	CO 22
				Min M_T	-8.02	-0.25	0.64 Δ	-0.01	-0.67	1.06	CO 22
				Max M_y	-8.02	-0.25	0.64	-0.01 Δ	-0.67	1.06	CO 22
				Min M_y	-8.02	-0.25	0.64	-0.01 Δ	-0.67	1.06	CO 22
				Max M_z	-8.02	-0.25	0.64	-0.01	-0.67 Δ	1.06	CO 22
				Min M_z	-8.02	-0.25	0.64	-0.01	-0.67 Δ	1.06	CO 22
		100	0.537	Max N Δ	-7.53	1.76	0.64	-0.14	-0.31	0.64	CO 22
				Min N Δ	-7.53	1.76	0.64	-0.14	-0.31	0.64	CO 22
				Max V_y Δ	-7.53	1.76	0.64	-0.14	-0.31	0.64	CO 22
				Min V_y Δ	-7.53	1.76	0.64	-0.14	-0.31	0.64	CO 22
				Max V_z	-7.53	1.76 Δ	0.64	-0.14	-0.31	0.64	CO 22
				Min V_z	-7.53	1.76 Δ	0.64	-0.14	-0.31	0.64	CO 22
				Max M_T	-7.53	1.76	0.64 Δ	-0.14	-0.31	0.64	CO 22
				Min M_T	-7.53	1.76	0.64 Δ	-0.14	-0.31	0.64	CO 22
				Max M_y	-7.53	1.76	0.64	-0.14 Δ	-0.31	0.64	CO 22
				Min M_y	-7.53	1.76	0.64	-0.14 Δ	-0.31	0.64	CO 22
				Max M_z	-7.53	1.76	0.64	-0.14	-0.31 Δ	0.64	CO 22
				Min M_z	-7.53	1.76	0.64	-0.14	-0.31 Δ	0.64	CO 22
			0.537	Max N Δ	-7.53	1.76	0.64	-0.14	-0.31	0.64	CO 22
				Min N Δ	-7.53	1.76	0.64	-0.14	-0.31	0.64	CO 22
				Max V_y Δ	-7.53	1.76	0.64	-0.14	-0.31	0.64	CO 22
				Min V_y Δ	-7.53	1.76	0.64	-0.14	-0.31	0.64	CO 22
				Max V_z	-7.53	1.76 Δ	0.64	-0.14	-0.31	0.64	CO 22
				Min V_z	-7.53	1.76 Δ	0.64	-0.14	-0.31	0.64	CO 22
				Max M_T	-7.53	1.76	0.64 Δ	-0.14	-0.31	0.64	CO 22
				Min M_T	-7.53	1.76	0.64 Δ	-0.14	-0.31	0.64	CO 22
				Max M_y	-7.53	1.76	0.64	-0.14 Δ	-0.31	0.64	CO 22
				Min M_y	-7.53	1.76	0.64	-0.14 Δ	-0.31	0.64	CO 22
				Max M_z	-7.53	1.76	0.64	-0.14	-0.31 Δ	0.64	CO 22
				Min M_z	-7.53	1.76	0.64	-0.14	-0.31 Δ	0.64	CO 22
		94	1.073	Max N Δ	-6.58	3.51	0.64	-0.17	0.08	-0.78	CO 22
				Min N Δ	-6.58	3.51	0.64	-0.17	0.08	-0.78	CO 22
				Max V_y Δ	-6.58	3.51	0.64	-0.17	0.08	-0.78	CO 22
				Min V_y Δ	-6.58	3.51	0.64	-0.17	0.08	-0.78	CO 22
				Max V_z	-6.58	3.51 Δ	0.64	-0.17	0.08	-0.78	CO 22
				Min V_z	-6.58	3.51 Δ	0.64	-0.17	0.08	-0.78	CO 22
				Max M_T	-6.58	3.51	0.64 Δ	-0.17	0.08	-0.78	CO 22
				Min M_T	-6.58	3.51	0.64 Δ	-0.17	0.08	-0.78	CO 22
				Max M_y	-6.58	3.51	0.64	-0.17 Δ	0.08	-0.78	CO 22
				Min M_y	-6.58	3.51	0.64	-0.17 Δ	0.08	-0.78	CO 22
				Max M_z	-6.58	3.51	0.64	-0.17	0.08 Δ	-0.78	CO 22
				Min M_z	-6.58	3.51	0.64	-0.17	0.08 Δ	-0.78	CO 22
111	CR1	94	0.000	Max N Δ	2.13	11.64	-2.40	-2.38	11.63	-19.92	CO 5
				Min N Δ	-26.17	-14.30	-4.07	-1.35	9.34	24.77	CO 3
				Max V_y Δ	2.13	11.64	-2.40	-2.38	11.63	-19.92	CO 5
				Min V_y Δ	-21.31	-14.47	-3.57	-0.80	7.37	18.98	CO 4
				Max V_z	-3.02	0.17 Δ	0.46	-0.26	0.29	-1.02	CO 1
				Min V_z	-26.17	-14.30 Δ	-4.07	-1.35	9.34	24.77	CO 3
				Max M_T	-3.02	0.17	0.46 Δ	-0.26	0.29	-1.02	CO 1
				Min M_T	-15.75	1.43	-2.70 Δ	-2.51	12.23	-5.02	CO 2
				Max M_y	-15.75	1.43	-2.70	-2.51 Δ	12.23	-5.02	CO 2
				Min M_y	-3.02	0.17	0.46	-0.26 Δ	0.29	-1.02	CO 1



011095 - AYESA S.A
C\Marie Curie S/N 2, 41010 SEVILLA
Telefon: 627903551

Página: 202/339
Hoja: 1
RESULTADOS

Proyecto: 240828_RFEM5_SAN TELMO | Modelo: 9.40+12.4+12+12+12.40+9.40_3.6_PERFILERIA ... | Fecha: 11/11/2024

■ 4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	CC respectivos
111	CR1			Max M_z	-26.17	-14.30	-4.07	-1.35	9.34 Δ	24.77	CO 3
				Min M_z	2.13	11.64	-2.40	-2.38	11.63 Δ	-19.92	CO 5
		99	0.537	Max N Δ	7.26	9.01	-2.64	0.51	10.43	-25.63	CO 5
				Min N Δ	-29.00	-6.62	-3.46	0.81	7.35	30.42	CO 3
				Max V_y Δ	7.26	9.01	-2.64	0.51	10.43	-25.63	CO 5
				Min V_y Δ	-25.08	-8.25	-3.02	0.87	5.55	25.12	CO 4
				Max V_z	-1.97	0.49 Δ	0.35	-0.14	0.56	-1.22	CO 1
				Min V_z	-29.00	-6.62 Δ	-3.46	0.81	7.35	30.42	CO 3
				Max M_T	-25.08	-8.25	-3.02 Δ	0.87	5.55	25.12	CO 4
				Min M_T	-1.97	0.49	0.35 Δ	-0.14	0.56	-1.22	CO 1
				Max M_y	-12.33	3.81	-2.96	0.51 Δ	10.87	-6.57	CO 2
				Min M_y	-1.97	0.49	0.35	-0.14 Δ	0.56	-1.22	CO 1
				Max M_z	-29.00	-6.62	-3.46	0.81	7.35 Δ	30.42	CO 3
				Min M_z	7.26	9.01	-2.64	0.51	10.43 Δ	-25.63	CO 5
			0.537	Max N Δ	7.26	9.00	-2.64	0.51	10.43	-25.63	CO 5
				Min N Δ	-29.00	-6.65	-3.45	0.81	7.35	30.42	CO 3
				Max V_y Δ	7.26	9.00	-2.64	0.51	10.43	-25.63	CO 5
				Min V_y Δ	-25.08	-8.27	-3.02	0.87	5.55	25.12	CO 4
				Max V_z	-1.97	0.49 Δ	0.35	-0.14	0.56	-1.22	CO 1
				Min V_z	-29.00	-6.65 Δ	-3.45	0.81	7.35	30.42	CO 3
				Max M_T	-25.08	-8.27	-3.02 Δ	0.87	5.55	25.12	CO 4
				Min M_T	-1.97	0.49	0.35 Δ	-0.14	0.56	-1.22	CO 1
				Max M_y	-12.33	3.81	-2.96	0.51 Δ	10.87	-6.57	CO 2
				Min M_y	-1.97	0.49	0.35	-0.14 Δ	0.56	-1.22	CO 1
				Max M_z	-29.00	-6.65	-3.45	0.81	7.35 Δ	30.42	CO 3
				Min M_z	7.26	9.00	-2.64	0.51	10.43 Δ	-25.63	CO 5
		93	2.146	Max N Δ	8.41	-11.97	-2.19	6.08	3.42	-22.19	CO 5
				Min N Δ	-24.03	12.02	-0.89	3.21	0.80	21.62	CO 4
				Max V_y Δ	-21.31	14.16	-1.37	4.11	1.36	22.86	CO 3
				Min V_y Δ	8.41	-11.97	-2.19	6.08	3.42	-22.19	CO 5
				Max V_z	-0.44	-0.37 Δ	-0.24	0.37	0.55	-1.52	CO 1
				Min V_z	-8.27	-2.60 Δ	-2.25	6.29	3.56	-7.28	CO 2
				Max M_T	-8.27	-2.60	-2.25 Δ	6.29	3.56	-7.28	CO 2
				Min M_T	-0.44	-0.37	-0.24 Δ	0.37	0.55	-1.52	CO 1
				Max M_y	-8.27	-2.60	-2.25	6.29 Δ	3.56	-7.28	CO 2
				Min M_y	-0.44	-0.37	-0.24	0.37 Δ	0.55	-1.52	CO 1
				Max M_z	-21.31	14.16	-1.37	4.11	1.36 Δ	22.86	CO 3
				Min M_z	8.41	-11.97	-2.19	6.08	3.42 Δ	-22.19	CO 5
	CR2	94	0.000	Max N Δ	1.21	7.94	-1.23	-1.27	6.25	-13.52	CO 12
				Min N Δ	-18.27	-9.87	-2.26	-0.55	4.59	16.38	CO 10
				Max V_y Δ	1.21	7.94	-1.23	-1.27	6.25	-13.52	CO 12
				Min V_y Δ	-14.79	-9.91	-2.00	-0.28	3.62	12.60	CO 11
				Max V_z	-2.39	0.11 Δ	0.38	-0.17	0.08	-0.75	CO 8
				Min V_z	-18.27	-9.87 Δ	-2.26	-0.55	4.59	16.38	CO 10
				Max M_T	-2.39	0.11	0.38 Δ	-0.17	0.08	-0.75	CO 8
				Min M_T	-10.73	1.13	-1.40 Δ	-1.34	6.52	-3.59	CO 9
				Max M_y	-10.73	1.13	-1.40	-1.34 Δ	6.52	-3.59	CO 9
				Min M_y	-2.39	0.11	0.38	-0.17 Δ	0.08	-0.75	CO 8
				Max M_z	-18.27	-9.87	-2.26	-0.55	4.59 Δ	16.38	CO 10
				Min M_z	1.21	7.94	-1.23	-1.27	6.25 Δ	-13.52	CO 12
		99	0.537	Max N Δ	4.87	6.10	-1.43	0.28	5.60	-17.41	CO 12
				Min N Δ	-20.18	-4.59	-1.86	0.49	3.48	20.28	CO 10
				Max V_y Δ	4.87	6.10	-1.43	0.28	5.60	-17.41	CO 12
				Min V_y Δ	-17.33	-5.67	-1.63	0.52	2.60	16.81	CO 11
				Max V_z	-1.59	0.37 Δ	0.31	-0.12	0.31	-0.90	CO 8
				Min V_z	-20.18	-4.59 Δ	-1.86	0.49	3.48	20.28	CO 10
				Max M_T	-17.33	-5.67	-1.63 Δ	0.52	2.60	16.81	CO 11
				Min M_T	-1.59	0.37	0.31 Δ	-0.12	0.31	-0.90	CO 8
				Max M_y	-8.20	2.63	-1.61	0.27 Δ	5.78	-4.71	CO 9
				Min M_y	-1.59	0.37	0.31	-0.12 Δ	0.31	-0.90	CO 8
				Max M_z	-20.18	-4.59	-1.86	0.49	3.48 Δ	20.28	CO 10
				Min M_z	4.87	6.10	-1.43	0.28	5.60 Δ	-17.41	CO 12
			0.537	Max N Δ	4.87	6.10	-1.43	0.28	5.60	-17.41	CO 12
				Min N Δ	-20.17	-4.60	-1.86	0.49	3.48	20.28	CO 10
				Max V_y Δ	4.87	6.10	-1.43	0.28	5.60	-17.41	CO 12
				Min V_y Δ	-17.33	-5.68	-1.63	0.52	2.60	16.81	CO 11
				Max V_z	-1.59	0.37 Δ	0.31	-0.12	0.31	-0.90	CO 8
				Min V_z	-20.17	-4.60 Δ	-1.86	0.49	3.48	20.28	CO 10
				Max M_T	-17.33	-5.68	-1.63 Δ	0.52	2.60	16.81	CO 11
				Min M_T	-1.59	0.37	0.31 Δ	-0.12	0.31	-0.90	CO 8
				Max M_y	-8.20	2.63	-1.61	0.27 Δ	5.78	-4.71	CO 9
				Min M_y	-1.59	0.37	0.31	-0.12 Δ	0.31	-0.90	CO 8
				Max M_z	-20.17	-4.60	-1.86	0.49	3.48 Δ	20.28	CO 10
				Min M_z	4.87	6.10	-1.43	0.28	5.60 Δ	-17.41	CO 12
		93	2.146	Max N Δ	5.76	-8.03	-1.24	3.30	1.91	-15.02	CO 12
				Min N Δ	-16.85	8.14	-0.36	1.52	0.22	14.55	CO 11
				Max V_y Δ	-14.59	9.50	-0.59	1.95	0.47	15.24	CO 10
				Min V_y Δ	5.76	-8.03	-1.24	3.30	1.91	-15.02	CO 12
				Max V_z	-0.42	-0.27 Δ	-0.16	0.21	0.38	-1.13	CO 8
				Min V_z	-5.41	-1.78 Δ	-1.27	3.36	1.91	-5.04	CO 9
				Max M_T	-5.41	-1.78	-1.27 Δ	3.36	1.91	-5.04	CO 9
				Min M_T	-0.42	-0.27	-0.16 Δ	0.21	0.38	-1.13	CO 8
				Max M_y	-5.41	-1.78	-1.27	3.36 Δ	1.91	-5.04	CO 9
				Min M_y	-16.85	8.14	-0.36	1.52 Δ	0.22	14.55	CO 11
				Max M_z	-14.59	9.50	-0.59	1.95	0.47 Δ	15.24	CO 10
				Min M_z	5.76	-8.03	-1.24	3.30	1.91 Δ	-15.02	CO 12
	CR3	94	0.000	Max N Δ	-1.04	1.87	0.04	-0.32	0.94	-3.43	CO 19

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 696/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	CC respectivos
111	CR3			Min N	-5.85	-2.06	0.20	-0.03	-0.14	2.67	CO 17
				Max V_y	-1.04	1.87	0.04	-0.32	0.94	-3.43	CO 19
				Min V_y	-5.85	-2.06	0.20	-0.03	-0.14	2.67	CO 17
				Max V_z	-2.39	0.11	0.38	-0.17	0.08	-0.75	CO 15
				Min V_z	-3.43	0.50	0.00	-0.33	0.99	-1.44	CO 16
				Max M_T	-2.62	-0.25	0.17	-0.03	-0.23	0.00	CO 20
				Min M_T	-3.43	0.50	0.00	-0.33	0.99	-1.44	CO 16
				Max M_y	-3.43	0.50	0.00	-0.33	0.99	-1.44	CO 16
				Min M_y	-2.62	-0.25	0.17	-0.03	-0.23	0.00	CO 20
				Max M_z	-5.85	-2.06	0.20	-0.03	-0.14	2.67	CO 17
				Min M_z	-1.04	1.87	0.04	-0.32	0.94	-3.43	CO 19
		99	0.537	Max N	0.31	1.49	-0.06	-0.06	0.97	-4.38	CO 19
				Min N	-5.64	-0.70	0.18	-0.05	-0.02	3.40	CO 17
				Max V_y	0.31	1.49	-0.06	-0.06	0.97	-4.38	CO 19
				Min V_y	-4.78	-0.89	0.16	-0.05	0.03	2.69	CO 18
				Max V_z	-1.59	0.37	0.31	-0.12	0.31	-0.90	CO 15
				Min V_z	-2.30	0.80	-0.09	-0.06	1.00	-1.83	CO 16
				Max M_T	-4.78	-0.89	0.16	-0.05	0.03	2.69	CO 18
				Min M_T	-1.59	0.37	0.31	-0.12	0.31	-0.90	CO 15
				Max M_y	-2.30	0.80	-0.09	-0.06	1.00	-1.83	CO 16
				Min M_y	-2.10	0.17	0.22	-0.07	-0.12	0.01	CO 20
				Max M_z	-5.64	-0.70	0.18	-0.05	-0.02	3.40	CO 17
				Min M_z	0.31	1.49	-0.06	-0.06	0.97	-4.38	CO 19
			0.537	Max N	0.31	1.49	-0.06	-0.06	0.97	-4.38	CO 19
				Min N	-5.64	-0.70	0.18	-0.05	-0.02	3.40	CO 17
				Max V_y	0.31	1.49	-0.06	-0.06	0.97	-4.38	CO 19
				Min V_y	-4.78	-0.89	0.16	-0.05	0.03	2.69	CO 18
				Max V_z	-1.59	0.37	0.31	-0.12	0.31	-0.90	CO 15
				Min V_z	-2.30	0.80	-0.09	-0.06	1.00	-1.83	CO 16
				Max M_T	-4.78	-0.89	0.16	-0.05	0.03	2.69	CO 18
				Min M_T	-1.59	0.37	0.31	-0.12	0.31	-0.90	CO 15
				Max M_y	-2.30	0.80	-0.09	-0.06	1.00	-1.83	CO 16
				Min M_y	-2.10	0.17	0.22	-0.07	-0.12	0.01	CO 20
				Max M_z	-5.64	-0.70	0.18	-0.05	-0.02	3.40	CO 17
				Min M_z	0.31	1.49	-0.06	-0.06	0.97	-4.38	CO 19
		93	2.146	Max N	1.08	-1.82	-0.26	0.56	0.51	-3.95	CO 19
				Min N	-4.04	1.43	-0.06	0.04	0.15	2.14	CO 18
				Max V_y	-3.25	1.69	-0.04	0.01	0.12	2.18	CO 17
				Min V_y	1.08	-1.82	-0.26	0.56	0.51	-3.95	CO 19
				Max V_z	-0.77	0.06	-0.04	0.02	0.29	-0.38	CO 20
				Min V_z	-1.17	-0.57	-0.26	0.56	0.49	-1.94	CO 16
				Max M_T	-1.17	-0.57	-0.26	0.56	0.49	-1.94	CO 16
				Min M_T	-3.25	1.69	-0.04	0.01	0.12	2.18	CO 17
				Max M_y	1.08	-1.82	-0.26	0.56	0.51	-3.95	CO 19
				Min M_y	-3.25	1.69	-0.04	0.01	0.12	2.18	CO 17
				Max M_z	-3.25	1.69	-0.04	0.01	0.12	2.18	CO 17
				Min M_z	1.08	-1.82	-0.26	0.56	0.51	-3.95	CO 19
	CR4	94	0.000	Max N	-2.39	0.11	0.38	-0.17	0.08	-0.75	CO 22
				Min N	-2.39	0.11	0.38	-0.17	0.08	-0.75	CO 22
				Max V_y	-2.39	0.11	0.38	-0.17	0.08	-0.75	CO 22
				Min V_y	-2.39	0.11	0.38	-0.17	0.08	-0.75	CO 22
				Max V_z	-2.39	0.11	0.38	-0.17	0.08	-0.75	CO 22
				Min V_z	-2.39	0.11	0.38	-0.17	0.08	-0.75	CO 22
				Max M_T	-2.39	0.11	0.38	-0.17	0.08	-0.75	CO 22
				Min M_T	-2.39	0.11	0.38	-0.17	0.08	-0.75	CO 22
				Max M_y	-2.39	0.11	0.38	-0.17	0.08	-0.75	CO 22
				Min M_y	-2.39	0.11	0.38	-0.17	0.08	-0.75	CO 22
				Max M_z	-2.39	0.11	0.38	-0.17	0.08	-0.75	CO 22
				Min M_z	-2.39	0.11	0.38	-0.17	0.08	-0.75	CO 22
		99	0.537	Max N	-1.59	0.37	0.31	-0.12	0.31	-0.90	CO 22
				Min N	-1.59	0.37	0.31	-0.12	0.31	-0.90	CO 22
				Max V_y	-1.59	0.37	0.31	-0.12	0.31	-0.90	CO 22
				Min V_y	-1.59	0.37	0.31	-0.12	0.31	-0.90	CO 22
				Max V_z	-1.59	0.37	0.31	-0.12	0.31	-0.90	CO 22
				Min V_z	-1.59	0.37	0.31	-0.12	0.31	-0.90	CO 22
				Max M_T	-1.59	0.37	0.31	-0.12	0.31	-0.90	CO 22
				Min M_T	-1.59	0.37	0.31	-0.12	0.31	-0.90	CO 22
				Max M_y	-1.59	0.37	0.31	-0.12	0.31	-0.90	CO 22
				Min M_y	-1.59	0.37	0.31	-0.12	0.31	-0.90	CO 22
				Max M_z	-1.59	0.37	0.31	-0.12	0.31	-0.90	CO 22
				Min M_z	-1.59	0.37	0.31	-0.12	0.31	-0.90	CO 22
			0.537	Max N	-1.59	0.37	0.31	-0.12	0.31	-0.90	CO 22
				Min N	-1.59	0.37	0.31	-0.12	0.31	-0.90	CO 22
				Max V_y	-1.59	0.37	0.31	-0.12	0.31	-0.90	CO 22
				Min V_y	-1.59	0.37	0.31	-0.12	0.31	-0.90	CO 22
				Max V_z	-1.59	0.37	0.31	-0.12	0.31	-0.90	CO 22
				Min V_z	-1.59	0.37	0.31	-0.12	0.31	-0.90	CO 22
				Max M_T	-1.59	0.37	0.31	-0.12	0.31	-0.90	CO 22
				Min M_T	-1.59	0.37	0.31	-0.12	0.31	-0.90	CO 22
				Max M_y	-1.59	0.37	0.31	-0.12	0.31	-0.90	CO 22
				Min M_y	-1.59	0.37	0.31	-0.12	0.31	-0.90	CO 22
				Max M_z	-1.59	0.37	0.31	-0.12	0.31	-0.90	CO 22
				Min M_z	-1.59	0.37	0.31	-0.12	0.31	-0.90	CO 22
		93	2.146	Max N	-0.42	-0.27	-0.16	0.21	0.38	-1.13	CO 22
				Min N	-0.42	-0.27	-0.16	0.21	0.38	-1.13	CO 22
				Max V_y	-0.42	-0.27	-0.16	0.21	0.38	-1.13	CO 22
				Min V_y	-0.42	-0.27	-0.16	0.21	0.38	-1.13	CO 22

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	CC respectivos
111	CR4			Max V_z	-0.42	-0.27	-0.16	0.21	0.38	-1.13	CO 22
				Min V_z	-0.42	-0.27	-0.16	0.21	0.38	-1.13	CO 22
				Max M_T	-0.42	-0.27	-0.16	0.21	0.38	-1.13	CO 22
				Min M_T	-0.42	-0.27	-0.16	0.21	0.38	-1.13	CO 22
				Max M_y	-0.42	-0.27	-0.16	0.21	0.38	-1.13	CO 22
				Min M_y	-0.42	-0.27	-0.16	0.21	0.38	-1.13	CO 22
				Max M_z	-0.42	-0.27	-0.16	0.21	0.38	-1.13	CO 22
				Min M_z	-0.42	-0.27	-0.16	0.21	0.38	-1.13	CO 22
116	CR1	114	0.000	Max N	7.31	-1.21	7.38	-0.83	-8.82	-2.70	CO 7
				Min N	-17.50	-0.68	14.17	-1.85	-18.47	2.86	CO 2
				Max V_y	-12.07	10.54	14.00	-1.49	-18.70	9.46	CO 5
				Min V_y	1.25	-15.41	10.97	-1.64	-11.92	-10.73	CO 3
				Max V_z	-17.50	-0.68	14.17	-1.85	-18.47	2.86	CO 2
				Min V_z	-5.97	-0.19	0.18	0.37	-1.95	0.80	CO 1
				Max M_T	-5.97	-0.19	0.18	0.37	-1.95	0.80	CO 1
				Min M_T	-17.50	-0.68	14.17	-1.85	-18.47	2.86	CO 2
				Max M_y	-5.97	-0.19	0.18	0.37	-1.95	0.80	CO 1
				Min M_y	-12.07	10.54	14.00	-1.49	-18.70	9.46	CO 5
				Max M_z	-12.07	10.54	14.00	-1.49	-18.70	9.46	CO 5
				Min M_z	1.25	-15.41	10.97	-1.64	-11.92	-10.73	CO 3
		117	0.400	Max N	7.59	-1.39	7.38	-0.83	-5.87	-2.18	CO 7
				Min N	-17.21	-0.50	14.18	-1.85	-12.80	3.09	CO 2
				Max V_y	-11.77	10.36	14.01	-1.49	-13.10	5.28	CO 5
				Min V_y	1.55	-15.23	10.96	-1.64	-7.53	-4.60	CO 3
				Max V_z	-17.21	-0.50	14.18	-1.85	-12.80	3.09	CO 2
				Min V_z	-5.69	-0.19	0.18	0.37	-1.88	0.88	CO 1
				Max M_T	-5.69	-0.19	0.18	0.37	-1.88	0.88	CO 1
				Min M_T	-17.21	-0.50	14.18	-1.85	-12.80	3.09	CO 2
				Max M_y	-5.69	-0.19	0.18	0.37	-1.88	0.88	CO 1
				Min M_y	-11.77	10.36	14.01	-1.49	-13.10	5.28	CO 5
				Max M_z	-11.77	10.36	14.01	-1.49	-13.10	5.28	CO 5
				Min M_z	1.55	-15.23	10.96	-1.64	-7.53	-4.60	CO 3
	CR2	114	0.000	Max N	4.45	-0.80	2.50	-0.03	-4.21	-1.76	CO 14
				Min N	-12.04	-0.27	6.27	-0.56	-10.12	2.09	CO 9
				Max V_y	-8.43	7.20	6.20	-0.39	-10.23	6.48	CO 12
				Min V_y	0.47	-10.18	4.37	-0.44	-5.75	-7.06	CO 10
				Max V_z	-12.04	-0.27	6.27	-0.56	-10.12	2.09	CO 9
				Min V_z	-4.42	-0.14	-0.41	0.41	-1.30	0.59	CO 8
				Max M_T	-4.42	-0.14	-0.41	0.41	-1.30	0.59	CO 8
				Min M_T	-12.04	-0.27	6.27	-0.56	-10.12	2.09	CO 9
				Max M_y	-4.42	-0.14	-0.41	0.41	-1.30	0.59	CO 8
				Min M_y	-8.43	7.20	6.20	-0.39	-10.23	6.48	CO 12
				Max M_z	-8.43	7.20	6.20	-0.39	-10.23	6.48	CO 12
				Min M_z	0.47	-10.18	4.37	-0.44	-5.75	-7.06	CO 10
		117	0.400	Max N	4.66	-0.91	2.50	-0.03	-3.21	-1.42	CO 14
				Min N	-11.83	-0.15	6.28	-0.56	-7.61	2.17	CO 9
				Max V_y	-8.21	7.08	6.20	-0.39	-7.75	3.63	CO 12
				Min V_y	0.68	-10.05	4.37	-0.44	-4.00	-3.01	CO 10
				Max V_z	-11.83	-0.15	6.28	-0.56	-7.61	2.17	CO 9
				Min V_z	-4.21	-0.14	-0.40	0.41	-1.46	0.65	CO 8
				Max M_T	-4.21	-0.14	-0.40	0.41	-1.46	0.65	CO 8
				Min M_T	-11.83	-0.15	6.28	-0.56	-7.61	2.17	CO 9
				Max M_y	-4.21	-0.14	-0.40	0.41	-1.46	0.65	CO 8
				Min M_y	-8.21	7.08	6.20	-0.39	-7.75	3.63	CO 12
				Max M_z	-8.21	7.08	6.20	-0.39	-7.75	3.63	CO 12
				Min M_z	0.68	-10.05	4.37	-0.44	-4.00	-3.01	CO 10
	CR3	114	0.000	Max N	-2.63	-0.25	-1.17	0.55	-0.69	0.13	CO 21
				Min N	-5.88	-0.06	0.28	0.31	-2.48	0.95	CO 16
				Max V_y	-5.16	1.44	0.25	0.33	-2.47	1.83	CO 19
				Min V_y	-3.40	-2.09	-1.14	0.57	-0.68	-0.91	CO 17
				Max V_z	-5.88	-0.06	0.28	0.31	-2.48	0.95	CO 16
				Min V_z	-2.63	-0.25	-1.17	0.55	-0.69	0.13	CO 21
				Max M_T	-3.40	-2.09	-1.14	0.57	-0.68	-0.91	CO 17
				Min M_T	-5.88	-0.06	0.28	0.31	-2.48	0.95	CO 16
				Max M_y	-3.50	0.20	-1.14	0.56	-0.66	0.59	CO 20
				Min M_y	-5.88	-0.06	0.28	0.31	-2.48	0.95	CO 16
				Max M_z	-5.16	1.44	0.25	0.33	-2.47	1.83	CO 19
				Min M_z	-3.40	-2.09	-1.14	0.57	-0.68	-0.91	CO 17
		117	0.400	Max N	-2.42	-0.27	-1.17	0.55	-1.16	0.23	CO 21
				Min N	-5.67	-0.03	0.28	0.31	-2.37	0.97	CO 16
				Max V_y	-4.94	1.41	0.25	0.33	-2.37	1.26	CO 19
				Min V_y	-3.19	-2.06	-1.14	0.57	-1.14	-0.09	CO 17
				Max V_z	-5.67	-0.03	0.28	0.31	-2.37	0.97	CO 16
				Min V_z	-2.42	-0.27	-1.17	0.55	-1.16	0.23	CO 21
				Max M_T	-3.19	-2.06	-1.14	0.57	-1.14	-0.09	CO 17
				Min M_T	-5.67	-0.03	0.28	0.31	-2.37	0.97	CO 16
				Max M_y	-3.29	0.17	-1.14	0.56	-1.11	0.51	CO 20
				Min M_y	-4.94	1.41	0.25	0.33	-2.37	1.26	CO 19
				Max M_z	-4.94	1.41	0.25	0.33	-2.37	1.26	CO 19
				Min M_z	-3.19	-2.06	-1.14	0.57	-1.14	-0.09	CO 17
	CR4	114	0.000	Max N	-4.42	-0.14	-0.41	0.41	-1.30	0.59	CO 22
				Min N	-4.42	-0.14	-0.41	0.41	-1.30	0.59	CO 22
				Max V_y	-4.42	-0.14	-0.41	0.41	-1.30	0.59	CO 22
				Min V_y	-4.42	-0.14	-0.41	0.41	-1.30	0.59	CO 22
				Max V_z	-4.42	-0.14	-0.41	0.41	-1.30	0.59	CO 22
				Min V_z	-4.42	-0.14	-0.41	0.41	-1.30	0.59	CO 22
				Max M_T	-4.42	-0.14	-0.41	0.41	-1.30	0.59	CO 22

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 697/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	CC respectivos
116	CR4			Min M_T	-4.42	-0.14	-0.41	0.41	-1.30	0.59	CO 22
				Max M_y	-4.42	-0.14	-0.41	0.41	-1.30	0.59	CO 22
				Min M_y	-4.42	-0.14	-0.41	0.41	-1.30	0.59	CO 22
				Max M_z	-4.42	-0.14	-0.41	0.41	-1.30	0.59	CO 22
				Min M_z	-4.42	-0.14	-0.41	0.41	-1.30	0.59	CO 22
		117	0.400	Max N	-4.21	-0.14	-0.40	0.41	-1.46	0.65	CO 22
				Min N	-4.21	-0.14	-0.40	0.41	-1.46	0.65	CO 22
				Max V_y	-4.21	-0.14	-0.40	0.41	-1.46	0.65	CO 22
				Min V_y	-4.21	-0.14	-0.40	0.41	-1.46	0.65	CO 22
				Max V_z	-4.21	-0.14	-0.40	0.41	-1.46	0.65	CO 22
				Min V_z	-4.21	-0.14	-0.40	0.41	-1.46	0.65	CO 22
				Max M_T	-4.21	-0.14	-0.40	0.41	-1.46	0.65	CO 22
				Min M_T	-4.21	-0.14	-0.40	0.41	-1.46	0.65	CO 22
				Max M_y	-4.21	-0.14	-0.40	0.41	-1.46	0.65	CO 22
				Min M_y	-4.21	-0.14	-0.40	0.41	-1.46	0.65	CO 22
				Max M_z	-4.21	-0.14	-0.40	0.41	-1.46	0.65	CO 22
				Min M_z	-4.21	-0.14	-0.40	0.41	-1.46	0.65	CO 22
117	CR1	112	0.000	Max N	4.25	-5.83	-4.24	8.26	11.76	-11.28	CO 5
				Min N	-12.50	6.24	-0.36	4.50	6.31	10.71	CO 4
				Max V_y	-11.21	7.33	-1.25	5.37	6.41	11.38	CO 3
				Min V_y	4.25	-5.83	-4.24	8.26	11.76	-11.28	CO 5
				Max V_z	-0.27	-0.19	-0.20	0.85	2.78	-1.18	CO 1
				Min V_z	-3.80	-1.10	-4.30	8.56	11.96	-3.75	CO 2
				Max M_T	-3.80	-1.10	-4.30	8.56	11.96	-3.75	CO 2
				Min M_T	-0.27	-0.19	-0.20	0.85	2.78	-1.18	CO 1
				Max M_y	-3.80	-1.10	-4.30	8.56	11.96	-3.75	CO 2
				Min M_y	-0.27	-0.19	-0.20	0.85	2.78	-1.18	CO 1
				Max M_z	-11.21	7.33	-1.25	5.37	6.41	11.38	CO 3
				Min M_z	4.25	-5.83	-4.24	8.26	11.76	-11.28	CO 5
		111	1.550	Max N	2.75	-8.24	-9.43	8.51	-0.00	-0.00	CO 5
				Min N	-11.08	7.25	-7.53	4.64	0.00	-0.00	CO 4
				Max V_y	-11.08	7.25	-7.53	4.64	0.00	-0.00	CO 4
				Min V_y	2.75	-8.24	-9.43	8.51	-0.00	-0.00	CO 5
				Max V_z	-0.25	-1.33	-3.34	0.91	-0.00	-0.00	CO 1
				Min V_z	-4.90	-3.43	-9.60	8.83	-0.00	-0.00	CO 2
				Max M_T	-4.90	-3.43	-9.60	8.83	-0.00	-0.00	CO 2
				Min M_T	-0.25	-1.33	-3.34	0.91	-0.00	-0.00	CO 1
				Max M_y	-8.80	7.17	-6.91	5.51	0.00	-0.00	CO 3
				Min M_y	2.75	-8.24	-9.43	8.51	-0.00	-0.00	CO 5
				Max M_z	-0.25	-1.33	-3.34	0.91	-0.00	-0.00	CO 1
				Min M_z	-4.90	-3.43	-9.60	8.83	-0.00	-0.00	CO 2
	CR2	112	0.000	Max N	2.83	-3.94	-2.58	4.94	8.39	-7.71	CO 12
				Min N	-8.71	4.19	0.04	2.51	4.65	7.13	CO 11
				Max V_y	-7.61	4.87	-0.51	2.90	4.62	7.48	CO 10
				Min V_y	2.83	-3.94	-2.58	4.94	8.39	-7.71	CO 12
				Max V_z	-3.42	1.07	0.04	2.53	4.69	2.13	CO 14
				Min V_z	-2.55	-0.79	-2.60	5.05	8.46	-2.68	CO 9
				Max M_T	-2.55	-0.79	-2.60	5.05	8.46	-2.68	CO 9
				Min M_T	-0.24	-0.14	-0.13	0.70	2.65	-0.88	CO 8
				Max M_y	-2.55	-0.79	-2.60	5.05	8.46	-2.68	CO 9
				Min M_y	-0.24	-0.14	-0.13	0.70	2.65	-0.88	CO 8
				Max M_z	-7.61	4.87	-0.51	2.90	4.62	7.48	CO 10
				Min M_z	2.83	-3.94	-2.58	4.94	8.39	-7.71	CO 12
		111	1.550	Max N	1.71	-5.68	-7.18	5.13	-0.00	-0.00	CO 12
				Min N	-7.84	4.79	-5.91	2.61	0.00	-0.00	CO 11
				Max V_y	-7.84	4.79	-5.91	2.61	0.00	-0.00	CO 11
				Min V_y	1.71	-5.68	-7.18	5.13	-0.00	-0.00	CO 12
				Max V_z	-0.23	-0.99	-3.26	0.76	-0.00	-0.00	CO 8
				Min V_z	-3.39	-2.47	-7.25	5.24	-0.00	-0.00	CO 9
				Max M_T	-3.39	-2.47	-7.25	5.24	-0.00	-0.00	CO 9
				Min M_T	-0.23	-0.99	-3.26	0.76	-0.00	-0.00	CO 8
				Max M_y	-6.09	4.67	-5.39	3.00	0.00	-0.00	CO 10
				Min M_y	1.71	-5.68	-7.18	5.13	-0.00	-0.00	CO 12
				Max M_z	-0.23	-0.99	-3.26	0.76	-0.00	-0.00	CO 8
				Min M_z	-3.39	-2.47	-7.25	5.24	-0.00	-0.00	CO 9
	CR3	112	0.000	Max N	0.51	-0.91	-0.51	1.27	3.53	-2.29	CO 19
				Min N	-2.10	0.71	0.02	0.63	2.80	0.76	CO 18
				Max V_y	-1.70	0.83	-0.04	0.58	2.79	0.77	CO 17
				Min V_y	0.51	-0.91	-0.51	1.27	3.53	-2.29	CO 19
				Max V_z	-1.03	0.09	0.02	0.62	2.80	-0.25	CO 21
				Min V_z	-0.57	-0.28	-0.52	1.28	3.53	-1.28	CO 16
				Max M_T	-0.57	-0.28	-0.52	1.28	3.53	-1.28	CO 16
				Min M_T	-0.31	-0.20	-0.03	0.56	2.62	-0.83	CO 20
				Max M_y	0.51	-0.91	-0.51	1.27	3.53	-2.29	CO 19
				Min M_y	-0.31	-0.20	-0.03	0.56	2.62	-0.83	CO 20
				Max M_z	-1.70	0.83	-0.04	0.58	2.79	0.77	CO 17
				Min M_z	0.51	-0.91	-0.51	1.27	3.53	-2.29	CO 19
		111	1.550	Max N	0.22	-1.99	-3.85	1.35	-0.00	-0.00	CO 19
				Min N	-2.00	0.23	-3.64	0.69	0.00	-0.00	CO 18
				Max V_y	-2.00	0.23	-3.64	0.69	0.00	-0.00	CO 18
				Min V_y	0.22	-1.99	-3.85	1.35	-0.00	-0.00	CO 19
				Max V_z	-0.23	-0.99	-3.26	0.76	-0.00	-0.00	CO 15
				Min V_z	0.22	-1.99	-3.85	1.35	-0.00	-0.00	CO 19
				Max M_T	-0.79	-1.34	-3.85	1.36	-0.00	-0.00	CO 16
				Min M_T	-0.32	-0.88	-3.35	0.61	-0.00	-0.00	CO 20
				Max M_y	-2.00	0.23	-3.64	0.69	0.00	-0.00	CO 18
				Min M_y	0.22	-1.99	-3.85	1.35	-0.00	-0.00	CO 19

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	CC respectivos
117	CR3			Max M_z	-0.23	-0.99	-3.26	0.76	-0.00	-0.00	CO 15
				Min M_z	0.22	-1.99	-3.85	1.35	-0.00	-0.00	CO 19
	CR4	112	0.000	Max N	-0.24	-0.14	-0.13	0.70	2.65	-0.88	CO 22
				Min N	-0.24	-0.14	-0.13	0.70	2.65	-0.88	CO 22
				Max V_y	-0.24	-0.14	-0.13	0.70	2.65	-0.88	CO 22
				Min V_y	-0.24	-0.14	-0.13	0.70	2.65	-0.88	CO 22
				Max V_z	-0.24	-0.14	-0.13	0.70	2.65	-0.88	CO 22
				Min V_z	-0.24	-0.14	-0.13	0.70	2.65	-0.88	CO 22
				Max M_T	-0.24	-0.14	-0.13	0.70	2.65	-0.88	CO 22
				Min M_T	-0.24	-0.14	-0.13	0.70	2.65	-0.88	CO 22
				Max M_y	-0.24	-0.14	-0.13	0.70	2.65	-0.88	CO 22
				Min M_y	-0.24	-0.14	-0.13	0.70	2.65	-0.88	CO 22
				Max M_z	-0.24	-0.14	-0.13	0.70	2.65	-0.88	CO 22
				Min M_z	-0.24	-0.14	-0.13	0.70	2.65	-0.88	CO 22
		111	1.550	Max N	-0.23	-0.99	-3.26	0.76	-0.00	-0.00	CO 22
				Min N	-0.23	-0.99	-3.26	0.76	-0.00	-0.00	CO 22
				Max V_y	-0.23	-0.99	-3.26	0.76	-0.00	-0.00	CO 22
				Min V_y	-0.23	-0.99	-3.26	0.76	-0.00	-0.00	CO 22
				Max V_z	-0.23	-0.99	-3.26	0.76	-0.00	-0.00	CO 22
				Min V_z	-0.23	-0.99	-3.26	0.76	-0.00	-0.00	CO 22
				Max M_T	-0.23	-0.99	-3.26	0.76	-0.00	-0.00	CO 22
				Min M_T	-0.23	-0.99	-3.26	0.76	-0.00	-0.00	CO 22
				Max M_y	-0.23	-0.99	-3.26	0.76	-0.00	-0.00	CO 22
				Min M_y	-0.23	-0.99	-3.26	0.76	-0.00	-0.00	CO 22
				Max M_z	-0.23	-0.99	-3.26	0.76	-0.00	-0.00	CO 22
				Min M_z	-0.23	-0.99	-3.26	0.76	-0.00	-0.00	CO 22
118	CR1	115	0.000	Max N	6.40	-0.65	7.40	-0.83	-18.06	-3.86	CO 7
				Min N	-18.46	-1.24	14.08	-1.85	-36.13	1.67	CO 2
				Max V_y	-13.06	11.07	13.93	-1.49	-36.16	22.97	CO 5
				Min V_y	0.27	-15.98	10.98	-1.64	-25.64	-30.34	CO 3
				Max V_z	-18.46	-1.24	14.08	-1.85	-36.13	1.67	CO 2
				Min V_z	-6.86	-0.19	0.18	0.37	-2.17	0.56	CO 1
				Max M_T	-6.86	-0.19	0.18	0.37	-2.17	0.56	CO 1
				Min M_T	-18.46	-1.24	14.08	-1.85	-36.13	1.67	CO 2
				Max M_y	-6.86	-0.19	0.18	0.37	-2.17	0.56	CO 1
				Min M_y	-13.06	11.07	13.93	-1.49	-36.16	22.97	CO 5
				Max M_z	-13.06	11.07	13.93	-1.49	-36.16	22.97	CO 5
				Min M_z	0.27	-15.98	10.98	-1.64	-25.64	-30.34	CO 3
		114	1.250	Max N	7.31	-1.21	7.38	-0.83	-8.82	-2.70	CO 7
				Min N	-17.50	-0.68	14.17	-1.85	-18.47	2.86	CO 2
				Max V_y	-12.07	10.54	14.00	-1.49	-18.70	9.46	CO 5
				Min V_y	1.25	-15.41	10.97	-1.64	-11.92	-10.73	CO 3
				Max V_z	-17.50	-0.68	14.17	-1.85	-18.47	2.86	CO 2
				Min V_z	-5.97	-0.19	0.18	0.37	-1.95	0.80	CO 1
				Max M_T	-5.97	-0.19	0.18	0.37	-1.95	0.80	CO 1
				Min M_T	-17.50	-0.68	14.17	-1.85	-18.47	2.86	CO 2
				Max M_y	-5.97	-0.19	0.18	0.37	-1.95	0.80	CO 1
				Min M_y	-12.07	10.54	14.00	-1.49	-18.70	9.46	CO 5
				Max M_z	-12.07	10.54	14.00	-1.49	-18.70	9.46	CO 5
				Min M_z	1.25	-15.41	10.97	-1.64	-11.92	-10.73	CO 3
	CR2	115	0.000	Max N	3.79	-0.42	2.50	-0.03	-7.34	-2.52	CO 14
				Min N	-12.72	-0.65	6.24	-0.56	-17.95	1.52	CO 9
				Max V_y	-9.12	7.55	6.18	-0.39	-17.97	15.70	CO 12
				Min V_y	-0.22	-10.55	4.37	-0.44	-11.21	-20.01	CO 10
				Max V_z	-12.72	-0.65	6.24	-0.56	-17.95	1.52	CO 9
				Min V_z	-5.08	-0.14	-0.41	0.41	-0.79	0.42	CO 8
				Max M_T	-5.08	-0.14	-0.41	0.41	-0.79	0.42	CO 8
				Min M_T	-12.72	-0.65	6.24	-0.56	-17.95	1.52	CO 9
				Max M_y	-5.08	-0.14	-0.41	0.41	-0.79	0.42	CO 8
				Min M_y	-9.12	7.55	6.18	-0.39	-17.97	15.70	CO 12
				Max M_z	-9.12	7.55	6.18	-0.39	-17.97	15.70	CO 12
				Min M_z	-0.22	-10.55	4.37	-0.44	-11.21	-20.01	CO 10
		114	1.250	Max N	4.45	-0.80	2.50	-0.03	-4.21	-1.76	CO 14
				Min N	-12.04	-0.27	6.27	-0.56	-10.12	2.09	CO 9
				Max V_y	-8.43	7.20	6.20	-0.39	-10.23	6.46	CO 12
				Min V_y	0.47	-10.18	4.37	-0.44	-5.75	-7.06	CO 10
				Max V_z	-12.04	-0.27	6.27	-0.56	-10.12	2.09	CO 9
				Min V_z	-4.42	-0.14	-0.41	0.41	-1.30	0.59	CO 8
				Max M_T	-4.42	-0.14	-0.41	0.41	-1.30	0.59	CO 8
				Min M_T	-12.04	-0.27	6.27	-0.56	-10.12	2.09	CO 9
				Max M_y	-4.42	-0.14	-0.41	0.41	-1.30	0.59	CO 8
				Min M_y	-8.43	7.20	6.20	-0.39	-10.23	6.46	CO 12
				Max M_z	-8.43	7.20	6.20	-0.39	-10.23	6.46	CO 12
				Min M_z	0.47	-10.18	4.37	-0.44	-5.75	-7.06	CO 10
	CR3	115	0.000	Max N	-3.29	-0.17	-1.17	0.55	0.77	-0.13	CO 21
				Min N	-6.53	-0.13	0.28	0.31	-2.83	0.83	CO 16
				Max V_y	-5.81	1.51	0.25	0.33	-2.78	3.67	CO 19
				Min V_y	-4.06	-2.16	-1.14	0.57	0.74	-3.57	CO 17
				Max V_z	-6.53	-0.13	0.28	0.31	-2.83	0.83	CO 16
				Min V_z	-3.29	-0.17	-1.17	0.55	0.77	-0.13	CO 21
				Max M_T	-4.06	-2.16	-1.14	0.57	0.74	-3.57	CO 17
				Min M_T	-6.53	-0.13	0.28	0.31	-2.83	0.83	CO 16
				Max M_y	-3.29	-0.17	-1.17	0.55	0.77	-0.13	CO 21
				Min M_y	-6.53	-0.13	0.28	0.31	-2.83	0.83	CO 16
				Max M_z	-5.81	1.51	0.25	0.33	-2.78	3.67	CO 19
				Min M_z	-4.06	-2.16	-1.14	0.57	0.74	-3.57	CO 17
		114	1.250	Max N	-2.63	-0.25	-1.17	0.55	-0.69	0.13	CO 21

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 698/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

■ 4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	CC respectivos
118	CR3			Min N	-5.88	-0.06	0.28	0.31	-2.48	0.95	CO 16
				Max V_y	-5.16	1.44	0.25	0.33	-2.47	1.83	CO 19
				Min V_y	-3.40	-2.09	-1.14	0.57	-0.68	-0.91	CO 17
				Max V_z	-5.88	-0.06	0.28	0.31	-2.48	0.95	CO 16
				Min V_z	-2.63	-0.25	-1.17	0.55	-0.69	0.13	CO 21
				Max M_T	-3.40	-2.09	-1.14	0.57	-0.68	-0.91	CO 17
				Min M_T	-5.88	-0.06	0.28	0.31	-2.48	0.95	CO 16
				Max M_y	-3.50	0.20	-1.14	0.56	-0.66	0.59	CO 20
				Min M_y	-5.88	-0.06	0.28	0.31	-2.48	0.95	CO 16
				Max M_z	-5.16	1.44	0.25	0.33	-2.47	1.83	CO 19
				Min M_z	-3.40	-2.09	-1.14	0.57	-0.68	-0.91	CO 17
	CR4	115	0.000	Max N	-5.08	-0.14	-0.41	0.41	-0.79	0.42	CO 22
				Min N	-5.08	-0.14	-0.41	0.41	-0.79	0.42	CO 22
				Max V_y	-5.08	-0.14	-0.41	0.41	-0.79	0.42	CO 22
				Min V_y	-5.08	-0.14	-0.41	0.41	-0.79	0.42	CO 22
				Max V_z	-5.08	-0.14	-0.41	0.41	-0.79	0.42	CO 22
				Min V_z	-5.08	-0.14	-0.41	0.41	-0.79	0.42	CO 22
				Max M_T	-5.08	-0.14	-0.41	0.41	-0.79	0.42	CO 22
				Min M_T	-5.08	-0.14	-0.41	0.41	-0.79	0.42	CO 22
				Max M_y	-5.08	-0.14	-0.41	0.41	-0.79	0.42	CO 22
				Min M_y	-5.08	-0.14	-0.41	0.41	-0.79	0.42	CO 22
				Max M_z	-5.08	-0.14	-0.41	0.41	-0.79	0.42	CO 22
				Min M_z	-5.08	-0.14	-0.41	0.41	-0.79	0.42	CO 22
		114	1.250	Max N	-4.42	-0.14	-0.41	0.41	-1.30	0.59	CO 22
				Min N	-4.42	-0.14	-0.41	0.41	-1.30	0.59	CO 22
				Max V_y	-4.42	-0.14	-0.41	0.41	-1.30	0.59	CO 22
				Min V_y	-4.42	-0.14	-0.41	0.41	-1.30	0.59	CO 22
				Max V_z	-4.42	-0.14	-0.41	0.41	-1.30	0.59	CO 22
				Min V_z	-4.42	-0.14	-0.41	0.41	-1.30	0.59	CO 22
				Max M_T	-4.42	-0.14	-0.41	0.41	-1.30	0.59	CO 22
				Min M_T	-4.42	-0.14	-0.41	0.41	-1.30	0.59	CO 22
				Max M_y	-4.42	-0.14	-0.41	0.41	-1.30	0.59	CO 22
				Min M_y	-4.42	-0.14	-0.41	0.41	-1.30	0.59	CO 22
				Max M_z	-4.42	-0.14	-0.41	0.41	-1.30	0.59	CO 22
				Min M_z	-4.42	-0.14	-0.41	0.41	-1.30	0.59	CO 22
126	CR1	117	0.000	Max N	7.60	-1.39	7.38	-0.84	-5.87	-2.18	CO 7
				Min N	-17.22	-0.50	14.18	-1.88	-12.81	3.09	CO 2
				Max V_y	-11.78	10.37	14.01	-1.52	-13.11	5.28	CO 5
				Min V_y	1.55	-15.24	10.96	-1.66	-7.53	-4.60	CO 3
				Max V_z	-17.22	-0.50	14.18	-1.88	-12.81	3.09	CO 2
				Min V_z	-5.69	-0.19	0.18	0.37	-1.88	0.88	CO 1
				Max M_T	-5.69	-0.19	0.18	0.37	-1.88	0.88	CO 1
				Min M_T	-17.22	-0.50	14.18	-1.88	-12.81	3.09	CO 2
				Max M_y	-5.69	-0.19	0.18	0.37	-1.88	0.88	CO 1
				Min M_y	-11.78	10.37	14.01	-1.52	-13.11	5.28	CO 5
				Max M_z	-11.78	10.37	14.01	-1.52	-13.11	5.28	CO 5
				Min M_z	1.55	-15.24	10.96	-1.66	-7.53	-4.60	CO 3
		119	0.537	Max N	7.28	-3.64	7.38	-1.80	-1.54	-0.83	CO 7
				Min N	-16.31	4.10	14.20	-4.11	-4.35	2.11	CO 2
				Max V_y	-8.37	12.71	14.02	-3.85	-4.83	-0.96	CO 5
				Min V_y	-2.01	-14.98	10.96	-2.76	-1.03	3.55	CO 3
				Max V_z	-16.31	4.10	14.20	-4.11	-4.35	2.11	CO 2
				Min V_z	-5.17	1.19	0.18	-0.12	-1.82	0.60	CO 1
				Max M_T	-5.17	1.19	0.18	-0.12	-1.82	0.60	CO 1
				Min M_T	-16.31	4.10	14.20	-4.11	-4.35	2.11	CO 2
				Max M_y	1.73	1.02	9.04	-2.40	-0.64	-0.93	CO 6
				Min M_y	-8.37	12.71	14.02	-3.85	-4.83	-0.96	CO 5
				Max M_z	-2.01	-14.98	10.96	-2.76	-1.03	3.55	CO 3
				Min M_z	-8.37	12.71	14.02	-3.85	-4.83	-0.96	CO 5
			0.537	Max N	7.28	-3.64	7.38	-1.80	-1.54	-0.83	CO 7
				Min N	-16.31	4.10	14.19	-4.11	-4.35	2.11	CO 2
				Max V_y	-8.37	12.71	14.02	-3.85	-4.83	-0.96	CO 5
				Min V_y	-2.01	-14.98	10.96	-2.76	-1.03	3.55	CO 3
				Max V_z	-16.31	4.10	14.19	-4.11	-4.35	2.11	CO 2
				Min V_z	-5.17	1.19	0.18	-0.12	-1.82	0.60	CO 1
				Max M_T	-5.17	1.19	0.18	-0.12	-1.82	0.60	CO 1
				Min M_T	-16.31	4.10	14.19	-4.11	-4.35	2.11	CO 2
				Max M_y	1.73	1.02	9.04	-2.40	-0.64	-0.93	CO 6
				Min M_y	-8.37	12.71	14.02	-3.85	-4.83	-0.96	CO 5
				Max M_z	-2.01	-14.98	10.96	-2.76	-1.03	3.55	CO 3
				Min M_z	-8.37	12.71	14.02	-3.85	-4.83	-0.96	CO 5
		113	1.073	Max N	6.31	-5.81	7.37	-1.64	2.89	1.72	CO 7
				Min N	-14.25	8.20	14.20	-4.14	4.40	-1.22	CO 2
				Max V_y	-4.60	14.05	14.02	-4.03	3.77	-8.19	CO 5
				Min V_y	-5.39	-13.94	10.95	-2.19	5.53	11.34	CO 3
				Max V_z	-14.25	8.20	14.20	-4.14	4.40	-1.22	CO 2
				Min V_z	-4.36	2.30	0.18	-0.57	-1.63	-0.35	CO 1
				Max M_T	-4.36	2.30	0.18	-0.57	-1.63	-0.35	CO 1
				Min M_T	-14.25	8.20	14.20	-4.14	4.40	-1.22	CO 2
				Max M_y	-5.39	-13.94	10.95	-2.19	5.53	11.34	CO 3
				Min M_y	-4.36	2.30	0.18	-0.57	-1.63	-0.35	CO 1
				Max M_z	-5.39	-13.94	10.95	-2.19	5.53	11.34	CO 3
				Min M_z	-4.60	14.05	14.02	-4.03	3.77	-8.19	CO 5
	CR2	117	0.000	Max N	4.66	-0.91	2.50	-0.03	-3.21	-1.42	CO 14
				Min N	-11.84	-0.15	6.28	-0.57	-7.62	2.17	CO 9
				Max V_y	-8.22	7.08	6.20	-0.40	-7.76	3.63	CO 12
				Min V_y	0.68	-10.06	4.37	-0.45	-4.00	-3.01	CO 10

■ 4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	CC respectivos
126	CR2			Max V_z	-11.84	-0.15	6.28	-0.57	-7.62	2.17	CO 9
				Min V_z	-4.22	-0.14	-0.40	0.41	-1.46	0.65	CO 8
				Max M_T	-4.22	-0.14	-0.40	0.41	-1.46	0.65	CO 8
				Min M_T	-11.84	-0.15	6.28	-0.57	-7.62	2.17	CO 9
				Max M_y	-4.22	-0.14	-0.40	0.41	-1.46	0.65	CO 8
				Min M_y	-8.22	7.08	6.20	-0.40	-7.76	3.63	CO 12
				Max M_z	-8.22	7.08	6.20	-0.40	-7.76	3.63	CO 12
				Min M_z	0.68	-10.06	4.37	-0.45	-4.00	-3.01	CO 10
		119	0.537	Max N	4.49	-2.32	2.50	-0.68	-1.77	-0.55	CO 14
				Min N	-11.14	3.00	6.28	-2.07	-3.88	1.39	CO 9
				Max V_y	-5.87	8.73	6.21	-1.95	-4.09	-0.65	CO 12
				Min V_y	-1.63	-9.80	4.37	-1.15	-1.43	2.34	CO 10
				Max V_z	-11.14	3.00	6.28	-2.07	-3.88	1.39	CO 9
				Min V_z	-3.83	0.88	-0.40	-0.01	-1.73	0.44	CO 8
				Max M_T	-3.83	0.88	-0.40	-0.01	-1.73	0.44	CO 8
				Min M_T	-11.14	3.00	6.28	-2.07	-3.88	1.39	CO 9
				Max M_y	0.81	0.84	3.45	-0.99	-1.26	-0.61	CO 13
				Min M_y	-5.87	8.73	6.21	-1.95	-4.09	-0.65	CO 12
				Max M_z	-1.63	-9.80	4.37	-1.15	-1.43	2.34	CO 10
				Min M_z	-5.87	8.73	6.21	-1.95	-4.09	-0.65	CO 12
			0.537	Max N	4.49	-2.32	2.50	-0.68	-1.77	-0.55	CO 14
				Min N	-11.14	3.00	6.28	-2.07	-3.88	1.39	CO 9
				Max V_y	-5.87	8.73	6.21	-1.95	-4.09	-0.65	CO 12
				Min V_y	-1.63	-9.80	4.37	-1.15	-1.43	2.34	CO 10
				Max V_z	-11.14	3.00	6.28	-2.07	-3.88	1.39	CO 9
				Min V_z	-3.83	0.88	-0.40	-0.01	-1.73	0.44	CO 8
				Max M_T	-3.83	0.88	-0.40	-0.01	-1.73	0.44	CO 8
				Min M_T	-11.14	3.00	6.28	-2.07	-3.88	1.39	CO 9
				Max M_y	0.81	0.84	3.45	-0.99	-1.26	-0.61	CO 13
				Min M_y	-5.87	8.73	6.21	-1.95	-4.09	-0.65	CO 12
				Max M_z	-1.63	-9.80	4.37	-1.15	-1.43	2.34	CO 10
				Min M_z	-5.87	8.73	6.21	-1.95	-4.09	-0.65	CO 12
		113	1.073	Max N	3.91	-3.69	2.49	-0.95	-0.21	1.07	CO 14
				Min N	-9.67	5.79	6.28	-2.58	0.12	-0.99	CO 9
				Max V_y	-3.25	9.68	6.21	-2.52	-0.16	-5.62	CO 12
				Min V_y	-3.79	-9.06	4.37	-1.19	1.23	7.42	CO 10
				Max V_z	-9.67	5.79	6.28	-2.58	0.12	-0.99	CO 9
				Min V_z	-3.23	1.70	-0.40	-0.49	-1.88	-0.26	CO 8
				Max M_T	-3.23	1.70	-0.40	-0.49	-1.88	-0.26	CO 8
				Min M_T	-9.67	5.79	6.28	-2.58	0.12	-0.99	CO 9
				Max M_y	-3.79	-9.06	4.37	-1.19	1.23	7.42	CO 10
				Min M_y	-3.23	1.70	-0.40	-0.49	-1.88	-0.26	CO 8
				Max M_z	-3.79	-9.06	4.37	-1.19	1.23	7.42	CO 10
				Min M_z	-3.25	9.68	6.21	-2.52	-0.16	-5.62	CO 12
	CR3	117	0.000	Max N	-2.42	-0.27	-1.17	0.55	-1.16	0.23	CO 21
				Min N	-5.67	-0.03	0.28	0.31	-2.37	0.97	CO 16
				Max V_y	-4.95	1.41	0.25	0.33	-2.38	1.26	CO 19
				Min V_y	-3.19	-2.06	-1.14	0.57	-1.14	-0.09	CO 17
				Max V_z	-5.67	-0.03	0.28	0.31	-2.37	0.97	CO 16
				Min V_z	-2.42	-0.27	-1.17	0.55	-1.16	0.23	CO 21
				Max M_T	-3.19	-2.06	-1.14	0.57	-1.14	-0.09	CO 17
				Min M_T	-5.67	-0.03	0.28	0.31	-2.37	0.97	CO 16
				Max M_y	-3.29	0.17	-1.14	0.56	-1.11	0.51	CO 20
				Min M_y	-4.95	1.41	0.25	0.33	-2.38	1.26	CO 19
				Max M_z	-4.95	1.41	0.25	0.33	-2.38	1.26	CO 19
				Min M_z	-3.19	-2.06	-1.14	0.57	-1.14	-0.09	CO 17
		119	0.537	Max N	-2.14	0.26	-1.17	0.15	-1.88	0.23	CO 21
				Min N	-5.20	1.39	0.28	-0.29	-2.22	0.60	CO 16
				Max V_y	-4.15	2.54	0.25	-0.27	-2.25	0.19	CO 19
				Min V_y	-3.33	-1.21	-1.14	0.17	-1.85	0.79	CO 17
				Max V_z	-5.20	1.39	0.28	-0.29	-2.22	0.60	CO 16
				Min V_z	-2.14	0.26	-1.17	0.15	-1.88	0.23	CO 21
				Max M_T	-3.33	-1.21	-1.14	0.17	-1.85	0.79	CO 17
				Min M_T	-5.20	1.39	0.28	-0.29	-2.22	0.60	CO 16
				Max M_y	-3.83	0.88	-0.40	-0.01	-1.73	0.44	CO 15
				Min M_y	-4.15	2.54	0.25	-0.27	-2.25	0.19	CO 19
				Max M_z	-3.33	-1.21	-1.14	0.17	-1.85	0.79	CO 17
				Min M_z	-4.15	2.54	0.25	-0.27	-2.25	0.19	CO 19
			0.537	Max N	-2.14	0.26	-1.17	0.15	-1.88	0.23	CO 21
				Min N	-5.20	1.39	0.28	-0.29	-2.22	0.60	CO 16
				Max V_y	-4.15	2.54	0.25	-0.27	-2.25	0.19	CO 19
				Min V_y	-3.33	-1.21	-1.14	0.17	-1.85	0.79	CO 17
				Max V_z	-5.20	1.39	0.28	-0.29	-2.22	0.60	CO 16
				Min V_z	-2.14	0.26	-1.17	0.15	-1.88	0.23	CO 21
				Max M_T	-3.33	-1.21	-1.14	0.17	-1.85	0.79	CO 17
				Min M_T	-5.20	1.39	0.28	-0.29	-2.22	0.60	CO 16
				Max M_y	-3.83	0.88	-0.40	-0.01	-1.73	0.44	CO 15
				Min M_y	-4.15	2.54	0.25	-0.27	-2.25	0.19	CO 19
				Max M_z	-3.33	-1.21	-1.14	0.17	-1.85	0.79	CO 17
				Min M_z	-4.15	2.54	0.25	-0.27	-2.25	0.19	CO 19
		113	1.073	Max N	-1.78	0.64	-1.17	-0.42	-2.48	-0.02	CO 21
				Min N	-4.41	2.58	0.28	-0.84	-1.92	-0.48	CO 16
				Max V_y	-3.12	3.36	0.25	-0.83	-1.97	-1.41	CO 19
				Min V_y	-3.28	-0.42	-1.14	-0.39	-2.44	1.22	CO 17
				Max V_z	-4.41	2.58	0.28	-0.84	-1.92	-0.48	CO 16
				Min V_z	-1.78	0.64	-1.17	-0.42	-2.48	-0.02	CO 21
				Max M_T	-2.31	1.46	-1.14	-0.38	-2.41	-0.43	CO 20

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 699/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

011095 - AYESA S.A
C\Marie Curie S/N 2, 41010 SEVILLA
Telefon: 627903551

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	CC respectivos
126	CR3			Min M_T	-4.41	2.58	0.28 Δ	-0.84	-1.92	-0.48	CO 16
				Max M_y	-3.23	1.70	-0.40	-0.49 Δ	-1.88	-0.26	CO 15
				Min M_y	-1.78	0.64	-1.17	-0.42 Δ	-2.48	-0.02	CO 21
				Max M_z	-3.28	-0.42	-1.14	-0.39	-2.44 Δ	1.22	CO 17
				Min M_z	-3.12	3.36	0.25	-0.83	-1.97 Δ	-1.41	CO 19
	CR4	117	0.000	Max N Δ Δ	-4.22	-0.14	-0.40	0.41	-1.46	0.65	CO 22
				Min N Δ	-4.22	-0.14	-0.40	0.41	-1.46	0.65	CO 22
				Max V_y Δ	-4.22	-0.14	-0.40	0.41	-1.46	0.65	CO 22
				Min V_y Δ	-4.22	-0.14	-0.40	0.41	-1.46	0.65	CO 22
				Max V_z	-4.22	-0.14 Δ	-0.40	0.41	-1.46	0.65	CO 22
				Min V_z	-4.22	-0.14 Δ	-0.40	0.41	-1.46	0.65	CO 22
				Max M_T	-4.22	-0.14	-0.40 Δ	0.41	-1.46	0.65	CO 22
				Min M_T	-4.22	-0.14	-0.40 Δ	0.41	-1.46	0.65	CO 22
				Max M_y	-4.22	-0.14	-0.40	0.41 Δ	-1.46	0.65	CO 22
				Min M_y	-4.22	-0.14	-0.40	0.41 Δ	-1.46	0.65	CO 22
				Max M_z	-4.22	-0.14	-0.40	0.41	-1.46 Δ	0.65	CO 22
				Min M_z	-4.22	-0.14	-0.40	0.41	-1.46 Δ	0.65	CO 22
		119	0.537	Max N Δ Δ	-3.83	0.88	-0.40	-0.01	-1.73	0.44	CO 22
				Min N Δ Δ	-3.83	0.88	-0.40	-0.01	-1.73	0.44	CO 22
				Max V_y Δ	-3.83	0.88	-0.40	-0.01	-1.73	0.44	CO 22
				Min V_y Δ	-3.83	0.88	-0.40	-0.01	-1.73	0.44	CO 22
				Max V_z	-3.83	0.88 Δ	-0.40	-0.01	-1.73	0.44	CO 22
				Min V_z	-3.83	0.88 Δ	-0.40	-0.01	-1.73	0.44	CO 22
				Max M_T	-3.83	0.88	-0.40 Δ	-0.01	-1.73	0.44	CO 22
				Min M_T	-3.83	0.88	-0.40 Δ	-0.01	-1.73	0.44	CO 22
				Max M_y	-3.83	0.88	-0.40	-0.01 Δ	-1.73	0.44	CO 22
				Min M_y	-3.83	0.88	-0.40	-0.01 Δ	-1.73	0.44	CO 22
				Max M_z	-3.83	0.88	-0.40	-0.01	-1.73 Δ	0.44	CO 22
				Min M_z	-3.83	0.88	-0.40	-0.01	-1.73 Δ	0.44	CO 22
			0.537	Max N Δ Δ	-3.83	0.88	-0.40	-0.01	-1.73	0.44	CO 22
				Min N Δ Δ	-3.83	0.88	-0.40	-0.01	-1.73	0.44	CO 22
				Max V_y Δ	-3.83	0.88	-0.40	-0.01	-1.73	0.44	CO 22
				Min V_y Δ	-3.83	0.88	-0.40	-0.01	-1.73	0.44	CO 22
				Max V_z	-3.83	0.88 Δ	-0.40	-0.01	-1.73	0.44	CO 22
				Min V_z	-3.83	0.88 Δ	-0.40	-0.01	-1.73	0.44	CO 22
				Max M_T	-3.83	0.88	-0.40 Δ	-0.01	-1.73	0.44	CO 22
				Min M_T	-3.83	0.88	-0.40 Δ	-0.01	-1.73	0.44	CO 22
				Max M_y	-3.83	0.88	-0.40	-0.01 Δ	-1.73	0.44	CO 22
				Min M_y	-3.83	0.88	-0.40	-0.01 Δ	-1.73	0.44	CO 22
				Max M_z	-3.83	0.88	-0.40	-0.01	-1.73 Δ	0.44	CO 22
				Min M_z	-3.83	0.88	-0.40	-0.01	-1.73 Δ	0.44	CO 22
		113	1.073	Max N Δ Δ	-3.23	1.70	-0.40	-0.49	-1.88	-0.26	CO 22
				Min N Δ Δ	-3.23	1.70	-0.40	-0.49	-1.88	-0.26	CO 22
				Max V_y Δ	-3.23	1.70	-0.40	-0.49	-1.88	-0.26	CO 22
				Min V_y Δ	-3.23	1.70	-0.40	-0.49	-1.88	-0.26	CO 22
				Max V_z	-3.23	1.70 Δ	-0.40	-0.49	-1.88	-0.26	CO 22
				Min V_z	-3.23	1.70 Δ	-0.40	-0.49	-1.88	-0.26	CO 22
				Max M_T	-3.23	1.70	-0.40 Δ	-0.49	-1.88	-0.26	CO 22
				Min M_T	-3.23	1.70	-0.40 Δ	-0.49	-1.88	-0.26	CO 22
				Max M_y	-3.23	1.70	-0.40	-0.49 Δ	-1.88	-0.26	CO 22
				Min M_y	-3.23	1.70	-0.40	-0.49 Δ	-1.88	-0.26	CO 22
				Max M_z	-3.23	1.70	-0.40	-0.49	-1.88 Δ	-0.26	CO 22
				Min M_z	-3.23	1.70	-0.40	-0.49	-1.88 Δ	-0.26	CO 22
127	CR1	113	0.000	Max N Δ Δ	0.63	6.06	11.09	-4.09	3.77	-9.54	CO 5
				Min N Δ Δ	-14.47	-7.19	3.03	-2.18	5.52	12.79	CO 3
				Max V_y Δ	0.63	6.06	11.09	-4.09	3.77	-9.54	CO 5
				Min V_y Δ	-11.96	-7.20	4.57	-1.68	2.88	9.92	CO 4
				Max V_z	0.63	6.06 Δ	11.09	-4.09	3.77	-9.54	CO 5
				Min V_z	-14.47	-7.19 Δ	3.03	-2.18	5.52	12.79	CO 3
				Max M_T	-1.87	0.47	3.67 Δ	-0.60	-1.63	-0.40	CO 1
				Min M_T	-7.95	1.32	10.85 Δ	-4.20	4.41	-1.63	CO 2
				Max M_y	-14.47	-7.19	3.03	-2.18 Δ	5.52	12.79	CO 3
				Min M_y	-1.87	0.47	3.67	-0.60 Δ	-1.63	-0.40	CO 1
				Max M_z	-14.47	-7.19	3.03	-2.18	5.52 Δ	12.79	CO 3
				Min M_z	0.63	6.06	11.09	-4.09	3.77 Δ	-9.54	CO 5
		118	0.537	Max N Δ Δ	3.23	4.76	9.55	-2.13	10.22	-12.51	CO 5
				Min N Δ Δ	-15.66	-3.17	2.15	-0.47	7.25	15.59	CO 3
				Max V_y Δ	3.23	4.76	9.55	-2.13	10.22	-12.51	CO 5
				Min V_y Δ	-13.60	-3.91	3.40	-0.55	5.32	12.91	CO 4
				Max V_z	3.23	4.76 Δ	9.55	-2.13	10.22	-12.51	CO 5
				Min V_z	-15.66	-3.17 Δ	2.15	-0.47	7.25	15.59	CO 3
				Max M_T	-0.65	0.18	2.22 Δ	-0.35	6.53	-0.79	CO 6
				Min M_T	3.23	4.76	9.55 Δ	-2.13	10.22	-12.51	CO 5
				Max M_y	-6.20	2.42	9.33	-2.09 Δ	10.74	-2.70	CO 2
				Min M_y	-1.23	0.60	2.97	-0.73 Δ	0.35	-0.70	CO 1
				Max M_z	-15.66	-3.17	2.15	-0.47	7.25 Δ	15.59	CO 3
				Min M_z	3.23	4.76	9.55	-2.13	10.22 Δ	-12.51	CO 5
			0.537	Max N Δ Δ	3.24	4.76	9.55	-2.13	10.22	-12.51	CO 5
				Min N Δ Δ	-15.66	-3.17	2.16	-0.47	7.24	15.59	CO 3
				Max V_y Δ	3.24	4.76	9.55	-2.13	10.22	-12.51	CO 5
				Min V_y Δ	-13.59	-3.92	3.41	-0.55	5.32	12.91	CO 4
				Max V_z	3.24	4.76 Δ	9.55	-2.13	10.22	-12.51	CO 5
				Min V_z	-15.66	-3.17 Δ	2.16	-0.47	7.24	15.59	CO 3
				Max M_T	-0.65	0.18	2.22 Δ	-0.35	6.53	-0.79	CO 6
				Min M_T	3.24	4.76	9.55 Δ	-2.13	10.24	-12.51	CO 5
				Max M_y	-6.19	2.43	9.33	-2.09 Δ	10.74	-2.70	CO 2
				Min M_y	-1.23	0.60	2.97	-0.73 Δ	0.35	-0.70	CO 1

011095 - AYESA S.A
C\Marie Curie S/N 2, 41010 SEVILLA
Telefon: 627903551

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	CC respectivos
127	CR1			Max M_z	-15.66	-3.17	2.16	-0.47	7.24 Δ	15.59	CO 3
				Min M_z	3.24	4.76	9.55	-2.13	10.22 Δ	-12.51	CO 5
		112	2.146	Max N Δ	4.25	-5.83	-4.23	8.25	11.76	-11.28	CO 5
				Min N Δ	-12.50	6.24	-0.37	4.50	6.31	10.71	CO 4
				Max V_y Δ	-11.21	7.33	-1.26	5.37	6.41	11.38	CO 3
				Min V_y Δ	4.25	-5.83	-4.23	8.25	11.76	-11.28	CO 5
				Max V_z	-0.27	-0.19 Δ	-0.20	0.85	2.78	-1.18	CO 1
				Min V_z	-3.80	-1.10 Δ	-4.30	8.56	11.95	-3.76	CO 2
				Max M_T	-3.80	-1.10	-4.30 Δ	8.56	11.95	-3.76	CO 2
				Min M_T	-0.27	-0.19	-0.20 Δ	0.85	2.78	-1.18	CO 1
				Max M_y	-3.80	-1.10	-4.30	8.56 Δ	11.95	-3.76	CO 2
				Min M_y	-0.27	-0.19	-0.20	0.85 Δ	2.78	-1.18	CO 1
				Max M_z	-11.21	7.33	-1.26	5.37	6.41 Δ	11.38	CO 3
				Min M_z	4.25	-5.83	-4.23	8.25	11.76 Δ	-11.28	CO 5
	CR2	113	0.000	Max N Δ	0.33	4.23	9.78	-2.59	-0.16	-6.52	CO 12
				Min N Δ	-10.01	-4.88	3.61	-1.20	1.23	8.40	CO 10
				Max V_y Δ	0.33	4.23	9.78	-2.59	-0.16	-6.52	CO 12
				Min V_y Δ	-10.01	-4.88	3.61	-1.20	1.23	8.40	CO 10
				Max V_z	0.33	4.23 Δ	9.78	-2.59	-0.16	-6.52	CO 12
				Min V_z	-10.01	-4.88 Δ	3.61	-1.20	1.23	8.40	CO 10
				Max M_T	-1.47	0.35	3.68 Δ	-0.52	-1.89	-0.30	CO 8
				Min M_T	-5.39	1.06	9.63 Δ	-2.65	0.13	-1.27	CO 9
				Max M_y	-10.01	-4.88	3.61	-1.20 Δ	1.23	8.40	CO 10
				Min M_y	-1.47	0.35	3.68	-0.52 Δ	-1.89	-0.30	CO 8
				Max M_z	-10.01	-4.88	3.61	-1.20	1.23 Δ	8.40	CO 10
				Min M_z	0.33	4.23	9.78	-2.59	-0.16 Δ	-6.52	CO 12
		118	0.537	Max N Δ	2.23	3.29	8.40	-1.80	5.40	-8.60	CO 12
				Min N Δ	-10.78	-2.13	2.85	-0.58	3.20	10.29	CO 10
				Max V_y Δ	2.23	3.29	8.40	-1.80	5.40	-8.60	CO 12
				Min V_y Δ	-9.34	-2.64	3.67	-0.65	2.31	8.57	CO 11
				Max V_z	2.23	3.29 Δ	8.40	-1.80	5.40	-8.60	CO 12
				Min V_z	-10.78	-2.14 Δ	2.85	-0.58	3.20	10.29	CO 10
				Max M_T	-0.53	0.17	2.92 Δ	-0.54	2.89	-0.63	CO 13
				Min M_T	2.23	3.29	8.39 Δ	-1.80	5.40	-8.60	CO 12
				Max M_y	-4.06	1.74	8.26	-1.80 Δ	5.61	-2.07	CO 9
				Min M_y	-0.98	0.45	2.99	-0.72 Δ	0.09	-0.52	CO 8
				Max M_z	-10.78	-2.14	2.85	-0.58	3.20 Δ	10.29	CO 10
				Min M_z	2.23	3.29	8.39	-1.80	5.40 Δ	-8.60	CO 12
		112	2.146	Max N Δ	2.83	-3.94	-2.58	4.94	8.39	-7.71	CO 12
				Min N Δ	-8.71	4.19	0.03	2.51	4.65	7.13	CO 11
				Max V_y Δ	-7.61	4.87	-0.51	2.90	4.63	7.48	CO 10
				Min V_y Δ	2.83	-3.94	-2.58	4.94	8.39	-7.71	CO 12
				Max V_z	-3.42	1.07 Δ	0.04	2.53	4.69	2.13	CO 14
				Min V_z	-2.55	-0.79 Δ	-2.60	5.05	8.46	-2.68	CO 9
				Max M_T	-2.55	-0.79	-2.60 Δ	5.05	8.46	-2.68	CO 9
				Min M_T	-0.24	-0.14	-0.13 Δ	0.70	2.65	-0.88	CO 8
				Max M_y	-2.55	-0.79	-2.60	5.05 Δ	8.46	-2.68	CO 9
				Min M_y	-0.24	-0.14	-0.13	0.70 Δ	2.65	-0.88	CO 8
				Max M_z	-7.61	4.87	-0.51	2.90	4.63 Δ	7.48	CO 10
				Min M_z	2.83	-3.94	-2.58	4.94	8.39 Δ	-7.71	CO 12
	CR3	113	0.000	Max N Δ	-0.79	1.24	5.17	-0.87	-1.97	-1.62	CO 19
				Min N Δ	-3.29	-0.76	3.92	-0.42	-2.44	1.40	CO 17
				Max V_y Δ	-0.79	1.24	5.17	-0.87	-1.97	-1.62	CO 19
				Min V_y Δ	-3.29	-0.76	3.92	-0.42	-2.44	1.40	CO 17
				Max V_z	-0.79	1.24 Δ	5.17	-0.87	-1.97	-1.62	CO 19
				Min V_z	-1.47	0.35 Δ	3.68	-0.52	-1.89	-0.30	CO 15
				Max M_T	-1.27	0.34	4.01 Δ	-0.42	-2.41	-0.38	CO 20
				Min M_T	-1.93	0.60	5.14 Δ	-0.88	-1.93	-0.57	CO 16
				Max M_y	-1.47	0.35	3.68	-0.52 Δ	-1.89	-0.30	CO 15
				Min M_y	-1.65	-0.07	4.24	-0.46 Δ	-2.49	0.00	CO 21
				Max M_z	-3.29	-0.76	3.92	-0.42	-2.44 Δ	1.40	CO 17
				Min M_z	-0.79	1.24	5.17	-0.87	-1.97 Δ	-1.62	CO 19
		118	0.537	Max N Δ	-0.03	1.02	4.19	-0.97	0.85	-2.25	CO 19
				Min N Δ	-3.06	-0.09	3.29	-0.75	-0.34	1.62	CO 17
				Max V_y Δ	-0.03	1.02	4.19	-0.97	0.85	-2.25	CO 19
				Min V_y Δ	-2.63	-0.18	3.45	-0.77	-0.21	1.28	CO 18
				Max V_z	-0.03	1.02 Δ	4.19	-0.97	0.85	-2.25	CO 19
				Min V_z	-0.98	0.45 Δ	2.99	-0.72	0.09	-0.52	CO 15
				Max M_T	-0.98	0.45	2.99 Δ	-0.72	0.09	-0.52	CO 15
				Min M_T	-0.03	1.02	4.19 Δ	-0.97	0.85	-2.25	CO 19
				Max M_y	-1.28	0.71	4.17	-0.97 Δ	0.87	-0.95	CO 16
				Min M_y	-3.06	-0.09	3.29	-0.75 Δ	-0.34	1.62	CO 17
				Max M_z	-3.06	-0.09	3.29	-0.75	-0.34 Δ	1.62	CO 17
				Min M_z	-0.03	1.02	4.19	-0.97	0.85 Δ	-2.25	CO 19
			0.537	Max N Δ	-0.03	1.02	4.19	-0.97	0.85	-2.25	CO 19

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 700/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	CC respectivos
127	CR3			Min N	-3.06	-0.09	3.29	-0.75	-0.34	1.62	CO 17
				Max V_y	-0.03	1.02	4.19	-0.97	0.85	-2.25	CO 19
				Min V_y	-2.63	-0.18	3.45	-0.77	-0.21	1.28	CO 18
				Max V_z	-0.03	1.02	4.19	-0.97	0.85	-2.25	CO 19
				Min V_z	-0.98	0.45	2.99	-0.72	0.09	-0.52	CO 15
				Max M_T	-0.98	0.45	2.99	-0.72	0.09	-0.52	CO 15
				Min M_T	-0.03	1.02	4.19	-0.97	0.85	-2.25	CO 19
				Max M_y	-1.28	0.71	4.17	-0.97	0.87	-0.95	CO 16
				Min M_y	-3.06	-0.09	3.29	-0.75	-0.34	1.62	CO 17
				Max M_z	-3.06	-0.09	3.29	-0.75	-0.34	1.62	CO 17
				Min M_z	-0.03	1.02	4.19	-0.97	0.85	-2.25	CO 19
		112	2.146	Max N	0.51	-0.91	-0.51	1.27	3.53	-2.29	CO 19
				Min N	-2.10	0.71	0.02	0.63	2.80	0.76	CO 18
				Max V_y	-1.70	0.83	-0.04	0.58	2.79	0.77	CO 17
				Min V_y	0.51	-0.91	-0.51	1.27	3.53	-2.29	CO 19
				Max V_z	-1.03	0.09	0.02	0.62	2.80	-0.25	CO 21
				Min V_z	-0.57	-0.28	-0.52	1.28	3.53	-1.28	CO 16
				Max M_T	-0.57	-0.28	-0.52	1.28	3.53	-1.28	CO 16
				Min M_T	-0.31	-0.20	-0.03	0.56	2.62	-0.83	CO 20
				Max M_y	0.51	-0.91	-0.51	1.27	3.53	-2.29	CO 19
				Min M_y	-0.31	-0.20	-0.03	0.56	2.62	-0.83	CO 20
				Max M_z	-1.70	0.83	-0.04	0.58	2.79	0.77	CO 17
				Min M_z	0.51	-0.91	-0.51	1.27	3.53	-2.29	CO 19
	CR4	113	0.000	Max N	-1.47	0.35	3.68	-0.52	-1.89	-0.30	CO 22
				Min N	-1.47	0.35	3.68	-0.52	-1.89	-0.30	CO 22
				Max V_y	-1.47	0.35	3.68	-0.52	-1.89	-0.30	CO 22
				Min V_y	-1.47	0.35	3.68	-0.52	-1.89	-0.30	CO 22
				Max V_z	-1.47	0.35	3.68	-0.52	-1.89	-0.30	CO 22
				Min V_z	-1.47	0.35	3.68	-0.52	-1.89	-0.30	CO 22
				Max M_T	-1.47	0.35	3.68	-0.52	-1.89	-0.30	CO 22
				Min M_T	-1.47	0.35	3.68	-0.52	-1.89	-0.30	CO 22
				Max M_y	-1.47	0.35	3.68	-0.52	-1.89	-0.30	CO 22
				Min M_y	-1.47	0.35	3.68	-0.52	-1.89	-0.30	CO 22
				Max M_z	-1.47	0.35	3.68	-0.52	-1.89	-0.30	CO 22
				Min M_z	-1.47	0.35	3.68	-0.52	-1.89	-0.30	CO 22
		118	0.537	Max N	-0.98	0.45	2.99	-0.72	0.09	-0.52	CO 22
				Min N	-0.98	0.45	2.99	-0.72	0.09	-0.52	CO 22
				Max V_y	-0.98	0.45	2.99	-0.72	0.09	-0.52	CO 22
				Min V_y	-0.98	0.45	2.99	-0.72	0.09	-0.52	CO 22
				Max V_z	-0.98	0.45	2.99	-0.72	0.09	-0.52	CO 22
				Min V_z	-0.98	0.45	2.99	-0.72	0.09	-0.52	CO 22
				Max M_T	-0.98	0.45	2.99	-0.72	0.09	-0.52	CO 22
				Min M_T	-0.98	0.45	2.99	-0.72	0.09	-0.52	CO 22
				Max M_y	-0.98	0.45	2.99	-0.72	0.09	-0.52	CO 22
				Min M_y	-0.98	0.45	2.99	-0.72	0.09	-0.52	CO 22
				Max M_z	-0.98	0.45	2.99	-0.72	0.09	-0.52	CO 22
				Min M_z	-0.98	0.45	2.99	-0.72	0.09	-0.52	CO 22
		112	2.146	Max N	-0.24	-0.14	-0.13	0.70	2.65	-0.88	CO 22
				Min N	-0.24	-0.14	-0.13	0.70	2.65	-0.88	CO 22
				Max V_y	-0.24	-0.14	-0.13	0.70	2.65	-0.88	CO 22
				Min V_y	-0.24	-0.14	-0.13	0.70	2.65	-0.88	CO 22
				Max V_z	-0.24	-0.14	-0.13	0.70	2.65	-0.88	CO 22
				Min V_z	-0.24	-0.14	-0.13	0.70	2.65	-0.88	CO 22
				Max M_T	-0.24	-0.14	-0.13	0.70	2.65	-0.88	CO 22
				Min M_T	-0.24	-0.14	-0.13	0.70	2.65	-0.88	CO 22
				Max M_y	-0.24	-0.14	-0.13	0.70	2.65	-0.88	CO 22
				Min M_y	-0.24	-0.14	-0.13	0.70	2.65	-0.88	CO 22
				Max M_z	-0.24	-0.14	-0.13	0.70	2.65	-0.88	CO 22
				Min M_z	-0.24	-0.14	-0.13	0.70	2.65	-0.88	CO 22
132	CR1	116	0.000	Max N	7.91	-1.27	-7.66	0.86	8.99	-2.84	CO 7
				Min N	-18.45	-0.87	-14.04	1.63	18.74	2.88	CO 2
				Max V_y	-12.78	10.81	-13.88	1.27	19.00	9.76	CO 5
				Min V_y	1.61	-16.06	-11.31	1.69	12.11	-11.20	CO 3
				Max V_z	-6.14	-0.20	-0.18	-0.37	1.98	0.82	CO 1
				Min V_z	-18.45	-0.87	-14.04	1.63	18.74	2.88	CO 2
				Max M_T	1.61	-16.06	-11.31	1.69	12.11	-11.20	CO 3
				Min M_T	-6.14	-0.20	-0.18	-0.37	1.98	0.82	CO 1
				Max M_y	-12.78	10.81	-13.88	1.27	19.00	9.76	CO 5
				Min M_y	-6.14	-0.20	-0.18	-0.37	1.98	0.82	CO 1
				Max M_z	-12.78	10.81	-13.88	1.27	19.00	9.76	CO 5
				Min M_z	1.61	-16.06	-11.31	1.69	12.11	-11.20	CO 3
		126	0.400	Max N	8.19	-1.44	-7.66	0.86	5.92	-2.29	CO 7
				Min N	-18.15	-0.69	-14.05	1.63	13.12	3.20	CO 2
				Max V_y	-12.48	10.63	-13.89	1.27	13.45	5.47	CO 5
				Min V_y	1.91	-15.88	-11.30	1.69	7.59	-4.81	CO 3

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	CC respectivos
132	CR1			Max V_z	-5.86	-0.20	-0.18	-0.37	1.91	0.90	CO 1
				Min V_z	-18.15	-0.69	-14.05	1.63	13.12	3.20	CO 2
				Max M_T	1.91	-15.88	-11.30	1.69	7.59	-4.81	CO 3
				Min M_T	-5.86	-0.20	-0.18	-0.37	1.91	0.90	CO 1
				Max M_y	-12.48	10.63	-13.89	1.27	13.45	5.47	CO 5
				Min M_y	-5.86	-0.20	-0.18	-0.37	1.91	0.90	CO 1
				Max M_z	-12.48	10.63	-13.89	1.27	13.45	5.47	CO 5
				Min M_z	1.91	-15.88	-11.30	1.69	7.59	-4.81	CO 3
	CR2	116	0.000	Max N	4.84	-0.84	-2.63	0.04	4.27	-1.86	CO 14
				Min N	-12.70	-0.41	-6.04	0.35	10.24	2.10	CO 9
				Max V_y	-8.93	7.37	-5.97	0.18	10.36	6.68	CO 12
				Min V_y	0.70	-10.61	-4.53	0.47	5.82	-7.38	CO 10
				Max V_z	-4.55	-0.14	0.41	-0.41	1.32	0.61	CO 8
				Min V_z	-12.70	-0.41	-6.04	0.35	10.24	2.10	CO 9
				Max M_T	0.70	-10.61	-4.53	0.47	5.82	-7.38	CO 10
				Min M_T	-4.55	-0.14	0.41	-0.41	1.32	0.61	CO 8
				Max M_y	-8.93	7.37	-5.97	0.18	10.36	6.68	CO 12
				Min M_y	-4.55	-0.14	0.41	-0.41	1.32	0.61	CO 8
				Max M_z	-8.93	7.37	-5.97	0.18	10.36	6.68	CO 12
				Min M_z	0.70	-10.61	-4.53	0.47	5.82	-7.38	CO 10
		126	0.400	Max N	5.05	-0.96	-2.63	0.04	3.22	-1.50	CO 14
				Min N	-12.49	-0.29	-6.05	0.35	7.82	2.24	CO 9
				Max V_y	-8.72	7.25	-5.97	0.18	7.98	3.76	CO 12
				Min V_y	0.91	-10.49	-4.53	0.47	4.01	-3.16	CO 10
				Max V_z	-4.34	-0.14	0.41	-0.41	1.48	0.67	CO 8
				Min V_z	-12.49	-0.29	-6.05	0.35	7.82	2.24	CO 9
				Max M_T	0.91	-10.49	-4.53	0.47	4.01	-3.16	CO 10
				Min M_T	-4.34	-0.14	0.41	-0.41	1.48	0.67	CO 8
				Max M_y	-8.72	7.25	-5.97	0.18	7.98	3.76	CO 12
				Min M_y	-4.34	-0.14	0.41	-0.41	1.48	0.67	CO 8
				Max M_z	-8.72	7.25	-5.97	0.18	7.98	3.76	CO 12
				Min M_z	0.91	-10.49	-4.53	0.47	4.01	-3.16	CO 10
	CR3	116	0.000	Max N	-2.66	-0.26	1.18	-0.56	0.69	0.11	CO 21
				Min N	-6.12	-0.09	-0.17	-0.39	2.51	0.96	CO 16
				Max V_y	-5.37	1.46	-0.14	-0.41	2.50	1.88	CO 19
				Min V_y	-3.45	-2.18	1.14	-0.57	0.69	-0.97	CO 17
				Max V_z	-2.66	-0.26	1.18	-0.56	0.69	0.11	CO 21
				Min V_z	-6.12	-0.09	-0.17	-0.39	2.51	0.96	CO 16
				Max M_T	-6.12	-0.09	-0.17	-0.39	2.51	0.96	CO 16
				Min M_T	-3.45	-2.18	1.14	-0.57	0.69	-0.97	CO 17
				Max M_y	-6.12	-0.09	-0.17	-0.39	2.51	0.96	CO 16
				Min M_y	-3.57	0.21	1.15	-0.56	0.67	0.60	CO 20
				Max M_z	-5.37	1.46	-0.14	-0.41	2.50	1.88	CO 19
				Min M_z	-3.45	-2.18	1.14	-0.57	0.69	-0.97	CO 17
		126	0.400	Max N	-2.45	-0.29	1.18	-0.56	1.17	0.22	CO 21
				Min N	-5.91	-0.07	-0.17	-0.39	2.44	0.99	CO 16
				Max V_y	-5.16	1.44	-0.14	-0.41	2.45	1.30	CO 19
				Min V_y	-3.24	-2.15	1.14	-0.57	1.14	-0.10	CO 17
				Max V_z	-2.45	-0.29	1.18	-0.56	1.17	0.22	CO 21
				Min V_z	-5.91	-0.07	-0.17	-0.39	2.44	0.99	CO 16
				Max M_T	-5.91	-0.07	-0.17	-0.39	2.44	0.99	CO 16
				Min M_T	-3.24	-2.15	1.14	-0.57	1.14	-0.10	CO 17
				Max M_y	-5.16	1.44	-0.14	-0.41	2.45	1.30	CO 19
				Min M_y	-3.36	0.18	1.15	-0.56	1.13	0.52	CO 20
				Max M_z	-5.16	1.44	-0.14	-0.41	2.45	1.30	CO 19
				Min M_z	-3.24	-2.15	1.14	-0.57	1.14	-0.10	CO 17
	CR4	116	0.000	Max N	-4.55	-0.14	0.41	-0.41	1.32	0.61	CO 22
				Min N	-4.55	-0.14	0.41	-0.41	1.32	0.61	CO 22
				Max V_y	-4.55	-0.14	0.41	-0.41	1.32	0.61	CO 22
				Min V_y	-4.55	-0.14	0.41	-0.41	1.32	0.61	CO 22
				Max V_z	-4.55	-0.14	0.41	-0.41	1.32	0.61	CO 22
				Min V_z	-4.55	-0.14	0.41	-0.41	1.32	0.61	CO 22
				Max M_T	-4.55	-0.14	0.41	-0.41	1.32	0.61	CO 22
				Min M_T	-4.55	-0.14	0.41	-0.41	1.32	0.61	CO 22
				Max M_y	-4.55	-0.14	0.41	-0.41	1.32	0.61	CO 22
				Min M_y	-4.55	-0.14	0.41	-0.41	1.32	0.61	CO 22
				Max M_z	-4.55	-0.14	0.41	-0.41	1.32	0.61	CO 22
				Min M_z	-4.55	-0.14	0.41	-0.41	1.32	0.61	CO 22
		126	0.400	Max N	-4.34	-0.14	0.41	-0.41	1.48	0.67	CO 22
				Min N	-4.34	-0.14	0.41	-0.41	1.48	0.67	CO 22
				Max V_y	-4.34	-0.14	0.41	-0.41	1.48	0.67	CO 22
				Min V_y	-4.34	-0.14	0.41	-0.41	1.48	0.67	CO 22
				Max V_z	-4.34	-0.14	0.41	-0.41	1.48	0.67	CO 22
				Min V_z	-4.34	-0.14	0.41	-0.41	1.48	0.67	CO 22
				Max M_T	-4.34	-0.14	0.41	-0.41	1.48	0.67	CO 22
				Min M_T	-4.34	-0.14	0.41	-0.41	1.48	0.67	CO 22
				Max M_y	-4.34	-0.14	0.41	-0.41	1.48	0.67	CO 22
				Min M_y	-4.34	-0.14	0.41	-0.41	1.48	0.67	CO 22
				Max M_z	-4.34	-0.14	0.41	-0.41	1.48	0.67	CO 22
				Min M_z	-4.34	-0.14	0.41	-0.41	1.48	0.67	CO 22
133	CR1	78	0.000	Max N	4.45	-6.06	4.41	-8.27	-12.13	-11.70	CO 5
				Min N	-13.18	6.53	0.30	-4.57	-6.23	11.21	CO 4
				Max V_y	-11.83	7.65	1.21	-5.46	-6.36	11.90	CO 3
				Min V_y	4.45	-6.06	4.41	-8.27	-12.13	-11.70	CO 5
				Max V_z	-3.99	-1.13	4.47	-8.58	-12.32	-3.85	CO 2
				Min V_z	-0.27	-0.20	0.22	-0.86	-2.81	-1.20	CO 1
				Max M_T	-0.27	-0.20	0.22	-0.86	-2.81	-1.20	CO 1

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 701/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	Vy	Vz	Momentos [kNm] MT	My	Mz	CC respectivos
133	CR1			Min M_T	-3.99	-1.13	4.47 Δ	-8.58	-12.32	-3.85	CO 2
				Max M_y	-0.27	-0.20	0.22	-0.86 Δ	-2.81	-1.20	CO 1
				Min M_y	-3.99	-1.13	4.47	-8.58 Δ	-12.32	-3.85	CO 2
				Max M_z	-11.83	7.65	1.21	-5.46	-6.36 Δ	11.90	CO 3
				Min M_z	4.45	-6.06	4.41	-8.27	-12.13 Δ	-11.70	CO 5
		77	1.550	Max N Δ	2.87	-8.52	9.68	-8.54	0.00	-0.00	CO 5
				Min N Δ	-11.67	7.56	7.46	-4.70	-0.00	-0.00	CO 4
				Max V_y Δ	-11.67	7.56	7.46	-4.70	-0.00	-0.00	CO 4
				Min V_y Δ	2.87	-8.52	9.68	-8.54	0.00	-0.00	CO 5
				Max V_z Δ	-5.14	-3.51	9.86	-8.85	0.00	-0.00	CO 2
				Min V_z Δ	-0.25	-1.34	3.37	-0.92	0.00	-0.00	CO 1
				Max M_T Δ	-0.25	-1.34	3.37	-0.92	0.00	-0.00	CO 1
				Min M_T Δ	-5.14	-3.51	9.86	-8.85	0.00	-0.00	CO 2
				Max M_y Δ	2.87	-8.52	9.68	-8.54	0.00	-0.00	CO 5
				Min M_y Δ	-9.29	7.50	6.86	-5.60 Δ	-0.00	-0.00	CO 3
				Max M_z Δ	-0.25	-1.34	3.37	-0.92	0.00 Δ	-0.00	CO 1
				Min M_z Δ	-5.14	-3.51	9.86	-8.85	0.00 Δ	-0.00	CO 2
	CR2	78	0.000	Max N Δ	2.97	-4.09	2.69	-4.88	-8.65	-7.98	CO 12
				Min N Δ	-9.18	4.40	-0.09	-2.52	-4.58	7.47	CO 11
				Max V_y Δ	-8.04	5.09	0.47	-2.93	-4.58	7.83	CO 10
				Min V_y Δ	2.97	-4.09	2.69	-4.88	-8.65	-7.98	CO 12
				Max V_z Δ	-2.67	-0.81	2.71	-5.00	-8.72	-2.74	CO 9
				Min V_z Δ	-3.65	1.15	-0.09	-2.55	-4.63	2.25	CO 14
				Max M_T Δ	-0.25	-0.15	0.14	-0.71	-2.68	-0.89	CO 8
				Min M_T Δ	-2.67	-0.81	2.71	-5.00	-8.72	-2.74	CO 9
				Max M_y Δ	-0.25	-0.15	0.14	-0.71	-2.68	-0.89	CO 8
				Min M_y Δ	-2.67	-0.81	2.71	-5.00	-8.72	-2.74	CO 9
				Max M_z Δ	-8.04	5.09	0.47	-2.93	-4.58	7.83	CO 10
				Min M_z Δ	2.97	-4.09	2.69	-4.88	-8.65	-7.98	CO 12
		77	1.550	Max N Δ	1.79	-5.86	7.36	-5.07	0.00	-0.00	CO 12
				Min N Δ	-8.25	5.01	5.85	-2.62	-0.00	-0.00	CO 11
				Max V_y Δ	-8.25	5.01	5.85	-2.62	-0.00	-0.00	CO 11
				Min V_y Δ	1.79	-5.86	7.36	-5.07	0.00	-0.00	CO 12
				Max V_z Δ	-3.55	-2.51	7.43	-5.19	0.00	-0.00	CO 9
				Min V_z Δ	-0.23	-1.00	3.28	-0.77	0.00	-0.00	CO 8
				Max M_T Δ	-0.23	-1.00	3.28	-0.77	0.00	-0.00	CO 8
				Min M_T Δ	-3.55	-2.51	7.43	-5.19	0.00	-0.00	CO 9
				Max M_y Δ	1.79	-5.86	7.36	-5.07	0.00	-0.00	CO 12
				Min M_y Δ	-6.43	4.89	5.34	-3.03	-0.00	-0.00	CO 10
				Max M_z Δ	-0.23	-1.00	3.28	-0.77	0.00 Δ	-0.00	CO 8
				Min M_z Δ	-3.55	-2.51	7.43	-5.19	0.00 Δ	-0.00	CO 9
	CR3	78	0.000	Max N Δ	0.54	-0.94	0.53	-1.23	-3.61	-2.35	CO 19
				Min N Δ	-2.21	0.76	-0.02	-0.62	-2.80	0.83	CO 18
				Max V_y Δ	-1.79	0.88	0.04	-0.58	-2.80	0.83	CO 17
				Min V_y Δ	0.54	-0.94	0.53	-1.23	-3.61	-2.35	CO 19
				Max V_z Δ	-0.60	-0.28	0.53	-1.24	-3.60	-1.29	CO 16
				Min V_z Δ	-1.09	0.10	-0.03	-0.61	-2.80	-0.22	CO 21
				Max M_T Δ	-0.33	-0.20	0.04	-0.56	-2.64	-0.84	CO 20
				Min M_T Δ	-0.60	-0.28	0.53	-1.24	-3.60	-1.29	CO 16
				Max M_y Δ	-0.33	-0.20	0.04	-0.56	-2.64	-0.84	CO 20
				Min M_y Δ	0.54	-0.94	0.53	-1.23	-3.61	-2.35	CO 19
				Max M_z Δ	-1.79	0.88	0.04	-0.58	-2.80	0.83	CO 17
				Min M_z Δ	0.54	-0.94	0.53	-1.23	-3.61	-2.35	CO 19
		77	1.550	Max N Δ	0.24	-2.03	3.90	-1.31	0.00	-0.00	CO 19
				Min N Δ	-2.09	0.27	3.63	-0.68	-0.00	-0.00	CO 18
				Max V_y Δ	-2.09	0.27	3.63	-0.68	-0.00	-0.00	CO 18
				Min V_y Δ	0.24	-2.03	3.90	-1.31	0.00	-0.00	CO 19
				Max V_z Δ	0.24	-2.03	3.90	-1.31	0.00	-0.00	CO 19
				Min V_z Δ	-0.23	-1.00	3.28	-0.77	0.00	-0.00	CO 15
				Max M_T Δ	-0.33	-0.88	3.36	-0.61	0.00	-0.00	CO 20
				Min M_T Δ	-0.83	-1.35	3.90	-1.32	0.00	-0.00	CO 16
				Max M_y Δ	0.24	-2.03	3.90	-1.31	0.00	-0.00	CO 19
				Min M_y Δ	-2.09	0.27	3.63	-0.68	-0.00	-0.00	CO 18
				Max M_z Δ	-0.23	-1.00	3.28	-0.77	0.00 Δ	-0.00	CO 15
				Min M_z Δ	0.24	-2.03	3.90	-1.31	0.00 Δ	-0.00	CO 19
	CR4	78	0.000	Max N Δ	-0.25	-0.15	0.14	-0.71	-2.68	-0.89	CO 22
				Min N Δ	-0.25	-0.15	0.14	-0.71	-2.68	-0.89	CO 22
				Max V_y Δ	-0.25	-0.15	0.14	-0.71	-2.68	-0.89	CO 22
				Min V_y Δ	-0.25	-0.15	0.14	-0.71	-2.68	-0.89	CO 22
				Max V_z Δ	-0.25	-0.15	0.14	-0.71	-2.68	-0.89	CO 22
				Min V_z Δ	-0.25	-0.15	0.14	-0.71	-2.68	-0.89	CO 22
				Max M_T Δ	-0.25	-0.15	0.14	-0.71	-2.68	-0.89	CO 22
				Min M_T Δ	-0.25	-0.15	0.14	-0.71	-2.68	-0.89	CO 22
				Max M_y Δ	-0.25	-0.15	0.14	-0.71	-2.68	-0.89	CO 22
				Min M_y Δ	-0.25	-0.15	0.14	-0.71	-2.68	-0.89	CO 22
				Max M_z Δ	-0.25	-0.15	0.14	-0.71	-2.68 Δ	-0.89	CO 22
				Min M_z Δ	-0.25	-0.15	0.14	-0.71	-2.68 Δ	-0.89	CO 22
		77	1.550	Max N Δ	-0.23	-1.00	3.28	-0.77	0.00	-0.00	CO 22
				Min N Δ	-0.23	-1.00	3.28	-0.77	0.00	-0.00	CO 22
				Max V_y Δ	-0.23	-1.00	3.28	-0.77	0.00	-0.00	CO 22
				Min V_y Δ	-0.23	-1.00	3.28	-0.77	0.00	-0.00	CO 22
				Max V_z Δ	-0.23	-1.00 Δ	3.28	-0.77	0.00	-0.00	CO 22
				Min V_z Δ	-0.23	-1.00 Δ	3.28	-0.77	0.00	-0.00	CO 22
				Max M_T Δ	-0.23	-1.00	3.28 Δ	-0.77	0.00	-0.00	CO 22
				Min M_T Δ	-0.23	-1.00	3.28 Δ	-0.77	0.00	-0.00	CO 22
				Max M_y Δ	-0.23	-1.00	3.28	-0.77 Δ	0.00	-0.00	CO 22
				Min M_y Δ	-0.23	-1.00	3.28	-0.77 Δ	0.00	-0.00	CO 22

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	Vy	Vz	Momentos [kNm] MT	My	Mz	CC respectivos
133	CR4			Max M_z	-0.23	-1.00	3.28	-0.77	0.00 Δ	-0.00	CO 22
				Min M_z	-0.23	-1.00	3.28	-0.77	0.00 Δ	-0.00	CO 22
134	CR1	120	0.000	Max N Δ	7.00	-0.71	-7.68	0.86	18.58	-4.07	CO 7
				Min N Δ	-19.41	-1.44	-13.94	1.63	36.24	1.44	CO 2
				Max V_y Δ	-13.77	11.34	-13.81	1.27	36.32	23.61	CO 5
				Min V_y Δ	0.62	-16.62	-11.32	1.69	26.25	-31.62	CO 3
				Max V_z Δ	-7.03	-0.20	-0.18	-0.37	2.21	0.57	CO 1
				Min V_z Δ	-19.41	-1.44	-13.94	1.63	36.24	1.44	CO 2
				Max M_T Δ	0.62	-16.62	-11.32	1.69	26.25	-31.62	CO 3
				Min M_T Δ	-7.03	-0.20	-0.18	-0.37	2.21	0.57	CO 1
				Max M_y Δ	-13.77	11.34	-13.81	1.27	36.32	23.61	CO 5
				Min M_y Δ	-7.03	-0.20	-0.18	-0.37	2.21	0.57	CO 1
				Max M_z Δ	-13.77	11.34	-13.81	1.27	36.32	23.61	CO 5
				Min M_z Δ	0.62	-16.62	-11.32	1.69	26.25	-31.62	CO 3
		116	1.250	Max N Δ	7.91	-1.27	-7.66	0.86	8.99	-2.84	CO 7
				Min N Δ	-18.45	-0.87	-14.04	1.63	18.74	2.88	CO 2
				Max V_y Δ	-12.78	10.81	-13.88	1.27	19.00	9.76	CO 5
				Min V_y Δ	1.61	-16.06	-11.31	1.69	12.11	-11.20	CO 3
				Max V_z Δ	-6.14	-0.20	-0.18	-0.37	1.98	0.82	CO 1
				Min V_z Δ	-18.45	-0.87	-14.04	1.63	18.74	2.88	CO 2
				Max M_T Δ	1.61	-16.06	-11.31	1.69	12.11	-11.20	CO 3
				Min M_T Δ	-6.14	-0.20	-0.18	-0.37	1.98	0.82	CO 1
				Max M_y Δ	-12.78	10.81	-13.88	1.27	19.00	9.76	CO 5
				Min M_y Δ	-6.14	-0.20	-0.18	-0.37	1.98	0.82	CO 1
				Max M_z Δ	-12.78	10.81	-13.88	1.27	19.00	9.76	CO 5
				Min M_z Δ	1.61	-16.06	-11.31	1.69	12.11	-11.20	CO 3
	CR2	120	0.000	Max N Δ	4.18	-0.47	-2.63	0.04	7.56	-2.67	CO 14
				Min N Δ	-13.37	-0.79	-6.01	0.35	17.78	1.35	CO 9
				Max V_y Δ	-9.62	7.73	-5.95	0.18	17.81	16.12	CO 12
				Min V_y Δ	0.00	-10.98	-4.53	0.47	11.49	-20.87	CO 10
				Max V_z Δ	-5.21	-0.14	0.41	-0.41	0.80	0.43	CO 8
				Min V_z Δ	-13.37	-0.79	-6.01	0.35	17.78	1.35	CO 9
				Max M_T Δ	0.00	-10.98	-4.53	0.47	11.49	-20.87	CO 10
				Min M_T Δ	-5.21	-0.14	0.41	-0.41	0.80	0.43	CO 8
				Max M_y Δ	-9.62	7.73	-5.95	0.18	17.81	16.12	CO 12
				Min M_y Δ	-5.21	-0.14	0.41	-0.41	0.80	0.43	CO 8
				Max M_z Δ	-9.62	7.73	-5.95	0.18	17.81	16.12	CO 12
				Min M_z Δ	0.00	-10.98	-4.53	0.47	11.49	-20.87	CO 10
		116	1.250	Max N Δ	4.84	-0.84	-2.63	0.04	4.27	-1.86	CO 14
				Min N Δ	-12.70	-0.41	-6.04	0.35	10.24	2.10	CO 9
				Max V_y Δ	-8.93	7.37	-5.97	0.18	10.36	6.68	CO 12
				Min V_y Δ	0.70	-10.61	-4.53	0.47	5.82	-7.38	CO 10
				Max V_z Δ	-4.55	-0.14	0.41	-0.41	1.32	0.61	CO 8
				Min V_z Δ	-12.70	-0.41	-6.04	0.35	10.24	2.10	CO 9
				Max M_T Δ	0.70	-10.61	-4.53	0.47	5.82	-7.38	CO 10
				Min M_T Δ	-4.55	-0.14	0.41	-0.41	1.32	0.61	CO 8
				Max M_y Δ	-8.93	7.37	-5.97	0.18	10.36	6.68	CO 12
				Min M_y Δ	-4.55	-0.14	0.41	-0.41	1.32	0.61	CO 8
				Max M_z Δ	-8.93	7.37	-5.97	0.18	10.36	6.68	CO 12
				Min M_z Δ	0.70	-10.61	-4.53	0.47	5.82	-7.38	CO 10
	CR3	120	0.000	Max N Δ	-3.31	-0.19	1.18	-0.56	-0.79	-0.17	CO 21
				Min N Δ	-6.78	-0.17	-0.16	-0.39	2.71	0.80	CO 16
				Max V_y Δ	-6.02	1.53	-0.13	-0.41	2.67	3.75	CO 19
				Min V_y Δ	-4.11	-2.25	1.14	-0.57	-0.74	-3.74	CO 17
				Max V_z Δ	-3.31	-0.19	1.18	-0.56	-0.79	-0.17	CO 21
				Min V_z Δ	-6.78	-0.17	-0.16	-0.39	2.71	0.80	CO 16
				Max M_T Δ	-6.78	-0.17	-0.16	-0.39	2.71	0.80	CO 16
				Min M_T Δ	-4.11	-2.25	1.14	-0.57	-0.74	-3.74	CO 17
				Max M_y Δ	-6.78	-0.17	-0.16	-0.39	2.71	0.80	CO 16
				Min M_y Δ	-3.31	-0.19	1.18	-0.56	-0.79	-0.17	CO 21
				Max M_z Δ	-6.02	1.53	-0.13	-0.41	2.67	3.75	CO 19
				Min M_z Δ	-4.11	-2.25	1.14	-0.57	-0.74	-3.74	CO 17
		116	1.250	Max N Δ	-2.66	-0.26	1.18	-0.56	0.69	0.11	CO 21
				Min N Δ	-6.12	-0.09	-0.17	-0.39	2.51	0.96	CO 16
				Max V_y Δ	-5.37	1.46	-0.14	-0.41	2.50	1.88	CO 19
				Min V_y Δ	-3.45	-2.18	1.14	-0.57	0.69	-0.97	CO 17
				Max V_z Δ	-2.66	-0.26	1.18	-0.56	0.69	0.11	CO 21
				Min V_z Δ	-6.12	-0.09	-0.17	-0.39	2.51	0.96	CO 16
				Max M_T Δ	-6.12	-0.09	-0.17	-0.39	2.51	0.96	CO 16
				Min M_T Δ	-3.45	-2.18	1.14	-0.57	0.69	-0.97	CO 17
				Max M_y Δ	-6.12	-0.09	-0.17	-0.39	2.51	0.96	CO 16
				Min M_y Δ	-3.57	0.21	1.15	-0.56	0.67	0.60	CO 20
				Max M_z Δ	-5.37	1.46	-0.14	-0.41	2.50	1.88	CO 19
				Min M_z Δ	-3.45	-2.18	1.14	-0.57	0.69	-0.97	CO 17
	CR4	120	0.000	Max N Δ	-5.21	-0.14	0.41	-0.41	0.80	0.43	CO 22
				Min N Δ	-5.21	-0.14	0.41	-0.41	0.80	0.43	CO 22
				Max V_y Δ	-5.21	-0.14	0.41	-0.41	0.80	0.43	CO 22
				Min V_y Δ	-5.21	-0.14	0.41	-0.41	0.80	0.43	CO 22
				Max V_z Δ	-5.21	-0.14	0.41	-0.41	0.80	0.43	CO 22
				Min V_z Δ	-5.21	-0.14	0.41	-0.41	0.80	0.43	CO 22
				Max M_T Δ	-5.21	-0.14	0.41	-0.41	0.80	0.43	CO 22
				Min M_T Δ	-5.21	-0.14	0.41	-0.41	0.80	0.43	CO 22
				Max M_y Δ	-5.21	-0.14	0.41	-0.41	0.80	0.43	CO 22
				Min M_y Δ	-5.21	-0.14	0.41	-0.41	0.80	0.43	CO 22
				Max M_z Δ	-5.21	-0.14	0.41	-0.41	0.80	0.43	CO 22
				Min M_z Δ	-5.21	-0.14	0.41	-0.41	0.80	0.43	CO 22
		116	1.250	Max N Δ	-4.55	-0.14	0.41	-0.41	1.32	0.61	CO 22

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 702/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	Fuerzas [kN] V_y	Fuerzas [kN] V_z	Momentos [kNm] M_T	Momentos [kNm] M_y	Momentos [kNm] M_z	CC respectivos
134	CR4			Min N	-4.55	-0.14	0.41	-0.41	1.32	0.61	CO 22
				Max V_y	-4.55	-0.14	0.41	-0.41	1.32	0.61	CO 22
				Min V_y	-4.55	-0.14	0.41	-0.41	1.32	0.61	CO 22
				Max V_z	-4.55	-0.14	0.41	-0.41	1.32	0.61	CO 22
				Min V_z	-4.55	-0.14	0.41	-0.41	1.32	0.61	CO 22
				Max M_T	-4.55	-0.14	0.41	-0.41	1.32	0.61	CO 22
				Min M_T	-4.55	-0.14	0.41	-0.41	1.32	0.61	CO 22
				Max M_y	-4.55	-0.14	0.41	-0.41	1.32	0.61	CO 22
				Min M_y	-4.55	-0.14	0.41	-0.41	1.32	0.61	CO 22
				Max M_z	-4.55	-0.14	0.41	-0.41	1.32	0.61	CO 22
				Min M_z	-4.55	-0.14	0.41	-0.41	1.32	0.61	CO 22
142	CR1	126	0.000	Max N	8.20	-1.44	-7.66	0.88	5.93	-2.29	CO 7
				Min N	-18.17	-0.69	-14.05	1.66	13.13	3.20	CO 2
				Max V_y	-12.49	10.64	-13.89	1.30	13.46	5.47	CO 5
				Min V_y	1.91	-15.89	-11.30	1.72	7.59	-4.81	CO 3
				Max V_z	-5.86	-0.20	-0.18	-0.37	1.91	0.90	CO 1
				Min V_z	-18.17	-0.69	-14.05	1.66	13.13	3.20	CO 2
				Max M_T	1.91	-15.89	-11.30	1.72	7.59	-4.81	CO 3
				Min M_T	-5.86	-0.20	-0.18	-0.37	1.91	0.90	CO 1
				Max M_y	-12.49	10.64	-13.89	1.30	13.46	5.47	CO 5
				Min M_y	-5.86	-0.20	-0.18	-0.37	1.91	0.90	CO 1
				Max M_z	-12.49	10.64	-13.89	1.30	13.46	5.47	CO 5
				Min M_z	1.91	-15.89	-11.30	1.72	7.59	-4.81	CO 3
		130	0.537	Max N	7.85	-3.85	-7.65	1.83	1.44	-0.87	CO 7
				Min N	-17.27	4.16	-14.07	3.98	4.79	2.25	CO 2
				Max V_y	-8.99	13.16	-13.91	3.74	5.28	-0.96	CO 5
				Min V_y	-1.83	-15.69	-11.29	2.81	0.90	3.70	CO 3
				Max V_z	-5.34	1.23	-0.18	0.12	1.85	0.61	CO 1
				Min V_z	-17.27	4.16	-14.07	3.98	4.79	2.25	CO 2
				Max M_T	-17.27	4.16	-14.07	3.98	4.79	2.25	CO 2
				Min M_T	-5.34	1.23	-0.18	0.12	1.85	0.61	CO 1
				Max M_y	-8.99	13.16	-13.91	3.74	5.28	-0.96	CO 5
				Min M_y	1.99	1.08	-9.07	2.37	0.59	-0.99	CO 6
				Max M_z	-1.83	-15.69	-11.29	2.81	0.90	3.70	CO 3
				Min M_z	1.99	1.08	-9.07	2.37	0.59	-0.99	CO 6
			0.537	Max N	7.85	-3.85	-7.65	1.83	1.44	-0.87	CO 7
				Min N	-17.27	4.16	-14.07	3.98	4.79	2.25	CO 2
				Max V_y	-8.99	13.16	-13.90	3.74	5.28	-0.96	CO 5
				Min V_y	-1.83	-15.69	-11.29	2.81	0.90	3.70	CO 3
				Max V_z	-5.34	1.23	-0.18	0.12	1.85	0.61	CO 1
				Min V_z	-17.27	4.16	-14.07	3.98	4.79	2.25	CO 2
				Max M_T	-17.27	4.16	-14.07	3.98	4.79	2.25	CO 2
				Min M_T	-5.34	1.23	-0.18	0.12	1.85	0.61	CO 1
				Max M_y	-8.99	13.16	-13.90	3.74	5.28	-0.96	CO 5
				Min M_y	1.99	1.08	-9.07	2.37	0.59	-0.99	CO 6
				Max M_z	-1.83	-15.69	-11.29	2.81	0.90	3.70	CO 3
				Min M_z	1.99	1.08	-9.07	2.37	0.59	-0.99	CO 6
		89	1.073	Max N	6.80	-6.15	-7.65	1.62	-3.15	1.82	CO 7
				Min N	-15.17	8.51	-14.07	4.14	-3.87	-1.18	CO 2
				Max V_y	-5.08	14.64	-13.91	4.04	-3.25	-8.47	CO 5
				Min V_y	-5.40	-14.67	-11.29	2.18	-5.85	11.88	CO 3
				Max V_z	-4.51	2.38	-0.18	0.58	1.66	-0.37	CO 1
				Min V_z	-15.17	8.51	-14.07	4.14	-3.87	-1.18	CO 2
				Max M_T	-15.17	8.51	-14.07	4.14	-3.87	-1.18	CO 2
				Min M_T	-4.51	2.38	-0.18	0.58	1.66	-0.37	CO 1
				Max M_y	-4.51	2.38	-0.18	0.58	1.66	-0.37	CO 1
				Min M_y	-5.40	-14.67	-11.29	2.18	-5.85	11.88	CO 3
				Max M_z	-5.40	-14.67	-11.29	2.18	-5.85	11.88	CO 3
				Min M_z	-5.08	14.64	-13.91	4.04	-3.25	-8.47	CO 5
	CR2	126	0.000	Max N	5.05	-0.96	-2.63	0.05	3.23	-1.50	CO 14
				Min N	-12.50	-0.29	-6.05	0.37	7.83	2.24	CO 9
				Max V_y	-8.72	7.26	-5.97	0.19	7.98	3.76	CO 12
				Min V_y	0.91	-10.49	-4.53	0.47	4.02	-3.16	CO 10
				Max V_z	-4.34	-0.14	0.41	-0.41	1.48	0.67	CO 8
				Min V_z	-12.50	-0.29	-6.05	0.37	7.83	2.24	CO 9
				Max M_T	0.91	-10.49	-4.53	0.47	4.02	-3.16	CO 10
				Min M_T	-4.34	-0.14	0.41	-0.41	1.48	0.67	CO 8
				Max M_y	-8.72	7.26	-5.97	0.19	7.98	3.76	CO 12
				Min M_y	-4.34	-0.14	0.41	-0.41	1.48	0.67	CO 8
				Max M_z	-8.72	7.26	-5.97	0.19	7.98	3.76	CO 12
				Min M_z	0.91	-10.49	-4.53	0.47	4.02	-3.16	CO 10
		130	0.537	Max N	4.86	-2.46	-2.63	0.69	1.71	-0.58	CO 14
				Min N	-11.82	3.03	-6.05	1.94	4.25	1.49	CO 9
				Max V_y	-6.31	9.03	-5.98	1.82	4.49	-0.64	CO 12
				Min V_y	-1.52	-10.28	-4.53	1.17	1.35	2.44	CO 10
				Max V_z	-3.96	0.91	0.41	0.01	1.75	0.45	CO 8
				Min V_z	-11.82	3.03	-6.05	1.94	4.25	1.49	CO 9
				Max M_T	-11.82	3.03	-6.05	1.94	4.25	1.49	CO 9
				Min M_T	-3.96	0.91	0.41	0.01	1.75	0.45	CO 8
				Max M_y	-6.31	9.03	-5.98	1.82	4.49	-0.64	CO 12
				Min M_y	0.97	0.88	-3.46	0.97	1.24	-0.65	CO 13
				Max M_z	-1.52	-10.28	-4.53	1.17	1.35	2.44	CO 10
				Min M_z	0.97	0.88	-3.46	0.97	1.24	-0.65	CO 13
			0.537	Max N	4.86	-2.46	-2.63	0.69	1.71	-0.58	CO 14
				Min N	-11.82	3.03	-6.05	1.94	4.25	1.49	CO 9
				Max V_y	-6.31	9.03	-5.98	1.82	4.49	-0.64	CO 12
				Min V_y	-1.52	-10.28	-4.53	1.17	1.35	2.44	CO 10

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	Fuerzas [kN] V_y	Fuerzas [kN] V_z	Momentos [kNm] M_T	Momentos [kNm] M_y	Momentos [kNm] M_z	CC respectivos
142	CR2			Max V_z	-3.96	0.91	0.41	0.01	1.75	0.45	CO 8
				Min V_z	-11.82	3.03	-6.05	1.94	4.25	1.49	CO 9
				Max M_T	-11.82	3.03	-6.05	1.94	4.25	1.49	CO 9
				Min M_T	-3.96	0.91	0.41	0.01	1.75	0.45	CO 8
				Max M_y	-6.31	9.03	-5.98	1.82	4.49	-0.64	CO 12
				Min M_y	0.97	0.88	-3.46	0.97	1.24	-0.65	CO 13
				Max M_z	-1.52	-10.28	-4.53	1.17	1.35	2.44	CO 10
				Min M_z	0.97	0.88	-3.46	0.97	1.24	-0.65	CO 13
		89	1.073	Max N	4.22	-3.92	-2.63	0.93	0.08	1.13	CO 14
				Min N	-10.31	5.99	-6.06	2.57	0.39	-0.95	CO 9
				Max V_y	-3.60	10.08	-5.98	2.52	0.69	-5.81	CO 12
				Min V_y	-3.81	-9.54	-4.53	1.18	-1.40	7.78	CO 10
				Max V_z	-3.34	1.77	0.41	0.49	1.91	-0.28	CO 8
				Min V_z	-10.31	5.99	-6.06	2.57	0.39	-0.95	CO 9
				Max M_T	-10.31	5.99	-6.06	2.57	0.39	-0.95	CO 9
				Min M_T	-3.34	1.77	0.41	0.49	1.91	-0.28	CO 8
				Max M_y	-3.34	1.77	0.41	0.49	1.91	-0.28	CO 8
				Min M_y	-3.81	-9.54	-4.53	1.18	-1.40	7.78	CO 10
				Max M_z	-3.81	-9.54	-4.53	1.18	-1.40	7.78	CO 10
				Min M_z	-3.60	10.08	-5.98	2.52	0.69	-5.81	CO 12
	CR3	126	0.000	Max N	-2.45	-0.29	1.18	-0.56	1.17	0.22	CO 21
				Min N	-5.91	-0.07	-0.17	-0.39	2.44	0.99	CO 16
				Max V_y	-5.16	1.44	-0.14	-0.41	2.45	1.30	CO 19
				Min V_y	-3.25	-2.15	1.14	-0.58	1.15	-0.10	CO 17
				Max V_z	-2.45	-0.29	1.18	-0.56	1.17	0.22	CO 21
				Min V_z	-5.91	-0.07	-0.17	-0.39	2.44	0.99	CO 16
				Max M_T	-5.91	-0.07	-0.17	-0.39	2.44	0.99	CO 16
				Min M_T	-3.25	-2.15	1.14	-0.58	1.15	-0.10	CO 17
				Max M_y	-5.16	1.44	-0.14	-0.41	2.45	1.30	CO 19
				Min M_y	-3.36	0.19	1.15	-0.57	1.13	0.52	CO 20
				Max M_z	-5.16	1.44	-0.14	-0.41	2.45	1.30	CO 19
				Min M_z	-3.25	-2.15	1.14	-0.58	1.15	-0.10	CO 17
		130	0.537	Max N	-2.17	0.25	1.18	-0.16	1.90	0.22	CO 21
				Min N	-5.45	1.42	-0.17	0.24	2.37	0.62	CO 16
				Max V_y	-4.34	2.62	-0.14	0.22	2.40	0.20	CO 19
				Min V_y	-3.41	-1.28	1.14	-0.18	1.86	0.82	CO 17
				Max V_z	-2.17	0.25	1.18	-0.16	1.90	0.22	CO 21
				Min V_z	-5.45	1.42	-0.17	0.24	2.37	0.62	CO 16
				Max M_T	-5.45	1.42	-0.17	0.24	2.37	0.62	CO 16
				Min M_T	-3.41	-1.28	1.14	-0.18	1.86	0.82	CO 17
				Max M_y	-4.34	2.62	-0.14	0.22	2.40	0.20	CO 19
				Min M_y	-3.96	0.91	0.41	0.01	1.75	0.45	CO 15
				Max M_z	-3.41	-1.28	1.14	-0.18	1.86	0.82	CO 17
				Min M_z	-4.34	2.62	-0.14	0.22	2.40	0.20	CO 19
			0.537	Max N	-2.17	0.25	1.18	-0.16	1.90	0.22	CO 21
				Min N	-5.45	1.42	-0.17	0.24	2.37	0.62	CO 16
				Max V_y	-4.34	2.62	-0.14	0.22	2.40	0.20	CO 19
				Min V_y	-3.41	-1.28	1.14	-0.18	1.86	0.82	CO 17
				Max V_z	-2.17	0.25	1.18	-0.16	1.90	0.22	CO 21
				Min V_z	-5.45	1.42	-0.17	0.24	2.37	0.62	CO 16
				Max M_T	-5.45	1.42	-0.17	0.24	2.37	0.62	CO 16
				Min M_T	-3.41	-1.28	1.14	-0.18	1.86	0.82	CO 17
				Max M_y	-4.34	2.62	-0.14	0.22	2.40	0.20	CO 19
				Min M_y	-3.96	0.91	0.41	0.01	1.75	0.45	CO 15
				Max M_z	-3.41	-1.28	1.14	-0.18	1.86	0.82	CO 17
				Min M_z	-4.34	2.62	-0.14	0.22	2.40	0.20	CO 19
		89	1.073	Max N	-1.81	0.64	1.18	0.42	2.50	-0.02	CO 21
				Min N	-4.64	2.67	-0.17	0.84	2.14	-0.49	CO 16
				Max V_y	-3.29	3.49	-0.14	0.83	2.19	-1.46	CO 19
				Min V_y	-3.37	-0.47	1.14	0.39	2.45	1.28	CO 17
				Max V_z	-1.81	0.64	1.18	0.42	2.50	-0.02	CO 21
				Min V_z	-4.64	2.67	-0.17	0.84	2.14	-0.49	CO 16
				Max M_T	-4.64	2.67	-0.17	0.84	2.14	-0.49	CO 16
				Min M_T	-3.37	-0.47	1.14	0.39	2.45	1.28	CO 17
				Max M_y	-1.81	0.64	1.18	0.42	2.50	-0.02	CO 21
				Min M_y	-3.34	1.77	0.41	0.49	1.91	-0.28	CO 15
				Max M_z	-3.37	-0.47	1.14	0.39	2.45	1.28	CO 17
				Min M_z	-3.29	3.49	-0.14	0.83	2.19	-1.46	CO 19
	CR4	126	0.000	Max N	-4.34	-0.14	0.41	-0.41	1.48	0.67	CO 22
				Min N	-4.34	-0.14	0.41	-0.41	1.48	0.67	CO 22
				Max V_y	-4.34	-0.14	0.41	-0.41	1.48	0.67	CO 22
				Min V_y	-4.34	-0.14	0.41	-0.41	1.48	0.67	CO 22
				Max V_z	-4.34	-0.14	0.41	-0.41	1.48	0.67	CO 22
				Min V_z	-4.34	-0.14	0.41	-0.41	1.48	0.67	CO 22
				Max M_T	-4.34	-0.14	0.41	-0.41	1.48	0.67	CO 22
				Min M_T	-4.34	-0.14	0.41	-0.41	1.48	0.67	CO 22
				Max M_y	-4.34	-0.14	0.41	-0.41	1.48	0.67	CO 22
				Min M_y	-4.34	-0.14	0.41	-0.41	1.48	0.67	CO 22
				Max M_z	-4.34	-0.14	0.41	-0.41	1.48	0.67	CO 22
				Min M_z	-4.34	-0.14	0.41	-0.41	1.48	0.67	CO 22
		130	0.537	Max N	-3.96	0.91	0.41	0.01	1.75	0.45	CO 22
				Min N	-3.96	0.91	0.41	0.01	1.75	0.45	CO 22
				Max V_y	-3.96	0.91	0.41	0.01	1.75	0.45	CO 22
				Min V_y	-3.96	0.91	0.41	0.01	1.75	0.45	CO 22
				Max V_z	-3.96	0.91	0.41	0.01	1.75	0.45	CO 22
				Min V_z	-3.96	0.91	0.41	0.01	1.75	0.45	CO 22
				Max M_T	-3.96	0.91	0.41	0.01	1.75	0.45	CO 22

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 703/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	V_y	V_z		Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	CC respectivos
142	CR4			Min M_T	-3.96	0.91	0.41	▵	0.01	1.75	0.45	CO 22
				Max M_y	-3.96	0.91	0.41	▵	0.01	1.75	0.45	CO 22
				Min M_y	-3.96	0.91	0.41	▵	0.01	1.75	0.45	CO 22
				Max M_z	-3.96	0.91	0.41		0.01	1.75	▵ 0.45	CO 22
				Min M_z	-3.96	0.91	0.41		0.01	1.75	▵ 0.45	CO 22
			0.537	Max N	▵ -3.96	0.91	0.41		0.01	1.75	0.45	CO 22
				Min N	▵ -3.96	0.91	0.41		0.01	1.75	0.45	CO 22
				Max V_y	-3.96	▵ 0.91	0.41		0.01	1.75	0.45	CO 22
				Min V_y	-3.96	▵ 0.91	0.41		0.01	1.75	0.45	CO 22
				Max V_z	-3.96	0.91	▵ 0.41		0.01	1.75	0.45	CO 22
				Min V_z	-3.96	0.91	▵ 0.41		0.01	1.75	0.45	CO 22
				Max M_T	-3.96	0.91	0.41	▵	0.01	1.75	0.45	CO 22
				Min M_T	-3.96	0.91	0.41	▵	0.01	1.75	0.45	CO 22
				Max M_y	-3.96	0.91	0.41	▵	0.01	1.75	0.45	CO 22
				Min M_y	-3.96	0.91	0.41	▵	0.01	1.75	0.45	CO 22
				Max M_z	-3.96	0.91	0.41		0.01	1.75	▵ 0.45	CO 22
				Min M_z	-3.96	0.91	0.41		0.01	1.75	▵ 0.45	CO 22
		89	1.073	Max N	▵ -3.34	1.77	0.41		0.49	1.91	-0.28	CO 22
				Min N	▵ -3.34	1.77	0.41		0.49	1.91	-0.28	CO 22
				Max V_y	-3.34	▵ 1.77	0.41		0.49	1.91	-0.28	CO 22
				Min V_y	-3.34	▵ 1.77	0.41		0.49	1.91	-0.28	CO 22
				Max V_z	-3.34	1.77	▵ 0.41		0.49	1.91	-0.28	CO 22
				Min V_z	-3.34	1.77	▵ 0.41		0.49	1.91	-0.28	CO 22
				Max M_T	-3.34	1.77	0.41	▵	0.49	1.91	-0.28	CO 22
				Min M_T	-3.34	1.77	0.41	▵	0.49	1.91	-0.28	CO 22
				Max M_y	-3.34	1.77	0.41	▵	0.49	1.91	-0.28	CO 22
				Min M_y	-3.34	1.77	0.41	▵	0.49	1.91	-0.28	CO 22
				Max M_z	-3.34	1.77	0.41		0.49	1.91	▵ -0.28	CO 22
				Min M_z	-3.34	1.77	0.41		0.49	1.91	▵ -0.28	CO 22
143	CR1	89	0.000	Max N	▵ 0.45	6.19	-11.48		4.10	-3.24	-9.76	CO 5
				Min N	▵ -15.05	-7.60	-2.88		2.17	-5.84	13.27	CO 3
				Max V_y	0.45	▵ 6.19	-11.48		4.10	-3.24	-9.76	CO 5
				Min V_y	-12.55	▵ -7.64	-4.45		1.66	-3.14	10.29	CO 4
				Max V_z	-15.05	-7.60	▵ -2.88		2.17	-5.84	13.27	CO 3
				Min V_z	0.45	6.19	▵ -11.48		4.10	-3.24	-9.76	CO 5
				Max M_T	-8.55	1.18	-11.24	▵	4.20	-3.88	-1.58	CO 2
				Min M_T	-1.93	0.46	-3.74	▵	0.61	1.66	-0.42	CO 1
				Max M_y	-1.93	0.46	-3.74		0.61	▵ 1.66	-0.42	CO 1
				Min M_y	-15.05	-7.60	-2.88		2.17	▵ -5.84	13.27	CO 3
				Max M_z	-15.05	-7.60	-2.88		2.17	-5.84	▵ 13.27	CO 3
				Min M_z	0.45	6.19	-11.48		4.10	-3.24	▵ -9.76	CO 5
		129	0.537	Max N	▵ 3.02	4.97	-10.06		2.24	-10.00	-12.84	CO 5
				Min N	▵ -16.36	-3.37	-1.88		0.39	-7.41	16.22	CO 3
				Max V_y	3.02	▵ 4.97	-10.06		2.24	-10.00	-12.84	CO 5
				Min V_y	-14.33	▵ -4.17	-3.20		0.48	-5.46	13.48	CO 4
				Max V_z	-16.36	-3.37	▵ -1.88		0.39	-7.41	16.22	CO 3
				Min V_z	3.02	4.97	▵ -10.06		2.24	-10.00	-12.84	CO 5
				Max M_T	3.02	4.97	-10.06	▵	2.24	-10.00	-12.84	CO 5
				Min M_T	-0.64	0.15	-2.18	▵	0.29	-6.55	-0.87	CO 6
				Max M_y	-1.28	0.60	-3.03		0.74	▵ -0.35	-0.72	CO 1
				Min M_y	-6.87	2.49	-9.82		2.20	▵ -10.50	-2.64	CO 2
				Max M_z	-16.36	-3.37	-1.88		0.39	-7.41	▵ 16.22	CO 3
				Min M_z	3.02	4.97	-10.06		2.24	-10.00	▵ -12.84	CO 5
		129	0.537	Max N	▵ 3.03	4.97	-10.06		2.24	-10.00	-12.84	CO 5
				Min N	▵ -16.36	-3.37	-1.88		0.39	-7.41	16.22	CO 3
				Max V_y	3.03	▵ 4.97	-10.06		2.24	-10.00	-12.84	CO 5
				Min V_y	-14.33	▵ -4.17	-3.20		0.48	-5.46	13.48	CO 4
				Max V_z	-16.36	-3.37	▵ -1.88		0.39	-7.41	16.22	CO 3
				Min V_z	3.03	4.97	▵ -10.06		2.24	-10.00	-12.84	CO 5
				Max M_T	3.03	4.97	-10.06	▵	2.24	-10.00	-12.84	CO 5
				Min M_T	-0.64	0.15	-2.18	▵	0.29	-6.55	-0.87	CO 6
				Max M_y	-1.28	0.60	-3.03		0.74	▵ -0.35	-0.72	CO 1
				Min M_y	-6.87	2.49	-9.82		2.20	▵ -10.50	-2.64	CO 2
				Max M_z	-16.36	-3.37	-1.88		0.39	-7.41	▵ 16.22	CO 3
				Min M_z	3.03	4.97	-10.06		2.24	-10.00	▵ -12.84	CO 5
		78	2.146	Max N	▵ 4.45	-6.06	4.40		-8.27	-12.13	-11.70	CO 5
				Min N	▵ -13.17	6.54	0.31		-4.57	-6.23	11.21	CO 4
				Max V_y	-11.82	▵ 7.65	1.21		-5.46	-6.36	11.90	CO 3
				Min V_y	4.45	▵ -6.06	4.40		-8.27	-12.13	-11.70	CO 5
				Max V_z	-3.99	-1.13	▵ 4.47		-8.58	-12.32	-3.85	CO 2
				Min V_z	-0.27	-0.20	▵ 0.22		-0.86	-2.81	-1.20	CO 1
				Max M_T	-0.27	-0.20	0.22	▵	-0.86	-2.81	-1.20	CO 1
				Min M_T	-3.99	-1.13	4.47	▵	-8.58	-12.32	-3.85	CO 2
				Max M_y	-0.27	-0.20	0.22		-0.86	▵ -2.81	-1.20	CO 1
				Min M_y	-3.99	-1.13	4.47		-8.58	▵ -12.32	-3.85	CO 2
				Max M_z	-11.82	7.65	1.21		-5.46	-6.36	▵ 11.90	CO 3
				Min M_z	4.45	-6.06	4.40		-8.27	-12.13	▵ -11.70	CO 5
	CR2	89	0.000	Max N	▵ 0.17	4.30	-10.12		2.58	0.70	-6.67	CO 12
				Min N	▵ -10.41	-5.16	-3.52		1.19	-1.39	8.71	CO 10
				Max V_y	0.17	▵ 4.30	-10.12		2.58	0.70	-6.67	CO 12
				Min V_y	-8.66	▵ -5.18	-4.60		0.96	0.04	6.80	CO 11
				Max V_z	-10.41	-5.16	▵ -3.52		1.19	-1.39	8.71	CO 10
				Min V_z	0.17	4.30	▵ -10.12		2.58	0.70	-6.67	CO 12
				Max M_T	-5.84	0.96	-9.95	▵	2.64	0.39	-1.23	CO 9
				Min M_T	-1.52	0.34	-3.73	▵	0.52	1.91	-0.31	CO 8
				Max M_y	-1.52	0.34	-3.73		0.52	▵ 1.91	-0.31	CO 8
				Min M_y	-10.41	-5.16	-3.52		1.19	▵ -1.39	8.71	CO 10

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	V_y	V_z		Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	CC respectivos
143	CR2			Max M_z	-10.41	-5.16	-3.52		1.19	-1.39	▵ 8.71	CO 10
				Min M_z	0.17	4.30	-10.12		2.58	0.70	▵ -6.67	CO 12
		129	0.537	Max N	▵ 2.03	3.43	-8.81		1.90	-5.12	-8.81	CO 12
				Min N	▵ -11.26	-2.28	-2.67		0.54	-3.26	10.72	CO 10
				Max V_y	2.03	▵ 3.43	-8.81		1.90	-5.12	-8.81	CO 12
				Min V_y	-9.83	▵ -2.83	-3.53		0.61	-2.36	8.95	CO 11
				Max V_z	-11.26	-2.28	▵ -2.67		0.54	-3.26	10.72	CO 10
				Min V_z	2.03	3.43	▵ -8.81		1.90	-5.12	-8.81	CO 12
				Max M_T	2.03	3.43	-8.81	▵	1.90	-5.12	-8.81	CO 12
				Min M_T	-0.53	0.15	-2.90	▵	0.51	-2.89	-0.69	CO 13
				Max M_y	-1.02	0.45	-3.03		0.73	▵ -0.09	-0.53	CO 8
				Min M_y	-4.56	1.77	-8.66		1.89	▵ -5.33	-2.02	CO 9
				Max M_z	-11.26	-2.28	-2.67		0.54	-3.26	▵ 10.72	CO 10
				Min M_z	2.03	3.43	-8.81		1.90	-5.12	▵ -8.81	CO 12
			0.537	Max N	▵ 2.03	3.43	-8.81		1.90	-5.12	-8.81	CO 12
				Min N	▵ -11.26	-2.28	-2.67		0.54	-3.26	10.72	CO 10
				Max V_y	2.03	▵ 3.43	-8.81		1.90	-5.12	-8.81	CO 12
				Min V_y	-9.83	▵ -2.83	-3.53		0.61	-2.36	8.95	CO 11
				Max V_z	-11.26	-2.28	▵ -2.67		0.54	-3.26	10.72	CO 10
				Min V_z	2.03	3.43	▵ -8.81		1.90	-5.12	-8.81	CO 12
				Max M_T	2.03	3.43	-8.81	▵	1.90	-5.12	-8.81	CO 12
				Min M_T	-0.53	0.15	-2.90	▵	0.51	-2.89	-0.69	CO 13
				Max M_y	-1.02	0.45	-3.03		0.73	▵ -0.09	-0.53	CO 8
				Min M_y	-4.56	1.77	-8.67		1.89	▵ -5.33	-2.02	CO 9
				Max M_z	-11.26	-2.28	-2.67		0.54	-3.26	▵ 10.72	CO 10
				Min M_z	2.03	3.43	-8.81		1.90	-5.12	▵ -8.81	CO 12
		78	2.146	Max N	▵ 2.98	-4.09	2.69		-4.88	-8.65	-7.98	CO 12
				Min N	▵ -9.18	4.40	-0.08		-2.53	-4.58	7.47	CO 11
				Max V_y	-8.03	▵ 5.09	0.47		-2.93	-4.58	7.83	CO 10
				Min V_y	2.98	▵ -4.09	2.69		-4.88	-8.65	-7.98	CO 12
				Max V_z	-2.67	-0.81	▵ 2.71		-5.00	-8.72	-2.74	CO 9
				Min V_z	-3.65	1.15	▵ -0.09		-2.55	-4.63	2.25	CO 14
				Max M_T	-0.25	-0.15	0.14	▵	-0.71	-2.68	-0.89	CO 8
				Min M_T	-2.67	-0.81	2.71	▵	-5.00	-8.72	-2.74	CO 9
				Max M_y	-0.25	-0.15	0.14		-0.71	▵ -2.68	-0.89	CO 8
				Min M_y	-2.67	-0.81	2.71		-5.00	▵ -8.72	-2.74	CO 9
				Max M_z	-8.03	5.09	0.47		-2.93	-4.58	▵ 7.83	CO 10
				Min M_z	2.98	-4.09	2.69		-4.88	-8.65	▵ -7.98	CO 12
	CR3	89	0.000	Max N	▵ -0.86	1.25	-5.34		0.87	2.19	-1.66	CO 19
				Min N	▵ -3.40	-0.83	-3.94		0.42	2.45	1.45	CO 17
				Max V_y	-0.86	▵ 1.25	-5.34		0.87	2.19	-1.66	CO 19
				Min V_y	-3.40	▵ -0.83	-3.94		0.42	2.45	1.45	CO 17
				Max V_z	-1.52	0.34	▵ 3.73		0.52	1.91	-0.31	CO 15
				Min V_z	-0.86	1.25	▵ -5.34		0.87	2.19	-1.66	CO 19
				Max M_T	-2.06	0.58	-5.30	▵	0.88	2.15	-0.57	CO 16
				Min M_T	-3.40	-0.83	-3.94	▵	0.42	2.45	1.45	CO 17
				Max M_y	-1.71	-0.11	-4.28		0.46	▵ 2.51	0.00	CO 21
				Min M_y	-1.52	0.34	-3.73		0.52	▵ 1.91	-0.31	CO 15
				Max M_z	-3.40	-0.83	-3.94		0.42	2.45	▵ 1.45	CO 17
				Min M_z	-0.86	1.25	-5.34		0.87	2.19	▵ -1.66	CO 19
		129	0.537	Max N	▵ -0.10	1.05	-4.37		1.01	-0.74	-2.31	CO 19
				Min N	▵ -3.18	-0.12	-3.29		0.75	0.35	1.70	CO 17
				Max V_y	-0.10	▵ 1.05	-4.37		1.01	-0.74	-2.31	CO 19
				Min V_y	-2.77	▵ -0.23	-3.46		0.77	0.22	1.36	CO 18
				Max V_z	-1.02	0.45	▵ -3.03		0.73	-0.09	-0.53	CO 15
				Min V_z	-0.10	1.05	▵ -4.37		1.01	-0.74	-2.31	CO 19
				Max M_T	-0.10	1.05	-4.37	▵	1.01	-0.74	-2.31	CO 19
				Min M_T	-1.02	0.45	-3.03	▵	0.73	-0.09	-0.53	CO 15
				Max M_y	-3.18	-0.12	-3.29		0.75	▵ 0.35	1.70	CO 17
				Min M_y	-1.41	0.72	-4.34		1.01	▵ -0.76	-0.95	CO 16
				Max M_z	-3.18	-0.12	-3.29		0.75	0.35	▵ 1.70	CO 17
				Min M_z	-0.10	1.05	-4.37		1.01	-0.74	▵ -2.31	CO 19
			0.537	Max N	▵ -0.10	1.05	-4.37		1.01	-0.74	-2.31	CO 19
				Min N	▵ -3.18	-0.12	-3.29		0.75	0.35	1.70	CO 17
				Max V_y	-0.10	▵ 1.05	-4.37		1.01	-0.74	-2.31	CO 19
				Min V_y	-2.77	▵ -0.23	-3.46		0.77	0.22	1.36	CO 18
				Max V_z	-1.02	0.45	▵ -3.03		0.73	-0.09	-0.53	CO 15
				Min V_z	-0.10	1.05	▵ -4.37		1.01	-0.74	-2.31	CO 19
				Max M_T	-0.10	1.05	-4.37	▵	1.01	-0.74	-2.31	CO 19
				Min M_T	-1.02	0.45	-3.03	▵	0.73	-0.09	-0.53	CO 15
				Max M_y	-3.18	-0.12	-3.29		0.75	▵ 0.35	1.70	CO 17
				Min M_y	-1.41	0.72	-4.34		1.01	▵ -0.76	-0.95	CO 16
				Max M_z	-3.18	-0.12	-3.29		0.75	0.35	▵ 1.70	CO 17
				Min M_z	-0.10	1.05	-4.37		1.01	-0.74	▵ -2.31	CO 19
		78	2.146	Max N	▵ 0.54	-0.94	0.53		-1.23	-3.61	-2.35	CO 19
				Min N	▵ -2.21	0.76	-0.02		-0.62	-2.80	0.83	CO 18
				Max V_y	-1.79	▵ 0.88	0.04		-0.58	-2.80	0.83	CO 17
				Min V_y	0.54	▵ -0.94	0.53		-1.23	-3.61	-2.35	CO 19
				Max V_z	-0.60	-0.28	▵ 0.53		-1.24	-3.60	-1.29	CO 16
				Min V_z	-1.09	0.10	▵ -0.03		-0.61	-2.80	-0.22	CO 21
				Max M_T	-0.33	-0.20	0.04	▵	-0.56	-2.64	-0.84	CO 20
				Min M_T	-0.60	-0.28	0.53	▵	-1.24	-3.60	-1.29	CO 16
				Max M_y	-0.33	-0.20	0.04		-0.56	▵ -2.64	-0.84	CO 20
				Min M_y	0.54	-0.94	0.53		-1.23	▵ -3.61	-2.35	CO 19
				Max M_z	-1.79	0.88	0.04		-0.58	-2.80	▵ 0.83	CO 17
				Min M_z	0.54	-0.94	0.53		-1.23	-3.61	▵ -2.35	CO 19
	CR4	89	0.000	Max N	▵ -1.52	0.34	-3.73		0.52	1.91	-0.31	CO 22

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 704/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kN] M_T	M_y	M_z	CC respectivos
143	CR4			Min N	-1.52	0.34	-3.73	0.52	1.91	-0.31	CO 22
				Max V_y	-1.52	0.34	-3.73	0.52	1.91	-0.31	CO 22
				Min V_y	-1.52	0.34	-3.73	0.52	1.91	-0.31	CO 22
				Max V_z	-1.52	0.34	-3.73	0.52	1.91	-0.31	CO 22
				Min V_z	-1.52	0.34	-3.73	0.52	1.91	-0.31	CO 22
				Max M_T	-1.52	0.34	-3.73	0.52	1.91	-0.31	CO 22
				Min M_T	-1.52	0.34	-3.73	0.52	1.91	-0.31	CO 22
				Max M_y	-1.52	0.34	-3.73	0.52	1.91	-0.31	CO 22
				Min M_y	-1.52	0.34	-3.73	0.52	1.91	-0.31	CO 22
				Max M_z	-1.52	0.34	-3.73	0.52	1.91	-0.31	CO 22
				Min M_z	-1.52	0.34	-3.73	0.52	1.91	-0.31	CO 22
		129	0.537	Max N	-1.02	0.45	-3.03	0.73	-0.09	-0.53	CO 22
				Min N	-1.02	0.45	-3.03	0.73	-0.09	-0.53	CO 22
				Max V_y	-1.02	0.45	-3.03	0.73	-0.09	-0.53	CO 22
				Min V_y	-1.02	0.45	-3.03	0.73	-0.09	-0.53	CO 22
				Max V_z	-1.02	0.45	-3.03	0.73	-0.09	-0.53	CO 22
				Min V_z	-1.02	0.45	-3.03	0.73	-0.09	-0.53	CO 22
				Max M_T	-1.02	0.45	-3.03	0.73	-0.09	-0.53	CO 22
				Min M_T	-1.02	0.45	-3.03	0.73	-0.09	-0.53	CO 22
				Max M_y	-1.02	0.45	-3.03	0.73	-0.09	-0.53	CO 22
				Min M_y	-1.02	0.45	-3.03	0.73	-0.09	-0.53	CO 22
				Max M_z	-1.02	0.45	-3.03	0.73	-0.09	-0.53	CO 22
				Min M_z	-1.02	0.45	-3.03	0.73	-0.09	-0.53	CO 22
			0.537	Max N	-1.02	0.45	-3.03	0.73	-0.09	-0.53	CO 22
				Min N	-1.02	0.45	-3.03	0.73	-0.09	-0.53	CO 22
				Max V_y	-1.02	0.45	-3.03	0.73	-0.09	-0.53	CO 22
				Min V_y	-1.02	0.45	-3.03	0.73	-0.09	-0.53	CO 22
				Max V_z	-1.02	0.45	-3.03	0.73	-0.09	-0.53	CO 22
				Min V_z	-1.02	0.45	-3.03	0.73	-0.09	-0.53	CO 22
				Max M_T	-1.02	0.45	-3.03	0.73	-0.09	-0.53	CO 22
				Min M_T	-1.02	0.45	-3.03	0.73	-0.09	-0.53	CO 22
				Max M_y	-1.02	0.45	-3.03	0.73	-0.09	-0.53	CO 22
				Min M_y	-1.02	0.45	-3.03	0.73	-0.09	-0.53	CO 22
				Max M_z	-1.02	0.45	-3.03	0.73	-0.09	-0.53	CO 22
				Min M_z	-1.02	0.45	-3.03	0.73	-0.09	-0.53	CO 22
		78	2.146	Max N	-0.25	-0.15	0.14	-0.71	-2.68	-0.89	CO 22
				Min N	-0.25	-0.15	0.14	-0.71	-2.68	-0.89	CO 22
				Max V_y	-0.25	-0.15	0.14	-0.71	-2.68	-0.89	CO 22
				Min V_y	-0.25	-0.15	0.14	-0.71	-2.68	-0.89	CO 22
				Max V_z	-0.25	-0.15	0.14	-0.71	-2.68	-0.89	CO 22
				Min V_z	-0.25	-0.15	0.14	-0.71	-2.68	-0.89	CO 22
				Max M_T	-0.25	-0.15	0.14	-0.71	-2.68	-0.89	CO 22
				Min M_T	-0.25	-0.15	0.14	-0.71	-2.68	-0.89	CO 22
				Max M_y	-0.25	-0.15	0.14	-0.71	-2.68	-0.89	CO 22
				Min M_y	-0.25	-0.15	0.14	-0.71	-2.68	-0.89	CO 22
				Max M_z	-0.25	-0.15	0.14	-0.71	-2.68	-0.89	CO 22
				Min M_z	-0.25	-0.15	0.14	-0.71	-2.68	-0.89	CO 22
26	Sección núm. 4: QRO 100x10 | EN 10210-2:2006										
	CR1	30	0.000	Max N	-0.21	0.00	0.00	-0.12	0.00	-0.00	CO 1
				Min N	-13.17	0.52	-0.07	2.18	-0.00	-0.00	CO 5
				Max V_y	-13.17	0.52	-0.07	2.18	-0.00	-0.00	CO 5
				Min V_y	-8.60	-0.52	0.03	-1.87	-0.00	0.00	CO 3
				Max V_z	-7.19	0.51	0.07	4.73	-0.00	-0.00	CO 7
				Min V_z	-13.17	0.52	-0.07	2.18	-0.00	-0.00	CO 5
				Max M_T	-8.78	0.52	0.05	5.28	-0.00	-0.00	CO 6
				Min M_T	-12.66	-0.52	-0.04	-4.94	-0.00	0.00	CO 2
				Max M_y	-0.21	0.00	0.00	-0.12	0.00	-0.00	CO 1
				Min M_y	-8.78	0.52	0.05	5.28	-0.00	-0.00	CO 6
				Max M_z	-12.66	-0.52	-0.04	-4.94	-0.00	0.00	CO 2
				Min M_z	-8.78	0.52	0.05	5.28	-0.00	-0.00	CO 6
		23	0.850	Max N	0.04	-0.00	-0.00	-0.12	0.00	-0.00	CO 1
				Min N	-12.97	-0.52	-0.11	2.18	-0.00	-0.00	CO 5
				Max V_y	-8.28	0.53	-0.03	-1.87	-0.00	0.00	CO 3
				Min V_y	-12.97	-0.52	-0.11	2.18	-0.00	-0.00	CO 5
				Max V_z	-6.62	0.53	-0.00	-1.92	-0.00	0.00	CO 4
				Min V_z	-12.97	-0.52	-0.11	2.18	-0.00	-0.00	CO 5
				Max M_T	-8.46	-0.51	-0.04	5.28	-0.00	0.00	CO 6
				Min M_T	-12.44	0.51	-0.10	-4.94	-0.00	-0.00	CO 2
				Max M_y	0.04	-0.00	-0.00	-0.12	0.00	-0.00	CO 1
				Min M_y	-8.46	-0.51	-0.04	5.28	-0.00	0.00	CO 6
				Max M_z	-8.46	-0.51	-0.04	5.28	-0.00	0.00	CO 6
				Min M_z	-12.97	-0.52	-0.11	2.18	-0.00	-0.00	CO 5
	CR2	30	0.000	Max N	-0.15	-0.00	-0.00	-0.09	0.00	-0.00	CO 8
				Min N	-9.47	0.37	-0.04	1.83	-0.00	-0.00	CO 12
				Max V_y	-9.47	0.37	-0.04	1.83	-0.00	-0.00	CO 12
				Min V_y	-6.77	-0.38	0.02	-1.60	-0.00	0.00	CO 10
				Max V_z	-5.94	0.37	0.04	3.54	-0.00	-0.00	CO 14
				Min V_z	-9.47	0.37	-0.04	1.83	-0.00	-0.00	CO 12
				Max M_T	-6.90	0.37	0.03	3.82	-0.00	-0.00	CO 13
				Min M_T	-9.20	-0.37	-0.03	-3.62	-0.00	0.00	CO 9
				Max M_y	-0.15	-0.00	-0.00	-0.09	0.00	-0.00	CO 8
				Min M_y	-6.90	0.37	0.03	3.82	-0.00	-0.00	CO 13
				Max M_z	-9.20	-0.37	-0.03	-3.62	-0.00	0.00	CO 9
				Min M_z	-6.90	0.37	0.03	3.82	-0.00	-0.00	CO 13
		23	0.850	Max N	0.04	0.00	-0.00	-0.09	0.00	-0.00	CO 8
				Min N	-9.32	-0.37	-0.07	1.83	-0.00	-0.00	CO 12
				Max V_y	-5.53	0.38	-0.01	-1.64	-0.00	0.00	CO 11

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kN] M_T	M_y	M_z	CC respectivos
26	CR2			Min V_y	-5.68	-0.37	-0.01	3.54	-0.00	0.00	CO 14
				Max V_z	0.04	0.00	-0.00	-0.09	0.00	-0.00	CO 8
				Min V_z	-9.32	-0.37	-0.07	1.83	-0.00	-0.00	CO 12
				Max M_T	-6.67	-0.37	-0.03	3.82	-0.00	0.00	CO 13
				Min M_T	-9.04	0.37	-0.07	-3.62	-0.00	-0.00	CO 9
				Max M_y	0.04	0.00	-0.00	-0.09	0.00	-0.00	CO 8
				Min M_y	-6.67	-0.37	-0.03	3.82	-0.00	0.00	CO 13
				Max M_z	-6.67	-0.37	-0.03	3.82	-0.00	0.00	CO 13
				Min M_z	-9.32	-0.37	-0.07	1.83	-0.00	-0.00	CO 12
	CR3	30	0.000	Max N	-0.15	-0.00	-0.00	-0.09	0.00	-0.00	CO 15
				Min N	-2.67	0.11	-0.01	0.42	0.00	-0.00	CO 19
				Max V_y	-2.05	0.11	-0.00	0.77	-0.00	-0.00	CO 21
				Min V_y	-2.01	-0.11	-0.00	-0.51	-0.00	0.00	CO 18
				Max V_z	-0.15	-0.00	-0.00	-0.09	0.00	-0.00	CO 15
				Min V_z	-2.67	0.11	-0.01	0.42	0.00	-0.00	CO 19
				Max M_T	-2.23	0.11	-0.00	0.78	-0.00	-0.00	CO 20
				Min M_T	-2.64	-0.11	-0.01	-0.87	-0.00	0.00	CO 16
				Max M_y	-2.67	0.11	-0.01	0.42	0.00	-0.00	CO 19
				Min M_y	-2.64	-0.11	-0.01	-0.87	-0.00	0.00	CO 16
				Max M_z	-2.64	-0.11	-0.01	-0.87	-0.00	0.00	CO 16
				Min M_z	-2.23	0.11	-0.00	0.78	-0.00	-0.00	CO 20
		23	0.850	Max N	0.04	0.00	-0.00	-0.09	0.00	-0.00	CO 15
				Min N	-2.49	-0.11	-0.02	0.42	-0.00	0.00	CO 19
				Max V_y	-1.80	0.11	-0.02	-0.51	-0.00	0.00	CO 18
				Min V_y	-1.84	-0.11	-0.02	0.77	-0.00	-0.00	CO 21
				Max V_z	0.04	0.00	-0.00	-0.09	0.00	-0.00	CO 15
				Min V_z	-2.49	-0.11	-0.02	0.42	-0.00	0.00	CO 19
				Max M_T	-2.03	-0.11	-0.02	0.78	-0.00	0.00	CO 20
				Min M_T	-2.46	0.11	-0.02	-0.87	-0.00	-0.00	CO 16
				Max M_y	0.04	0.00	-0.00	-0.09	0.00	-0.00	CO 15
				Min M_y	-2.46	0.11	-0.02	-0.87	-0.00	0.00	CO 16
				Max M_z	-1.99	0.11	-0.02	-0.51	-0.00	0.00	CO 17
				Min M_z	-2.46	0.11	-0.02	-0.87	-0.00	0.00	CO 16
	CR4	30	0.000	Max N	-0.15	-0.00	-0.00	-0.09	0.00	-0.00	CO 22
				Min N	-0.15	-0.00	-0.00	-0.09	0.00	-0.00	CO 22
				Max V_y	-0.15	-0.00	-0.00	-0.09	0.00	-0.00	CO 22
				Min V_y	-0.15	-0.00	-0.00	-0.09	0.00	-0.00	CO 22
				Max V_z	-0.15	-0.00	-0.00	-0.09	0.00	-0.00	CO 22
				Min V_z	-0.15	-0.00	-0.00	-0.09	0.00	-0.00	CO 22
				Max M_T	-0.15	-0.00	-0.00	-0.09	0.00	-0.00	CO 22
				Min M_T	-0.15	-0.00	-0.00	-0.09	0.00	-0.00	CO 22
				Max M_y	-0.15	-0.00	-0.00	-0.09	0.00	-0.00	CO 22
				Min M_y	-0.15	-0.00	-0.00	-0.09	0.00	-0.00	CO 22
				Max M_z	-0.15	-0.00	-0.00	-0.09	0.00	-0.00	CO 22
				Min M_z	-0.15	-0.00	-0.00	-0.09	0.00	-0.00	CO 22
		23	0.850	Max N	0.04	0.00	-0.00	-0.09	0.00	-0.00	CO 22
				Min N	0.04	0.00	-0.00	-0.09	0.00	-0.00	CO 22
				Max V_y	0.04	0.00	-0.00	-0.09	0.00	-0.00	CO 22
				Min V_y	0.04	0.00	-0.00	-0.09	0.00	-0.00	CO 22
				Max V_z	0.04	0.00	-0.00	-0.09	0.00	-0.00	CO 22
				Min V_z	0.04	0.00	-0.00	-0.09	0.00	-0.00	CO 22
				Max M_T	0.04	0.00	-0.00	-0.09	0.00	-0.00	CO 22
				Min M_T	0.04	0.00	-0.00	-0.09	0.00	-0.00	CO 22
				Max M_y	0.04	0.00	-0.00	-0.09	0.00	-0.00	CO 22
				Min M_y	0.04	0.00	-0.00	-0.09	0.00	-0.00	CO 22
				Max M_z	0.04	0.00	-0.00	-0.09	0.00	-0.00	CO 22
				Min M_z	0.04	0.00	-0.00	-0.09	0.00	-0.00	CO 22
27	CR1	28	0.000	Max N	-0.20	0.00	-0.00	0.12	0.00	-0.00	CO 1
				Min N	-13.17	0.53	0.02	-2.18	0.00	-0.00	CO 5
				Max V_y	-13.17	0.53	0.02	-2.18	0.00	-0.00	CO 5
				Min V_y	-8.62	-0.52	-0.07	1.87	0.00	0.00	CO 3
				Max V_z	-13.17	0.53	0.02	-2.18	0.00	-0.00	CO 5
				Min V_z	-7.21	0.51	-0.11	-4.74	0.00	-0.00	CO 7
				Max M_T	-12.66	-0.52	-0.00	4.95	0.00	0.00	CO 2
				Min M_T	-8.79	0.51	-0.08	-5.29	0.00	-0.00	CO 6
				Max M_y	-8.79	0.51	-0.08	-5.29	0.00	-0.00	CO 6
				Min M_y	-0.20	0.00	-0.00	0.12	0.00	-0.00	CO 1
				Max M_z	-12.66	-0.52	-0.00	4.95	0.00	0.00	CO 2
				Min M_z	-8.79	0.51	-0.08	-5.29	0.00	-0.00	CO 6
		7	0.850	Max N	0.05	-0.00	0.00	0.12	0.00	-0.00	CO 1
				Min N	-12.97	-0.52	0.06	-2.18	0.00	-0.00	CO 5
				Max V_y	-8.29	0.53	-0.00	1.87	0.00	0.00	CO 3
				Min V_y	-12.97	-0.52	0.06	-2.18	0.00	-0.00	CO 5
				Max V_z	-12.97	-0.52	0.06	-2.18	0.00	-0.00	CO 5
				Min V_z	-6.63	0.52	-0.04	1.92	0.00	0.00	CO 4
				Max M_T	-12.45	0.51	0.05	4.95	0.00	-0.00	CO 2
				Min M_T	-8.48	-0.51	0.00	-5.29	0.00	0.00	CO 6
				Max M_y	-8.48	-0.51	0.00	-5.29	0.00	0.00	CO 6
				Min M_y	0.05	-0.00	0.00	0.12	0.00	-0.00	CO 1
				Max M_z	-8.48	-0.51	0.00	-5.29	0.00	0.00	CO 6
				Min M_z	-12.97	-0.52	0.06	-2.18	0.00	-0.00	CO 5
	CR2	28	0.000	Max N	-0.15	-0.00	0.00	0.09	0.00	-0.00	CO 8
				Min N	-9.47	0.38	0.01	-1.83	0.00	-0.00	CO 12
				Max V_y	-9.47	0.38	0.01	-1.83	0.00	-0.00	CO 12
				Min V_y	-6.77	-0.38	-0.05	1.60	0.00	0.00	CO 10
				Max V_z	-9.47	0.38	0.01	-1.83	0.00	-0.00	CO 12
				Min V_z	-5.95	0.37	-0.07	-3.54	0.00	-0.00	CO 14

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 705/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	CC respectivos
27	CR2			Max M_T	-9.20	-0.37	-0.00 Δ	3.62	0.00	0.00	CO 9
				Min M_T	-6.91	0.37	-0.05 Δ	-3.82	0.00	-0.00	CO 13
				Max M_y	-6.91	0.37	-0.05	-3.82 Δ	0.00	-0.00	CO 13
				Min M_y	-0.15	-0.00	0.00	0.09 Δ	0.00	-0.00	CO 8
				Max M_z	-9.20	-0.37	-0.00	3.62	0.00 Δ	0.00	CO 9
				Min M_z	-6.91	0.37	-0.05	-3.82	0.00 Δ	-0.00	CO 13
		7	0.850	Max N Δ	0.05	0.00	-0.00	0.09	0.00	-0.00	CO 8
				Min N Δ	-9.32	-0.37	0.04	-1.83	0.00	-0.00	CO 12
				Max V_y Δ	-6.54	0.38	0.00	1.60	0.00	0.00	CO 10
				Min V_y Δ	-9.32	-0.37	0.04	-1.83	0.00	-0.00	CO 12
				Max V_z	-9.32	-0.37 Δ	0.04	-1.83	0.00	-0.00	CO 12
				Min V_z	-5.53	0.37 Δ	-0.02	1.64	0.00	0.00	CO 11
				Max M_T	-9.04	0.37	0.03 Δ	3.62	0.00	-0.00	CO 9
				Min M_T	-6.68	-0.37	0.00 Δ	-3.82	0.00	0.00	CO 13
				Max M_y	-6.68	-0.37	0.00	-3.82 Δ	0.00	0.00	CO 13
				Min M_y	0.05	0.00	-0.00	0.09 Δ	0.00	-0.00	CO 8
				Max M_z	-6.68	-0.37	0.00	-3.82	0.00 Δ	0.00	CO 13
				Min M_z	-9.32	-0.37	0.04	-1.83	0.00 Δ	-0.00	CO 12
	CR3	28	0.000	Max N Δ	-0.15	-0.00	0.00	0.09	0.00	-0.00	CO 15
				Min N Δ	-2.66	0.11	0.00	-0.42	0.00	-0.00	CO 19
				Max V_y	-2.66 Δ	0.11	0.00	-0.42	0.00	-0.00	CO 19
				Min V_y	-2.18 Δ	-0.11	-0.01	0.51	0.00	0.00	CO 17
				Max V_z	-2.66	0.11 Δ	0.00	-0.42	0.00	-0.00	CO 19
				Min V_z	-2.01	-0.11 Δ	-0.01	0.51	0.00	0.00	CO 18
				Max M_T	-2.63	-0.11	-0.00 Δ	0.87	0.00	0.00	CO 16
				Min M_T	-2.22	0.11	-0.01 Δ	-0.78	0.00	-0.00	CO 20
				Max M_y	-2.63	-0.11	-0.00	0.87 Δ	0.00	0.00	CO 16
				Min M_y	-0.15	-0.00	0.00	0.09 Δ	0.00	-0.00	CO 15
				Max M_z	-2.63	-0.11	-0.00	0.87	0.00 Δ	0.00	CO 16
				Min M_z	-2.22	0.11	-0.01	-0.78	0.00 Δ	-0.00	CO 20
		7	0.850	Max N Δ	0.05	0.00	-0.00	0.09	0.00	-0.00	CO 15
				Min N Δ	-2.48	-0.11	0.01	-0.42	0.00	-0.00	CO 19
				Max V_y	-1.80 Δ	0.11	0.01	0.51	0.00	0.00	CO 18
				Min V_y	-2.48 Δ	-0.11	0.01	-0.42	0.00	-0.00	CO 19
				Max V_z	-2.48	-0.11 Δ	0.01	-0.42	0.00	-0.00	CO 19
				Min V_z	0.05	0.00 Δ	-0.00	0.09	0.00	-0.00	CO 15
				Max M_T	-2.44	0.11	0.01 Δ	0.87	0.00	-0.00	CO 16
				Min M_T	-2.02	-0.11	0.01 Δ	-0.78	0.00	0.00	CO 20
				Max M_y	-2.44	0.11	0.01	0.87 Δ	0.00	-0.00	CO 16
				Min M_y	0.05	0.00	-0.00	0.09 Δ	0.00	-0.00	CO 15
				Max M_z	-1.98	0.11	0.01	0.51	0.00 Δ	0.00	CO 17
				Min M_z	-2.48	-0.11	0.01	-0.42	0.00 Δ	-0.00	CO 19
	CR4	28	0.000	Max N Δ	-0.15	-0.00	0.00	0.09	0.00	-0.00	CO 22
				Min N Δ	-0.15	-0.00	0.00	0.09	0.00	-0.00	CO 22
				Max V_y	-0.15 Δ	-0.00	0.00	0.09	0.00	-0.00	CO 22
				Min V_y	-0.15 Δ	-0.00	0.00	0.09	0.00	-0.00	CO 22
				Max V_z	-0.15	-0.00 Δ	0.00	0.09	0.00	-0.00	CO 22
				Min V_z	-0.15	-0.00 Δ	0.00	0.09	0.00	-0.00	CO 22
				Max M_T	-0.15	-0.00	0.00 Δ	0.09	0.00	-0.00	CO 22
				Min M_T	-0.15	-0.00	0.00 Δ	0.09	0.00	-0.00	CO 22
				Max M_y	-0.15	-0.00	0.00	0.09 Δ	0.00	-0.00	CO 22
				Min M_y	-0.15	-0.00	0.00	0.09 Δ	0.00	-0.00	CO 22
				Max M_z	-0.15	-0.00	0.00	0.09	0.00 Δ	-0.00	CO 22
				Min M_z	-0.15	-0.00	0.00	0.09	0.00 Δ	-0.00	CO 22
		7	0.850	Max N Δ	0.05	0.00	-0.00	0.09	0.00	-0.00	CO 22
				Min N Δ	0.05	0.00	-0.00	0.09	0.00	-0.00	CO 22
				Max V_y	0.05 Δ	0.00	-0.00	0.09	0.00	-0.00	CO 22
				Min V_y	0.05 Δ	0.00	-0.00	0.09	0.00	-0.00	CO 22
				Max V_z	0.05	0.00 Δ	-0.00	0.09	0.00	-0.00	CO 22
				Min V_z	0.05	0.00 Δ	-0.00	0.09	0.00	-0.00	CO 22
				Max M_T	0.05	0.00	-0.00 Δ	0.09	0.00	-0.00	CO 22
				Min M_T	0.05	0.00	-0.00 Δ	0.09	0.00	-0.00	CO 22
				Max M_y	0.05	0.00	-0.00	0.09 Δ	0.00	-0.00	CO 22
				Min M_y	0.05	0.00	-0.00	0.09 Δ	0.00	-0.00	CO 22
				Max M_z	0.05	0.00	-0.00	0.09	0.00 Δ	-0.00	CO 22
				Min M_z	0.05	0.00	-0.00	0.09	0.00 Δ	-0.00	CO 22
48	CR1	55	0.000	Max N Δ	-0.20	0.00	0.00	-0.12	0.00	-0.00	CO 1
				Min N Δ	-13.18	0.52	-0.06	2.19	-0.00	-0.00	CO 5
				Max V_y	-13.18 Δ	0.52	-0.06	2.19	-0.00	-0.00	CO 5
				Min V_y	-8.61 Δ	-0.52	0.03	-1.87	-0.00	0.00	CO 3
				Max V_z	-7.20	0.51 Δ	0.07	4.74	-0.00	-0.00	CO 7
				Min V_z	-13.18	0.52 Δ	-0.06	2.19	-0.00	-0.00	CO 5
				Max M_T	-8.79	0.52	0.05 Δ	5.29	-0.00	-0.00	CO 6
				Min M_T	-12.67	-0.52	-0.04 Δ	-4.95	-0.00	0.00	CO 2
				Max M_y	-0.20	0.00	0.00	-0.12 Δ	0.00	-0.00	CO 1
				Min M_y	-8.79	0.52	0.05	5.29 Δ	-0.00	-0.00	CO 6
				Max M_z	-12.67	-0.52	-0.04	-4.95	-0.00 Δ	0.00	CO 2
				Min M_z	-8.79	0.52	0.05	5.29	-0.00 Δ	-0.00	CO 6
		48	0.850	Max N Δ	0.05	-0.00	-0.00	-0.12	0.00	-0.00	CO 1
				Min N Δ	-12.98	-0.52	-0.10	2.19	-0.00	-0.00	CO 5
				Max V_y	-8.29 Δ	0.53	-0.03	-1.87	-0.00	0.00	CO 3
				Min V_y	-12.98 Δ	-0.52	-0.10	2.19	-0.00	-0.00	CO 5
				Max V_z	-6.63	0.53 Δ	0.00	-1.92	-0.00	0.00	CO 4
				Min V_z	-12.98	-0.52 Δ	-0.10	2.19	-0.00	-0.00	CO 5
				Max M_T	-8.47	-0.51	-0.04 Δ	5.29	-0.00	0.00	CO 6
				Min M_T	-12.45	0.51	-0.10 Δ	-4.95	-0.00	-0.00	CO 2
				Max M_y	0.05	-0.00	-0.00	-0.12 Δ	0.00	-0.00	CO 1

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	CC respectivos
48	CR1			Min M_y	-8.47	-0.51	-0.04	5.29 Δ	-0.00	0.00	CO 6
				Max M_z	-8.47	-0.51	-0.04	5.29	-0.00 Δ	0.00	CO 6
				Min M_z	-12.98	-0.52	-0.10	2.19	-0.00 Δ	-0.00	CO 5
	CR2	55	0.000	Max N Δ	-0.15	-0.00	-0.00	-0.09	0.00	-0.00	CO 8
				Min N Δ	-9.48	0.37	-0.04	1.83	-0.00	-0.00	CO 12
				Max V_y	-9.48 Δ	0.37	-0.04	1.83	-0.00	-0.00	CO 12
				Min V_y	-6.77 Δ	-0.38	0.02	-1.60	-0.00	0.00	CO 10
				Max V_z	-5.94	0.37 Δ	0.04	3.54	-0.00	-0.00	CO 14
				Min V_z	-9.48	0.37 Δ	-0.04	1.83	-0.00	-0.00	CO 12
				Max M_T	-6.91	0.37	0.03 Δ	3.82	-0.00	-0.00	CO 13
				Min M_T	-9.21	-0.37	-0.03 Δ	-3.62	-0.00	0.00	CO 9
				Max M_y	-0.15	-0.00	-0.00	-0.09 Δ	0.00	-0.00	CO 8
				Min M_y	-6.91	0.37	0.03	3.82 Δ	-0.00	-0.00	CO 13
				Max M_z	-9.21	-0.37	-0.03	-3.62	-0.00 Δ	0.00	CO 9
				Min M_z	-6.91	0.37	0.03	3.82	-0.00 Δ	-0.00	CO 13
		48	0.850	Max N Δ	0.05	0.00	0.00	-0.09	0.00	-0.00	CO 8
				Min N Δ	-9.33	-0.37	-0.07	1.83	-0.00	-0.00	CO 12
				Max V_y	-5.53 Δ	0.38	-0.01	-1.64	-0.00	0.00	CO 11
				Min V_y	-5.68 Δ	-0.37	-0.01	3.54	-0.00	0.00	CO 14
				Max V_z	0.05	0.00 Δ	0.00	-0.09	0.00	-0.00	CO 8
				Min V_z	-9.33	-0.37 Δ	-0.07	1.83	-0.00	-0.00	CO 12
				Max M_T	-6.68	-0.37	-0.03 Δ	3.82	-0.00	0.00	CO 13
				Min M_T	-9.04	0.37	-0.07 Δ	-3.62	-0.00	-0.00	CO 9
				Max M_y	0.05	0.00	0.00	-0.09 Δ	0.00	-0.00	CO 8
				Min M_y	-6.68	-0.37	-0.03	3.82 Δ	-0.00	0.00	CO 13
				Max M_z	-6.68	-0.37	-0.03	3.82	-0.00 Δ	0.00	CO 13
				Min M_z	-9.33	-0.37	-0.07	1.83	-0.00 Δ	-0.00	CO 12
	CR3	55	0.000	Max N Δ	-0.15	-0.00	-0.00	-0.09	0.00	-0.00	CO 15
				Min N Δ	-2.67	0.11	-0.01	0.43	-0.00	-0.00	CO 19
				Max V_y	-2.67 Δ	0.11	-0.01	0.43	-0.00	-0.00	CO 19
				Min V_y	-2.01 Δ	-0.11	-0.00	-0.51	-0.00	0.00	CO 18
				Max V_z	-0.15	-0.00 Δ	-0.00	-0.09	0.00	-0.00	CO 15
				Min V_z	-2.67	0.11 Δ	-0.01	0.43	-0.00	-0.00	CO 19
				Max M_T	-2.23	0.11	-0.00 Δ	0.78	-0.00	-0.00	CO 20
				Min M_T	-2.64	-0.11	-0.01 Δ	-0.87	-0.00	0.00	CO 16
				Max M_y	-0.15	-0.00	-0.00	-0.09 Δ	0.00	-0.00	CO 15
				Min M_y	-2.64	-0.11	-0.01	-0.87 Δ	-0.00	0.00	CO 16
				Max M_z	-2.64	-0.11	-0.01	-0.87	-0.00 Δ	0.00	CO 16
				Min M_z	-2.05	0.11	-0.00	0.77	-0.00 Δ	-0.00	CO 21
		48	0.850	Max N Δ	0.05	0.00	0.00	-0.09	0.00	-0.00	CO 15
				Min N Δ	-2.49	-0.11	-0.02	0.43	-0.00	-0.00	CO 19
				Max V_y	-1.80 Δ	0.11	-0.02	-0.51	-0.00	0.00	CO 18
				Min V_y	-1.84 Δ	-0.11	-0.02	0.77	-0.00	-0.00	CO 21
				Max V_z	0.05	0.00 Δ	0.00	-0.09	0.00	-0.00	CO 15
				Min V_z	-2.49	-0.11 Δ	-0.02	0.43	-0.00	-0.00	CO 19
				Max M_T	-2.03	-0.11	-0.02 Δ	0.78	-0.00	0.00	CO 20
				Min M_T	-2.46	0.11	-0.02 Δ	-0.87	-0.00	-0.00	CO 16
				Max M_y	0.05	0.00	0.00	-0.09 Δ	0.00	-0.00	CO 15
				Min M_y	-2.46	0.11	-0.02	-0.87 Δ	-0.00	-0.00	CO 16
				Max M_z	-1.80	0.11	-0.02	-0.51	-0.00 Δ	0.00	CO 18
				Min M_z	-2.49	-0.11	-0.02	0.43	-0.00 Δ	-0.00	CO 19
	CR4	55	0.000	Max N Δ	-0.15	-0.00	-0.00	-0.09	0.00	-0.00	CO 22
				Min N Δ	-0.15	-0.00	-0.00	-0.09	0.00	-0.00	CO 22
				Max V_y	-0.15 Δ	-0.00	-0.00	-0.09	0.00	-0.00	CO 22
				Min V_y	-0.15 Δ	-0.00	-0.00	-0.09	0.00	-0.00	CO 22
				Max V_z	-0.15	-0.00 Δ	-0.00	-0.09	0.00	-0.00	CO 22
				Min V_z	-0.15	-0.00 Δ	-0.00	-0.09	0.00	-0.00	CO 22
				Max M_T	-0.15	-0.00	-0.00 Δ	-0.09	0.00	-0.00	CO 22
				Min M_T	-0.15	-0.00	-0.00 Δ	-0.09	0.00	-0.00	CO 22
				Max M_y	-0.15	-0.00	-0.00	-0.09 Δ	0.00	-0.00	CO 22
				Min M_y	-0.15	-0.00	-0.00	-0.09 Δ	0.00	-0.00	CO 22
				Max M_z	-0.15	-0.00	-0.00	-0.09	0.00 Δ	-0.00	CO 22
				Min M_z	-0.15	-0.00	-0.00	-0.09	0.00 Δ	-0.00	CO 22
		48	0.850	Max N Δ	0.05	0.00	0.00	-0.09	0.00	-0.00	CO 22
				Min N Δ	0.05	0.00	0.00	-0.09	0.00	-0.00	CO 22
				Max V_y	0.05 Δ	0.00	0.00	-0.09	0.00	-0.00	CO 22
				Min V_y	0.05 Δ	0.00	0.00	-0.09	0.00	-0.00	CO 22
				Max V_z	0.05	0.00 Δ	0.00	-0.09	0.00	-0.00	CO 22
				Min V_z	0.05	0.00 Δ	0.00	-0.09	0.00	-0.00	CO 22
				Max M_T	0.05	0.00	0.00 Δ	-0.09	0.00	-0.00	CO 22
				Min M_T	0.05	0.00	0.00 Δ	-0.09	0.00	-0.00	CO 22
				Max M_y	0.05	0.00	0.00	-0.09 Δ	0.00	-0.00	CO 22
				Min M_y	0.05	0.00	0.00	-0.09 Δ	0.00	-0.00	CO 22
				Max M_z	0.05	0.00	0.00	-0.09	0.00 Δ	-0.00	CO 22
				Min M_z	0.05	0.00	0.00	-0.09	0.00 Δ	-0.00	CO 22
49	CR1	53	0.000	Max N Δ	-0.21	0.00	-0.00	0.12	0.00	-0.00	CO 1
				Min N Δ	-13.15	0.53	0.02	-2.18	0.00	-0.00	CO 5
				Max V_y	-13.15 Δ	0.53	0.02	-2.18	0.00	-0.00	CO 5
				Min V_y	-8.61 Δ	-0.52	-0.07	1.87	0.00	0.00	CO 3
				Max V_z	-13.15	0.53 Δ	0.02	-2.18	0.00	-0.00	CO 5
				Min V_z	-7.20	0.51 Δ	-0.11	-4.74	0.00	-0.00	CO 7
				Max M_T	-12.64	-0.52	-0.00 Δ	4.95	0.00	0.00	CO 2
				Min M_T	-8.78	0.51	-0.08 Δ	-5.29	0.00	-0.00	CO 6
				Max M_y	-8.78	0.51	-0.08	-5.29 Δ	0.00	-0.00	CO 6
				Min M_y	-0.21	0.00	-0.00	0.12 Δ	0.00	-0.00	CO 1
				Max M_z	-12.64	-0.52	-0.00	4.95	0.00 Δ	0.00	CO 2
				Min M_z	-8.78	0.51	-0.08	-5.29	0.00 Δ	-0.00	CO 6

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 706/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	Fuerzas [kN] V_y	Fuerzas [kN] V_z	Momentos [kNm] M_T	Momentos [kNm] M_y	Momentos [kNm] M_z	CC respectivos
49	CR1	34	0.850	Max N	0.04	-0.00	0.00	0.12	0.00	-0.00	CO 1
				Min N	-12.95	-0.52	0.06	-2.18	0.00	-0.00	CO 5
				Max V_y	-8.28	0.53	-0.00	1.87	0.00	0.00	CO 3
				Min V_y	-12.95	-0.52	0.06	-2.18	0.00	-0.00	CO 5
				Max V_z	-12.95	-0.52	0.06	-2.18	0.00	-0.00	CO 5
				Min V_z	-6.63	0.52	-0.04	1.92	0.00	0.00	CO 4
				Max M_T	-12.43	0.51	0.05	4.95	0.00	-0.00	CO 2
				Min M_T	-8.46	-0.51	0.00	-5.29	0.00	0.00	CO 6
				Max M_y	-8.46	-0.51	0.00	-5.29	0.00	0.00	CO 6
				Min M_y	0.04	-0.00	0.00	0.12	0.00	-0.00	CO 1
				Max M_z	-8.46	-0.51	0.00	-5.29	0.00	0.00	CO 6
				Min M_z	-12.95	-0.52	0.06	-2.18	0.00	-0.00	CO 5
	CR2	53	0.000	Max N	-0.15	-0.00	0.00	0.09	0.00	-0.00	CO 8
				Min N	-9.46	0.38	0.01	-1.83	0.00	-0.00	CO 12
				Max V_y	-9.46	0.38	0.01	-1.83	0.00	-0.00	CO 12
				Min V_y	-6.77	-0.38	-0.05	1.60	0.00	0.00	CO 10
				Max V_z	-9.46	0.38	0.01	-1.83	0.00	-0.00	CO 12
				Min V_z	-5.95	0.37	-0.07	-3.54	0.00	-0.00	CO 14
				Max M_T	-9.19	-0.37	-0.00	3.62	0.00	0.00	CO 9
				Min M_T	-6.91	0.37	-0.05	-3.82	0.00	-0.00	CO 13
				Max M_y	-6.91	0.37	-0.05	-3.82	0.00	-0.00	CO 13
				Min M_y	-0.15	-0.00	0.00	0.09	0.00	-0.00	CO 8
				Max M_z	-9.19	-0.37	-0.00	3.62	0.00	0.00	CO 9
				Min M_z	-6.91	0.37	-0.05	-3.82	0.00	-0.00	CO 13
		34	0.850	Max N	0.04	0.00	-0.00	0.09	0.00	-0.00	CO 8
				Min N	-9.31	-0.37	0.04	-1.83	0.00	-0.00	CO 12
				Max V_y	-6.53	0.38	0.00	1.60	0.00	0.00	CO 10
				Min V_y	-9.31	-0.37	0.04	-1.83	0.00	-0.00	CO 12
				Max V_z	-9.31	-0.37	0.04	-1.83	0.00	-0.00	CO 12
				Min V_z	-5.53	0.37	-0.02	1.64	0.00	0.00	CO 11
				Max M_T	-9.03	0.37	0.03	3.62	0.00	-0.00	CO 9
				Min M_T	-6.68	-0.37	0.00	-3.82	0.00	0.00	CO 13
				Max M_y	-6.68	-0.37	0.00	-3.82	0.00	0.00	CO 13
				Min M_y	0.04	0.00	-0.00	0.09	0.00	-0.00	CO 8
				Max M_z	-6.68	-0.37	0.00	-3.82	0.00	0.00	CO 13
				Min M_z	-9.31	-0.37	0.04	-1.83	0.00	-0.00	CO 12
	CR3	53	0.000	Max N	-0.15	-0.00	0.00	0.09	0.00	-0.00	CO 15
				Min N	-2.66	0.11	0.00	-0.42	0.00	-0.00	CO 19
				Max V_y	-2.66	0.11	0.00	-0.42	0.00	-0.00	CO 19
				Min V_y	-2.18	-0.11	-0.01	0.51	0.00	0.00	CO 17
				Max V_z	-2.66	0.11	0.00	-0.42	0.00	-0.00	CO 19
				Min V_z	-2.01	-0.11	-0.01	0.51	0.00	0.00	CO 18
				Max M_T	-2.63	-0.11	-0.00	0.87	0.00	0.00	CO 16
				Min M_T	-2.22	0.11	-0.01	-0.78	0.00	-0.00	CO 20
				Max M_y	-2.63	-0.11	-0.00	0.87	0.00	0.00	CO 16
				Min M_y	-0.15	-0.00	0.00	0.09	0.00	-0.00	CO 15
				Max M_z	-2.63	-0.11	-0.00	0.87	0.00	0.00	CO 16
				Min M_z	-2.05	0.11	-0.01	-0.77	0.00	-0.00	CO 21
		34	0.850	Max N	0.04	0.00	-0.00	0.09	0.00	-0.00	CO 15
				Min N	-2.48	-0.11	0.01	-0.42	0.00	-0.00	CO 19
				Max V_y	-1.80	0.11	0.01	0.51	0.00	0.00	CO 18
				Min V_y	-2.48	-0.11	0.01	-0.42	0.00	-0.00	CO 19
				Max V_z	-2.48	-0.11	0.01	-0.42	0.00	-0.00	CO 19
				Min V_z	0.04	0.00	-0.00	0.09	0.00	-0.00	CO 15
				Max M_T	-2.44	0.11	0.01	0.87	0.00	-0.00	CO 16
				Min M_T	-2.02	-0.11	0.01	-0.78	0.00	0.00	CO 20
				Max M_y	-2.44	0.11	0.01	0.87	0.00	-0.00	CO 16
				Min M_y	0.04	0.00	-0.00	0.09	0.00	-0.00	CO 15
				Max M_z	-1.80	0.11	0.01	0.51	0.00	0.00	CO 18
				Min M_z	-2.48	-0.11	0.01	-0.42	0.00	-0.00	CO 19
	CR4	53	0.000	Max N	-0.15	-0.00	0.00	0.09	0.00	-0.00	CO 22
				Min N	-0.15	-0.00	0.00	0.09	0.00	-0.00	CO 22
				Max V_y	-0.15	-0.00	0.00	0.09	0.00	-0.00	CO 22
				Min V_y	-0.15	-0.00	0.00	0.09	0.00	-0.00	CO 22
				Max V_z	-0.15	-0.00	0.00	0.09	0.00	-0.00	CO 22
				Min V_z	-0.15	-0.00	0.00	0.09	0.00	-0.00	CO 22
				Max M_T	-0.15	-0.00	0.00	0.09	0.00	-0.00	CO 22
				Min M_T	-0.15	-0.00	0.00	0.09	0.00	-0.00	CO 22
				Max M_y	-0.15	-0.00	0.00	0.09	0.00	-0.00	CO 22
				Min M_y	-0.15	-0.00	0.00	0.09	0.00	-0.00	CO 22
				Max M_z	-0.15	-0.00	0.00	0.09	0.00	-0.00	CO 22
				Min M_z	-0.15	-0.00	0.00	0.09	0.00	-0.00	CO 22
		34	0.850	Max N	0.04	0.00	-0.00	0.09	0.00	-0.00	CO 22
				Min N	0.04	0.00	-0.00	0.09	0.00	-0.00	CO 22
				Max V_y	0.04	0.00	-0.00	0.09	0.00	-0.00	CO 22
				Min V_y	0.04	0.00	-0.00	0.09	0.00	-0.00	CO 22
				Max V_z	0.04	0.00	-0.00	0.09	0.00	-0.00	CO 22
				Min V_z	0.04	0.00	-0.00	0.09	0.00	-0.00	CO 22
				Max M_T	0.04	0.00	-0.00	0.09	0.00	-0.00	CO 22
				Min M_T	0.04	0.00	-0.00	0.09	0.00	-0.00	CO 22
				Max M_y	0.04	0.00	-0.00	0.09	0.00	-0.00	CO 22
				Min M_y	0.04	0.00	-0.00	0.09	0.00	-0.00	CO 22
				Max M_z	0.04	0.00	-0.00	0.09	0.00	-0.00	CO 22
				Min M_z	0.04	0.00	-0.00	0.09	0.00	-0.00	CO 22
86	CR1	90	0.000	Max N	-0.32	0.00	0.00	-0.14	0.00	-0.00	CO 1
				Min N	-13.56	0.52	-0.07	2.49	-0.00	-0.00	CO 5
				Max V_y	-13.56	0.52	-0.07	2.49	-0.00	-0.00	CO 5

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	Fuerzas [kN] V_y	Fuerzas [kN] V_z	Momentos [kNm] M_T	Momentos [kNm] M_y	Momentos [kNm] M_z	CC respectivos
86	CR1			Min V_y	-8.86	-0.52	0.04	-2.15	-0.00	0.00	CO 3
				Max V_z	-7.41	0.51	0.08	5.13	-0.00	-0.00	CO 7
				Min V_z	-13.56	0.52	-0.07	2.49	-0.00	-0.00	CO 5
				Max M_T	-9.01	0.51	0.06	5.69	-0.00	-0.01	CO 6
				Min M_T	-13.02	-0.52	-0.05	-5.44	-0.00	0.00	CO 2
				Max M_y	-0.32	0.00	0.00	-0.14	0.00	-0.00	CO 1
				Min M_y	-9.01	0.51	0.06	5.69	-0.00	-0.01	CO 6
				Max M_z	-13.02	-0.52	-0.05	-5.44	-0.00	0.00	CO 2
				Min M_z	-9.01	0.51	0.06	5.69	-0.00	-0.01	CO 6
		83	0.850	Max N	-0.07	-0.00	-0.00	-0.14	-0.00	-0.00	CO 1
				Min N	-13.36	-0.51	-0.12	2.49	-0.00	-0.00	CO 5
				Max V_y	-8.54	0.52	-0.03	-2.15	-0.00	0.00	CO 3
				Min V_y	-13.36	-0.51	-0.12	2.49	-0.00	-0.00	CO 5
				Max V_z	-6.95	0.52	0.00	-2.20	-0.00	0.00	CO 4
				Min V_z	-13.36	-0.51	-0.12	2.49	-0.00	-0.00	CO 5
				Max M_T	-8.69	-0.51	-0.04	5.69	-0.00	0.00	CO 6
				Min M_T	-12.81	0.51	-0.11	-5.44	-0.00	-0.00	CO 2
				Max M_y	-0.07	-0.00	-0.00	-0.14	-0.00	-0.00	CO 1
				Min M_y	-8.69	-0.51	-0.04	5.69	-0.00	0.00	CO 6
				Max M_z	-8.69	-0.51	-0.04	5.69	-0.00	0.00	CO 6
				Min M_z	-13.36	-0.51	-0.12	2.49	-0.00	-0.00	CO 5
	CR2	90	0.000	Max N	-0.20	-0.00	0.00	-0.10	0.00	-0.00	CO 8
				Min N	-9.78	0.37	-0.04	2.05	-0.00	-0.00	CO 12
				Max V_y	-9.78	0.37	-0.04	2.05	-0.00	-0.00	CO 12
				Min V_y	-6.98	-0.37	0.02	-1.80	-0.00	0.00	CO 10
				Max V_z	-6.12	0.37	0.04	3.83	-0.00	-0.00	CO 14
				Min V_z	-9.78	0.37	-0.04	2.05	-0.00	-0.00	CO 12
				Max M_T	-7.10	0.37	0.03	4.11	-0.00	-0.00	CO 13
				Min M_T	-9.49	-0.37	-0.03	-3.96	-0.00	0.00	CO 9
				Max M_y	-0.20	0.00	-0.00	-0.10	0.00	-0.00	CO 8
				Min M_y	-7.10	0.37	0.03	4.11	-0.00	-0.00	CO 13
				Max M_z	-9.49	-0.37	-0.03	-3.96	-0.00	0.00	CO 9
				Min M_z	-7.10	0.37	0.03	4.11	-0.00	-0.00	CO 13
		83	0.850	Max N	-0.01	0.00	-0.00	-0.10	0.00	-0.00	CO 8
				Min N	-9.63	-0.37	-0.08	2.05	-0.00	-0.00	CO 12
				Max V_y	-5.71	0.38	-0.01	-1.84	-0.00	0.00	CO 11
				Min V_y	-5.85	-0.37	-0.01	3.83	-0.00	0.00	CO 14
				Max V_z	-0.01	0.00	-0.00	-0.10	0.00	-0.00	CO 8
				Min V_z	-9.63	-0.37	-0.08	2.05	-0.00	-0.00	CO 12
				Max M_T	-6.87	-0.37	-0.03	4.11	-0.00	0.00	CO 13
				Min M_T	-9.33	0.37	-0.07	-3.96	-0.00	-0.00	CO 9
				Max M_y	-0.01	0.00	-0.00	-0.10	0.00	-0.00	CO 8
				Min M_y	-6.87	-0.37	-0.03	4.11	-0.00	0.00	CO 13
				Max M_z	-5.71	0.38	-0.01	-1.84	-0.00	0.00	CO 11
				Min M_z	-9.63	-0.37	-0.08	2.05	-0.00	-0.00	CO 12
	CR3	90	0.000	Max N	-0.20	-0.00	0.00	-0.10	0.00	-0.00	CO 15
				Min N	-2.78	0.11	-0.01	0.46	0.00	-0.00	CO 19
				Max V_y	-2.13	0.11	-0.00	0.83	-0.00	-0.00	CO 21
				Min V_y	-2.09	-0.11	-0.00	-0.56	0.00	0.00	CO 18
				Max V_z	-0.20	-0.00	0.00	-0.10	0.00	-0.00	CO 15
				Min V_z	-2.78	0.11	-0.01	0.46	0.00	-0.00	CO 19
				Max M_T	-2.32	0.11	-0.00	0.84	-0.00	-0.00	CO 20
				Min M_T	-2.75	-0.11	-0.01	-0.94	-0.00	0.00	CO 16
				Max M_y	-2.78	0.11	-0.01	0.46	-0.00	-0.00	CO 19
				Min M_y	-2.75	-0.11	-0.01	-0.94	-0.00	0.00	CO 16
				Max M_z	-2.75	-0.11	-0.01	-0.94	-0.00	0.00	CO 16
				Min M_z	-2.32	0.11	-0.00	0.84	-0.00	-0.00	CO 20
		83	0.850	Max N	-0.01	0.00	-0.00	-0.10	0.00	-0.00	CO 15
				Min N	-2.60	-0.11	-0.02	0.46	0.00	-0.00	CO 19
				Max V_y	-1.88	0.11	-0.02	-0.56	-0.00	0.00	CO 18
				Min V_y	-1.92	-0.11	-0.02	0.83	-0.00	-0.00	CO 21
				Max V_z	-0.01	0.00	-0.00	-0.10	0.00	-0.00	CO 15
				Min V_z	-2.60	-0.11	-0.02	0.46	0.00	-0.00	CO 19
				Max M_T	-2.11	-0.11	-0.02	0.84	-0.00	-0.00	CO 20
				Min M_T	-2.56	0.10	-0.02	-0.94	-0.00	-0.00	CO 16
				Max M_y	-2.60	-0.11	-0.02	0.46	0.00	-0.00	CO 19
				Min M_y	-2.56	0.10	-0.02	-0.94	-0.00	-0.00	CO 16
				Max M_z	-2.07	0.11	-0.02	-0.56	-0.00	0.00	CO 17
				Min M_z	-2.60	-0.11	-0.02	0.46	0.00	-0.00	CO 19
	CR4	90	0.000	Max N	-0.20	-0.00	0.00	-0.10	0.00	-0.00	CO 22
				Min N	-0.20	-0.00	0.00	-0.10	0.00	-0.00	CO 22
				Max V_y	-0.20	-0.00	0.00	-0.10	0.00	-0.00	CO 22
				Min V_y	-0.20	-0.00	0.00	-0.10	0.00	-0.00	CO 22
				Max V_z	-0.20	-0.00	0.00	-0.10	0.00	-0.00	CO 22
				Min V_z	-0.20	-0.00	0.00	-0.10	0.00	-0.00	CO 22
				Max M_T	-0.20	-0.00	0.00	-0.10	0.00	-0.00	CO 22
				Min M_T	-0.20	-0.00	0.00	-0.10	0.00	-0.00	CO 22
				Max M_y	-0.20	-0.00	0.00	-0.10	0.00	-0.00	CO 22
				Min M_y	-0.20	-0.00	0.00	-0.10	0.00	-0.00	CO 22
				Max M_z	-0.20	-0.00	0.00	-0.10	0.00	-0.00	CO 22
				Min M_z	-0.20	-0.00	0.00	-0.10	0.00	-0.00	CO 22
		83	0.850	Max N	-0.01	0.00	-0.00	-0.10	0.00	-0.00	CO 22
				Min N	-0.01	0.00	-0.00	-0.10	0.00	-0.00	CO 22
				Max V_y	-0.01	0.00	-0.00	-0.10	0.00	-0.00	CO 22
				Min V_y	-0.01	0.00	-0.00	-0.10	0.00	-0.00	CO 22
				Max V_z	-0.01	0.00	-0.00	-0.10	0.00	-0.00	CO 22
				Min V_z	-0.01	0.00	-0.00	-0.10	0.00	-0.00	CO 22

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 707/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	CC respectivos
86	CR4			Max M_T	-0.01	0.00	-0.00 Δ	-0.10	0.00	-0.00	CO 22
				Min M_T	-0.01	0.00	-0.00 Δ	-0.10	0.00	-0.00	CO 22
				Max M_y	-0.01	0.00	-0.00	-0.10 Δ	0.00	-0.00	CO 22
				Min M_y	-0.01	0.00	-0.00	-0.10 Δ	0.00	-0.00	CO 22
				Max M_z	-0.01	0.00	-0.00	-0.10	0.00 Δ	-0.00	CO 22
				Min M_z	-0.01	0.00	-0.00	-0.10	0.00 Δ	-0.00	CO 22
87	CR1	88	0.000	Max N Δ	-0.27	0.00	-0.00	0.14	0.00	-0.00	CO 1
				Min N Δ	-13.57	0.53	0.02	-2.43	0.00	-0.00	CO 5
				Max V_y Δ	-13.57	0.53	0.02	-2.43	0.00	-0.00	CO 5
				Min V_y Δ	-8.91	-0.52	-0.07	2.07	0.00	0.00	CO 3
				Max V_z	-13.57	0.53 Δ	0.02	-2.43	0.00	-0.00	CO 5
				Min V_z	-7.45	0.51 Δ	-0.12	-5.14	0.00	-0.00	CO 7
				Max M_T	-13.05	-0.52	-0.01 Δ	5.47	0.00	0.00	CO 2
				Min M_T	-9.08	0.51	-0.09 Δ	-5.82	0.00	-0.00	CO 6
				Max M_y	-9.08	0.51	-0.09	-5.82 Δ	0.00	-0.00	CO 6
				Min M_y	-0.27	0.00	-0.00	0.14 Δ	0.00	-0.00	CO 1
				Max M_z	-13.05	-0.52	-0.01	5.47	0.00 Δ	0.00	CO 2
				Min M_z	-7.45	0.51	-0.12	-5.14	0.00 Δ	-0.00	CO 7
		71	0.850	Max N Δ	-0.03	-0.00	0.00	0.14	-0.00	-0.00	CO 1
				Min N Δ	-13.38	-0.52	0.06	-2.43	0.00	-0.00	CO 5
				Max V_y	-8.59 Δ	0.52	-0.00	2.07	0.00	0.00	CO 3
				Min V_y	-13.38 Δ	-0.52	0.06	-2.43	0.00	-0.00	CO 5
				Max V_z	-13.38	-0.52 Δ	0.06	-2.43	0.00	-0.00	CO 5
				Min V_z	-6.89	0.52 Δ	-0.04	2.14	0.00	0.00	CO 4
				Max M_T	-12.84	0.51	0.06 Δ	5.47	0.00	-0.00	CO 2
				Min M_T	-8.76	-0.51	0.01 Δ	-5.82	0.00	0.00	CO 6
				Max M_y	-8.76	-0.51	0.01	-5.82 Δ	0.00	0.00	CO 6
				Min M_y	-0.03	-0.00	0.00	0.14 Δ	-0.00	-0.00	CO 1
				Max M_z	-8.76	-0.51	0.01	-5.82	0.00 Δ	0.00	CO 6
				Min M_z	-13.38	-0.52	0.06	-2.43	0.00 Δ	-0.00	CO 5
	CR2	88	0.000	Max N Δ	-0.19	-0.00	-0.00	0.11	0.00	-0.00	CO 8
				Min N Δ	-9.77	0.38	0.01	-2.01	0.00	-0.00	CO 12
				Max V_y	-9.77 Δ	0.38	0.01	-2.01	0.00	-0.00	CO 12
				Min V_y	-7.00 Δ	-0.37	-0.05	1.75	0.00	0.00	CO 10
				Max V_z	-9.77	0.38 Δ	0.01	-2.01	0.00	-0.00	CO 12
				Min V_z	-6.14	0.37 Δ	-0.07	-3.84	0.00	-0.00	CO 14
				Max M_T	-9.50	-0.37	-0.00 Δ	3.97	0.00	0.00	CO 9
				Min M_T	-7.14	0.37	-0.06 Δ	-4.20	0.00	-0.00	CO 13
				Max M_y	-7.14	0.37	-0.06	-4.20 Δ	0.00	-0.00	CO 13
				Min M_y	-0.19	-0.00	-0.00	0.11 Δ	0.00	-0.00	CO 8
				Max M_z	-9.50	-0.37	-0.00	3.97	0.00 Δ	0.00	CO 9
				Min M_z	-7.14	0.37	-0.06	-4.20	0.00 Δ	-0.00	CO 13
		71	0.850	Max N Δ	0.01	0.00	0.00	0.11	0.00	-0.00	CO 8
				Min N Δ	-9.63	-0.37	0.04	-2.01	0.00	-0.00	CO 12
				Max V_y	-6.77 Δ	0.37	0.00	1.75	0.00	0.00	CO 10
				Min V_y	-9.63 Δ	-0.37	0.04	-2.01	0.00	-0.00	CO 12
				Max V_z	-9.63	-0.37 Δ	0.04	-2.01	0.00	-0.00	CO 12
				Min V_z	-5.73	0.37 Δ	-0.02	1.80	0.00	0.00	CO 11
				Max M_T	-9.34	0.37	0.04 Δ	3.97	0.00	-0.00	CO 9
				Min M_T	-6.91	-0.37	0.01 Δ	-4.20	0.00	0.00	CO 13
				Max M_y	-6.91	-0.37	0.01	-4.20 Δ	0.00	0.00	CO 13
				Min M_y	0.01	0.00	0.00	0.11 Δ	0.00	-0.00	CO 8
				Max M_z	-6.91	-0.37	0.01	-4.20	0.00 Δ	0.00	CO 13
				Min M_z	-9.63	-0.37	0.04	-2.01	0.00 Δ	-0.00	CO 12
	CR3	88	0.000	Max N Δ	-0.19	-0.00	-0.00	0.11	0.00	-0.00	CO 15
				Min N Δ	-2.77	0.11	0.00	-0.45	0.00	-0.00	CO 19
				Max V_y	-2.77 Δ	0.11	0.00	-0.45	0.00	-0.00	CO 19
				Min V_y	-2.27 Δ	-0.11	-0.01	0.55	0.00	0.00	CO 17
				Max V_z	-2.77	0.11 Δ	0.00	-0.45	0.00	-0.00	CO 19
				Min V_z	-2.08	-0.11 Δ	-0.01	0.56	0.00	0.00	CO 18
				Max M_T	-2.74	-0.11	-0.00 Δ	0.95	0.00	0.00	CO 16
				Min M_T	-2.31	0.11	-0.01 Δ	-0.85	0.00	-0.00	CO 20
				Max M_y	-2.74	-0.11	-0.00	0.95 Δ	0.00	0.00	CO 16
				Min M_y	-0.19	-0.00	-0.00	0.11 Δ	0.00	-0.00	CO 15
				Max M_z	-2.74	-0.11	-0.00	0.95	0.00 Δ	0.00	CO 16
				Min M_z	-2.12	0.11	-0.01	-0.83	0.00 Δ	-0.00	CO 21
		71	0.850	Max N Δ	0.01	0.00	0.00	0.11	0.00	-0.00	CO 15
				Min N Δ	-2.58	-0.11	0.01	-0.45	0.00	-0.00	CO 19
				Max V_y	-1.88 Δ	0.11	0.01	0.56	0.00	0.00	CO 18
				Min V_y	-2.58 Δ	-0.11	0.01	-0.45	0.00	-0.00	CO 19
				Max V_z	-2.58	-0.11 Δ	0.01	-0.45	0.00	-0.00	CO 19
				Min V_z	0.01	0.00 Δ	0.00	0.11	0.00	-0.00	CO 15
				Max M_T	-2.55	0.11	0.01	0.95 Δ	0.00	-0.00	CO 16
				Min M_T	-2.11	-0.11	0.01 Δ	-0.85	0.00	0.00	CO 20
				Max M_y	-2.55	0.11	0.01	0.95 Δ	0.00	-0.00	CO 16
				Min M_y	0.01	0.00	0.00	0.11 Δ	0.00	-0.00	CO 15
				Max M_z	-2.07	0.11	0.01	0.55	0.00 Δ	0.00	CO 17
				Min M_z	-2.55	0.11	0.01	0.95	0.00 Δ	-0.00	CO 16
	CR4	88	0.000	Max N Δ	-0.19	-0.00	-0.00	0.11	0.00	-0.00	CO 22
				Min N Δ	-0.19	-0.00	-0.00	0.11	0.00	-0.00	CO 22
				Max V_y	-0.19 Δ	-0.00	-0.00	0.11	0.00	-0.00	CO 22
				Min V_y	-0.19 Δ	-0.00	-0.00	0.11	0.00	-0.00	CO 22
				Max V_z	-0.19	-0.00 Δ	-0.00	0.11	0.00	-0.00	CO 22
				Min V_z	-0.19	-0.00 Δ	-0.00	0.11	0.00	-0.00	CO 22
				Max M_T	-0.19	-0.00	-0.00 Δ	0.11	0.00	-0.00	CO 22
				Min M_T	-0.19	-0.00	-0.00 Δ	0.11	0.00	-0.00	CO 22
				Max M_y	-0.19	-0.00	-0.00	0.11 Δ	0.00	-0.00	CO 22

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	CC respectivos
87	CR4			Min M_y	-0.19	-0.00	-0.00	0.11 Δ	0.00	-0.00	CO 22
				Max M_z	-0.19	-0.00	-0.00	0.11	0.00 Δ	-0.00	CO 22
				Min M_z	-0.19	-0.00	-0.00	0.11	0.00 Δ	-0.00	CO 22
		71	0.850	Max N Δ	0.01	0.00	0.00	0.11	0.00	-0.00	CO 22
				Min N Δ	0.01	0.00	0.00	0.11	0.00	-0.00	CO 22
				Max V_y	0.01 Δ	0.00	0.00	0.11	0.00	-0.00	CO 22
				Min V_y	0.01 Δ	0.00	0.00	0.11	0.00	-0.00	CO 22
				Max V_z	0.01	0.00 Δ	0.00	0.11	0.00	-0.00	CO 22
				Min V_z	0.01	0.00 Δ	0.00	0.11	0.00	-0.00	CO 22
				Max M_T	0.01	0.00	0.00 Δ	0.11	0.00	-0.00	CO 22
				Min M_T	0.01	0.00	0.00 Δ	0.11	0.00	-0.00	CO 22
				Max M_y	0.01	0.00	0.00	0.11 Δ	0.00	-0.00	CO 22
				Min M_y	0.01	0.00	0.00	0.11 Δ	0.00	-0.00	CO 22
				Max M_z	0.01	0.00	0.00	0.11	0.00 Δ	-0.00	CO 22
				Min M_z	0.01	0.00	0.00	0.11	0.00 Δ	-0.00	CO 22
108	CR1	110	0.000	Max N Δ	-0.27	0.00	0.00	-0.14	0.00	-0.00	CO 1
				Min N Δ	-13.58	0.52	-0.06	2.44	-0.00	-0.00	CO 5
				Max V_y	-13.58 Δ	0.52	-0.06	2.44	-0.00	-0.00	CO 5
				Min V_y	-8.91 Δ	-0.52	0.04	-2.08	-0.00	0.00	CO 3
				Max V_z	-7.44	0.51 Δ	0.07	5.15	-0.00	-0.00	CO 7
				Min V_z	-13.58	0.52 Δ	-0.06	2.44	-0.00	-0.00	CO 5
				Max M_T	-9.08	0.51	0.05 Δ	5.83	-0.00	-0.00	CO 6
				Min M_T	-13.06	-0.52	-0.03 Δ	-5.48	-0.00	0.00	CO 2
				Max M_y	-0.27	0.00	0.00	-0.14 Δ	0.00	-0.00	CO 1
				Min M_y	-9.08	0.51	0.05	5.83 Δ	-0.00	-0.00	CO 6
				Max M_z	-13.06	-0.52	-0.03	-5.48	-0.00 Δ	0.00	CO 2
				Min M_z	-9.08	0.51	0.05	5.83	-0.00 Δ	-0.00	CO 6
		103	0.850	Max N Δ	-0.03	-0.00	-0.01	-0.14	0.00	-0.00	CO 1
				Min N Δ	-13.38	-0.52	-0.11	2.44	-0.00	-0.00	CO 5
				Max V_y	-8.58 Δ	0.52	-0.03	-2.08	-0.00	0.00	CO 3
				Min V_y	-13.38 Δ	-0.52	-0.11	2.44	-0.00	-0.00	CO 5
				Max V_z	-6.88	0.52 Δ	0.00	-2.14	-0.00	0.00	CO 4
				Min V_z	-13.38	-0.52 Δ	-0.11	2.44	-0.00	-0.00	CO 5
				Max M_T	-8.76	-0.51	-0.04 Δ	5.83	-0.00	0.00	CO 6
				Min M_T	-12.85	0.51	-0.10 Δ	-5.48	-0.00	-0.00	CO 2
				Max M_y	-0.03	-0.00	-0.01	-0.14 Δ	0.00	-0.00	CO 1
				Min M_y	-8.76	-0.51	-0.04	5.83 Δ	-0.00	0.00	CO 6
				Max M_z	-8.76	-0.51	-0.04	5.83	-0.00 Δ	0.00	CO 6
				Min M_z	-13.38	-0.52	-0.11	2.44	-0.00 Δ	-0.00	CO 5
	CR2	110	0.000	Max N Δ	-0.19	-0.00	0.00	-0.11	0.00	-0.00	CO 8
				Min N Δ	-9.79	0.37	-0.04	2.01	-0.00	-0.00	CO 12
				Max V_y	-9.79 Δ	0.37	-0.04	2.01	-0.00	-0.00	CO 12
				Min V_y	-7.00 Δ	-0.37	0.02	-1.75	-0.00	0.00	CO 10
				Max V_z	-6.13	0.37 Δ	0.04	3.84	-0.00	-0.00	CO 14
				Min V_z	-9.79	0.37 Δ	-0.04	2.01	-0.00	-0.00	CO 12
				Max M_T	-7.14	0.37	0.03 Δ	4.20	-0.00	-0.00	CO 13
				Min M_T	-9.51	-0.37	-0.03 Δ	-3.98	-0.00	0.00	CO 9
				Max M_y	-0.19	-0.00	0.00	-0.11 Δ	0.00	-0.00	CO 8
				Min M_y	-7.14	0.37	0.03	4.20 Δ	-0.00	-0.00	CO 13
				Max M_z	-9.51	-0.37	-0.03	-3.98	-0.00 Δ	0.00	CO 9
				Min M_z	-7.14	0.37	0.03	4.20	-0.00 Δ	-0.00	CO 13
		103	0.850	Max N Δ	0.01	0.00	-0.00	-0.11	0.00	-0.00	CO 8
				Min N Δ	-9.64	-0.37	-0.08	2.01	-0.00	-0.00	CO 12
				Max V_y	-5.73 Δ	0.38	-0.01	-1.80	-0.00	0.00	CO 11
				Min V_y	-5.87 Δ	-0.37	-0.01	3.84	-0.00	0.00	CO 14
				Max V_z	0.01	0.00 Δ	-0.00	-0.11	0.00	-0.00	CO 8
				Min V_z	-9.64	-0.37 Δ	-0.08	2.01	-0.00	-0.00	CO 12
				Max M_T	-6.91	-0.37	-0.03 Δ	4.20	-0.00	0.00	CO 13
				Min M_T	-9.35	0.37	-0.07 Δ	-3.98	-0.00	-0.00	CO 9
				Max M_y	0.01	0.00	-0.00	-0.11 Δ	0.00	-0.00	CO 8
				Min M_y	-6.91	-0.37	-0.03	4.20 Δ	-0.00	0.00	CO 13
				Max M_z	-6.91	-0.37	-0.03	4.20	-0.00 Δ	0.00	CO 13
				Min M_z	-9.64	-0.37	-0.08	2.01	-0.00 Δ	-0.00	CO 12
	CR3	110	0.000	Max N Δ	-0.19	-0.00	0.00	-0.11	0.00	-0.00	CO 15
				Min N Δ	-2.78	0.11	-0.01	0.45	-0.00	-0.00	CO 19
				Max V_y	-2.13 Δ	0.11	-0.00	0.83	-0.00	-0.00	CO 21
				Min V_y	-2.09 Δ	-0.11	-0.00	-0.55	-0.00	0.00	CO 18
				Max V_z	-0.19	-0.00 Δ	0.00	-0.11	0.00	-0.00	CO 15
				Min V_z	-2.78	0.11 Δ	-0.01	0.45	-0.00	-0.00	CO 19
				Max M_T	-2.32	0.11	-0.00 Δ	0.85	-0.00	-0.00	CO 20
				Min M_T	-2.75	-0.11	-0.01 Δ	-0.95	-0.00	0.00	CO 16
				Max M_y	-0.19	-0.00	0.00	-0.11 Δ	0.00	-0.00	CO 15
				Min M_y	-2.75	-0.11	-0.01	-0.95 Δ	-0.00	0.00	CO 16
				Max M_z	-2.75	-0.11	-0.01	-0.95	-0.00 Δ	0.00	CO 16
				Min M_z	-2.13	0.11	-0.00	0.83	-0.00 Δ	-0.00	CO 21
		103	0.850	Max N Δ	0.01	0.00	-0.00	-0.11	0.00	-0.00	CO 15
				Min N Δ	-2.60	-0.11	-0.02	0.45	-0.00	-0.00	CO 19
				Max V_y	-1.88 Δ	0.11	-0.02	-0.55	-0.00	0.00	CO 18
				Min V_y	-1.92 Δ	-0.11	-0.02	0.83	-0.00	-0.00	CO 21
				Max V_z	0.01	0.00 Δ	-0.00	-0.11	0.00	-0.00	CO 15
				Min V_z	-2.60	-0.11 Δ	-0.02	0.45	-0.00	-0.00	CO 19
				Max M_T	-2.12	-0.11	-0.02 Δ	0.85	-0.00	0.00	CO 20
				Min M_T	-2.57	0.10	-0.02 Δ	-0.95	-0.00	-0.00	CO 16
				Max M_y	0.01	0.00	-0.00	-0.11 Δ	0.00	-0.00	CO 15
				Min M_y	-2.57	0.10	-0.02	-0.95 Δ	-0.00	-0.00	CO 16
				Max M_z	-2.07	0.11	-0.02	-0.55	-0.00 Δ	0.00	CO 17
				Min M_z	-2.57	0.10	-0.02	-0.95	-0.00 Δ	-0.00	CO 16

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 708/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N		V_y		V_z	Momentos [kNm] M_T		M_y		M_z	CC respectivos
108	CR4	110	0.000	Max N	Δ	-0.19	-0.00		0.00	-0.11		0.00		-0.00	CO 22
				Min N	Δ	-0.19	-0.00		0.00	-0.11		0.00		-0.00	CO 22
				Max V_y		-0.19	Δ -0.00		0.00	-0.11		0.00		-0.00	CO 22
				Min V_y		-0.19	Δ -0.00		0.00	-0.11		0.00		-0.00	CO 22
				Max V_z		-0.19	-0.00	Δ	0.00	-0.11		0.00		-0.00	CO 22
				Min V_z		-0.19	-0.00	Δ	0.00	-0.11		0.00		-0.00	CO 22
				Max M_T		-0.19	-0.00		0.00	Δ -0.11		0.00		-0.00	CO 22
				Min M_T		-0.19	-0.00		0.00	Δ -0.11		0.00		-0.00	CO 22
				Max M_y		-0.19	-0.00		0.00	-0.11	Δ	0.00		-0.00	CO 22
				Min M_y		-0.19	-0.00		0.00	-0.11	Δ	0.00		-0.00	CO 22
				Max M_z		-0.19	-0.00		0.00	-0.11		0.00	Δ	-0.00	CO 22
				Min M_z		-0.19	-0.00		0.00	-0.11		0.00	Δ	-0.00	CO 22
		103	0.850	Max N	Δ	0.01	0.00		-0.00	-0.11		0.00		-0.00	CO 22
				Min N	Δ	0.01	0.00		-0.00	-0.11		0.00		-0.00	CO 22
				Max V_y		0.01	Δ 0.00		-0.00	-0.11		0.00		-0.00	CO 22
				Min V_y		0.01	Δ 0.00		-0.00	-0.11		0.00		-0.00	CO 22
				Max V_z		0.01	0.00	Δ	-0.00	-0.11		0.00		-0.00	CO 22
				Min V_z		0.01	0.00	Δ	-0.00	-0.11		0.00		-0.00	CO 22
				Max M_T		0.01	0.00		-0.00	Δ -0.11		0.00		-0.00	CO 22
				Min M_T		0.01	0.00		-0.00	Δ -0.11		0.00		-0.00	CO 22
				Max M_y		0.01	0.00		-0.00	-0.11	Δ	0.00		-0.00	CO 22
				Min M_y		0.01	0.00		-0.00	-0.11	Δ	0.00		-0.00	CO 22
				Max M_z		0.01	0.00		-0.00	-0.11		0.00	Δ	-0.00	CO 22
				Min M_z		0.01	0.00		-0.00	-0.11		0.00	Δ	-0.00	CO 22
109	CR1	108	0.000	Max N	Δ	-0.32	0.00		-0.00	0.14		0.00		-0.00	CO 1
				Min N	Δ	-13.53	0.53		0.03	-2.51		0.00		-0.00	CO 5
				Max V_y		-13.53	Δ 0.53		0.03	-2.51		0.00		-0.00	CO 5
				Min V_y		-8.87	Δ -0.52		-0.07	2.16		0.00		0.00	CO 3
				Max V_z		-13.53	0.53	Δ	0.03	-2.51		0.00		-0.00	CO 5
				Min V_z		-7.42	0.51	Δ	-0.12	-5.14		0.00		-0.00	CO 7
				Max M_T		-13.00	-0.52		0.01	Δ 5.46		0.00		0.00	CO 2
				Min M_T		-9.02	0.51		-0.09	Δ -5.70		0.00		-0.00	CO 6
				Max M_y		-9.02	0.51		-0.09	-5.70	Δ	0.00		-0.00	CO 6
				Min M_y		-0.32	0.00		-0.00	0.14	Δ	0.00		-0.00	CO 1
				Max M_z		-13.00	-0.52		0.01	5.46		0.00	Δ	0.00	CO 2
				Min M_z		-9.02	0.51		-0.09	-5.70		0.00	Δ	-0.00	CO 6
		80	0.850	Max N	Δ	-0.07	-0.00		0.00	0.14		0.00		-0.00	CO 1
				Min N	Δ	-13.34	-0.52		0.07	-2.51		0.00		-0.00	CO 5
				Max V_y		-8.54	Δ 0.52		-0.00	2.16		0.00		0.00	CO 3
				Min V_y		-13.34	Δ -0.52		0.07	-2.51		0.00		-0.00	CO 5
				Max V_z		-13.34	-0.52	Δ	0.07	-2.51		0.00		-0.00	CO 5
				Min V_z		-6.86	0.52	Δ	-0.04	2.21		0.00		0.00	CO 4
				Max M_T		-12.79	0.51		0.06	Δ 5.46		0.00		-0.00	CO 2
				Min M_T		-8.70	-0.51		0.00	Δ -5.70		0.00		0.00	CO 6
				Max M_y		-8.70	-0.51		0.00	-5.70	Δ	0.00		0.00	CO 6
				Min M_y		-0.07	-0.00		0.00	0.14	Δ	0.00		-0.00	CO 1
				Max M_z		-8.70	-0.51		0.00	-5.70		0.00	Δ	0.00	CO 6
				Min M_z		-13.34	-0.52		0.07	-2.51		0.00	Δ	-0.00	CO 5
	CR2	108	0.000	Max N	Δ	-0.20	-0.00		-0.00	0.10		0.00		-0.00	CO 8
				Min N	Δ	-9.76	0.38		0.01	-2.06		0.00		-0.00	CO 12
				Max V_y		-9.76	Δ 0.38		0.01	-2.06		0.00		-0.00	CO 12
				Min V_y		-6.98	Δ -0.37		-0.05	1.81		0.00		0.00	CO 10
				Max V_z		-9.76	0.38	Δ	0.01	-2.06		0.00		-0.00	CO 12
				Min V_z		-6.12	0.37	Δ	-0.07	-3.83		0.00		-0.00	CO 14
				Max M_T		-9.47	-0.37		-0.00	Δ 3.96		0.00		0.00	CO 9
				Min M_T		-7.11	0.37		-0.06	Δ -4.12		0.00		-0.00	CO 13
				Max M_y		-7.11	0.37		-0.06	-4.12	Δ	0.00		-0.00	CO 13
				Min M_y		-0.20	-0.00		-0.00	0.10	Δ	0.00		-0.00	CO 8
				Max M_z		-9.47	-0.37		-0.00	3.96		0.00	Δ	0.00	CO 9
				Min M_z		-7.11	0.37		-0.06	-4.12		0.00	Δ	-0.00	CO 13
		80	0.850	Max N	Δ	-0.01	0.00		0.00	0.10		0.00		-0.00	CO 8
				Min N	Δ	-9.61	-0.37		0.04	-2.06		0.00		-0.00	CO 12
				Max V_y		-5.74	Δ 0.37		0.00	1.81		0.00		0.00	CO 10
				Min V_y		-9.61	Δ -0.37		0.04	-2.06		0.00		-0.00	CO 12
				Max V_z		-9.61	-0.37	Δ	0.04	-2.06		0.00		-0.00	CO 12
				Min V_z		-5.72	0.37	Δ	-0.02	1.85		0.00		0.00	CO 11
				Max M_T		-9.32	0.37		0.04	Δ 3.96		0.00		-0.00	CO 9
				Min M_T		-6.88	-0.37		0.01	Δ -4.12		0.00		0.00	CO 13
				Max M_y		-6.88	-0.37		0.01	-4.12	Δ	0.00		0.00	CO 13
				Min M_y		-0.01	0.00		0.00	0.10	Δ	0.00		-0.00	CO 8
				Max M_z		-5.72	0.37		-0.02	1.85		0.00	Δ	0.00	CO 11
				Min M_z		-9.61	-0.37		0.04	-2.06		0.00	Δ	-0.00	CO 12
	CR3	108	0.000	Max N	Δ	-0.20	-0.00		-0.00	0.10		0.00		-0.00	CO 15
				Min N	Δ	-2.77	0.11		0.00	-0.46		-0.00		-0.00	CO 19
				Max V_y		-2.77	Δ 0.11		0.00	-0.46		-0.00		-0.00	CO 19
				Min V_y		-2.27	Δ -0.11		-0.01	0.56		0.00		0.00	CO 17
				Max V_z		-2.77	0.11	Δ	0.00	-0.46		-0.00		-0.00	CO 19
				Min V_z		-2.08	-0.11	Δ	-0.01	0.56		0.00		0.00	CO 18
				Max M_T		-2.73	-0.11		0.00	Δ 0.94		0.00		0.00	CO 16
				Min M_T		-2.31	0.11		-0.01	Δ -0.84		0.00		-0.00	CO 20
				Max M_y		-2.73	-0.11		0.00	0.94	Δ	0.00		0.00	CO 16
				Min M_y		-2.77	0.11		0.00	-0.46	Δ	-0.00		-0.00	CO 19
				Max M_z		-2.73	-0.11		0.00	0.94		0.00	Δ	0.00	CO 16
				Min M_z		-2.31	0.11		-0.01	-0.84		0.00	Δ	-0.00	CO 20
		80	0.850	Max N	Δ	-0.01	0.00		0.00	0.10		0.00		-0.00	CO 15
				Min N	Δ	-2.58	-0.11		0.01	-0.46		0.00		-0.00	CO 19
				Max V_y		-1.88	Δ 0.11		0.01	0.56		0.00		0.00	CO 18

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N		V_y		V_z	Momentos [kNm] M_T		M_y		M_z	CC respectivos
109	CR3			Min V_y		-1.92	Δ -0.11		0.01	-0.83		0.00		-0.00	CO 21
				Max V_z		-2.58	-0.11	Δ	0.01	-0.46		0.00		-0.00	CO 19
				Min V_z		-0.01	0.00	Δ	0.00	0.10		0.00		-0.00	CO 15
				Max M_T		-2.55	0.11		0.01	Δ 0.94		0.00		-0.00	CO 16
				Min M_T		-2.11	-0.11		0.01	Δ -0.84		0.00		-0.00	CO 20
				Max M_y		-2.55	0.11		0.01	0.94	Δ	0.00		-0.00	CO 16
				Min M_y		-0.01	0.00		0.00	0.10	Δ	0.00		-0.00	CO 15
				Max M_z		-2.07	0.11		0.01	0.56		0.00	Δ	-0.00	CO 17
				Min M_z		-2.58	-0.11		0.01	-0.46		0.00	Δ	-0.00	CO 19
	CR4	108	0.000	Max N	Δ	-0.20	-0.00		-0.00	0.10		0.00		-0.00	CO 22
				Min N	Δ	-0.20	-0.00		-0.00	0.10		0.00		-0.00	CO 22
				Max V_y		-0.20	Δ -0.00		-0.00	0.10		0.00		-0.00	CO 22
				Min V_y		-0.20	Δ -0.00		-0.00	0.10		0.00		-0.00	CO 22
				Max V_z		-0.20	-0.00	Δ	-0.00	0.10		0.00		-0.00	CO 22
				Min V_z		-0.20	-0.00	Δ	-0.00	0.10		0.00		-0.00	CO 22
				Max M_T		-0.20	-0.00		-0.00	Δ 0.10		0.00		-0.00	CO 22
				Min M_T		-0.20	-0.00		-0.00	Δ 0.10		0.00		-0.00	CO 22
				Max M_y		-0.20	-0.00		-0.00	0.10	Δ	0.00		-0.00	CO 22
				Min M_y		-0.20	-0.00		-0.00	0.10	Δ	0.00		-0.00	CO 22
				Max M_z		-0.20	-0.00		-0.00	0.10		0.00	Δ	-0.00	CO 22
				Min M_z		-0.20	-0.00		-0.00	0.10		0.00	Δ	-0.00	CO 22
		80	0.850	Max N	Δ	-0.01	0.00		0.00	0.10		0.00		-0.00	CO 22
				Min N	Δ	-0.01	0.00		0.00	0.10		0.00		-0.00	CO 22
				Max V_y		-0.01	Δ 0.00		0.00	0.10		0.00		-0.00	CO 22
				Min V_y		-0.01	Δ 0.00		0.00	0.10		0.00		-0.00	CO 22
				Max V_z		-0.01	0.00	Δ	0.00	0.10		0.00		-0.00	CO 22
				Min V_z		-0.01	0.00	Δ	0.00	0.10		0.00		-0.00	CO 22
				Max M_T		-0.01	0.00		0.00	Δ 0.10		0.00		-0.00	CO 22
				Min M_T		-0.01	0.00		0.00	Δ 0.10		0.00		-0.00	CO 22
				Max M_y		-0.01	0.00		0.00	0.10	Δ	0.00		-0.00	CO 22
				Min M_y		-0.01	0.00		0.00	0.10	Δ	0.00		-0.00	CO 22
				Max M_z		-0.01	0.00		0.00	0.10		0.00	Δ	-0.00	CO 22
				Min M_z		-0.01	0.00		0.00	0.10		0.00	Δ	-0.00	CO 22
125	CR1	128	0.000	Max N	Δ	0.03	0.00		-0.00	-0.00		0.00		0.00	CO 1
				Min N	Δ	-14.72	0.53		-0.01	-0.16		0.00		0.00	CO 5
				Max V_y		-14.72	Δ 0.53		-0.01	-0.16		0.00		0.00	CO 5
				Min V_y		-10.94	Δ -0.53		-0.02	0.20		0.00		-0.00	CO 3
				Max V_z		0.03	0.00	Δ	-0.00	-0.00		0.00		0.00	CO 1
				Min V_z		-9.45	0.52	Δ	-0.02	0.06		-0.00		0.00	CO 7
				Max M_T		-10.94	-0.53		-0.02	Δ 0.20		0.00		-0.00	CO 3
				Min M_T		-14.72	0.53		-0.01	Δ -0.16		0.00		0.00	CO 5
				Max M_y		-14.72	0.53		-0.01	-0.16	Δ	0.00		0.00	CO 5
				Min M_y		-11.58	0.52		-0.02	0.10	Δ	-0.00		0.00	CO 6
				Max M_z		-14.72	0.53		-0.01	-0.16		0.00	Δ	0.00	CO 5
				Min M_z		-10.94	-0.53		-0.02	0.20		0.00	Δ	-0.00	CO 3
		122	0.850	Max N	Δ	0.32	-0.00		0.00	-0.00		0.00		0.00	CO 1
				Min N	Δ	-14.49	-0.52		-0.02	-0.16		0.00		0.00	CO 5
				Max V_y		-8.95	Δ 0.53		-0.02	0.17		0.00		-0.00	CO 4
				Min V_y		-14.49	Δ -0.52		-0.02	-0.16		0.00		0.00	CO 5
				Max V_z		0.32	-0.00	Δ	0.00	-0.00		0.00		0.00	CO 1
				Min V_z		-11.28	-0.52	Δ	-0.02	0.10		-0.00		0.00	CO 6
				Max M_T		-10.63	0.53		-0.02	Δ 0.20		0.00		-0.00	CO 3
				Min M_T		-14.49	-0.52		-0.02	Δ -0.16		0.00		0.00	CO 5
				Max M_y		-14.49	-0.52		-0.02	-0.16	Δ	0.00		0.00	CO 5
				Min M_y		-11.28	-0.52		-0.02	0.10	Δ	-0.00		0.00	CO 6
				Max M_z		-14.49	-0.52		-0.02	-0.16		0.00	Δ	0.00	CO 5
				Min M_z		-10.63	0.53		-0.02	0.20		0.00	Δ	-0.00	CO 3
	CR2	128	0.000	Max N	Δ	-0.11	0.00		-0.00	-0.00		0.00		0.00	CO 8
				Min N	Δ	-10.95	0.38		-0.01	-0.11		0.00		0.00	CO 12
				Max V_y		-10.95	Δ 0.38		-0.01	-0.11		0.00		0.00	CO 12
				Min V_y		-8.52	Δ -0.38		-0.01	0.13		0.00		-0.00	CO 10
				Max V_z		-0.11	0.00	Δ	-0.00	-0.00		0.00		0.00	CO 8
				Min V_z		-7.60	0.37	Δ	-0.02	0.04		-0.00		0.00	CO 14
				Max M_T		-8.52	-0.38		-0.01	Δ 0.13		0.00		-0.00	CO 10
				Min M_T		-10.95	0.38		-0.01	Δ -0.11		0.00		0.00	CO 12
				Max M_y		-10.95	0.38		-0.01	-0.11	Δ	0.00		0.00	CO 12
				Min M_y		-8.97	0.38		-0.02	0.07	Δ	-0.00		0.00	CO 13
				Max M_z		-10.95	0.38		-0.01	-0.11		0.00	Δ	0.00	CO 12
				Min M_z		-8.52	-0.38		-0.01	0.13		0.00	Δ	-0.00	CO 10
		122	0.850	Max N	Δ	0.10	-0.00		0.00	-0.00		0.00		0.00	CO 8
				Min N	Δ	-10.78	-0.38		-0.01	-0.11		0.00		0.00	CO 12
				Max V_y		-7.22	Δ 0.38		-0.02	0.11		0.00		-0.00	CO 11
				Min V_y		-10.78	Δ -0.38		-0.01	-0.11		0.00		0.00	CO 12
				Max V_z		0.10	-0.00	Δ	0.00	-0.00		0.00		0.00	CO 8
				Min V_z		-8.75	-0.38	Δ	-0.02	0.07		-0.00		0.00	CO 13
				Max M_T		-8.30	0.38		-0.02	Δ 0.13		0.00		-0.00	CO 10
				Min M_T		-10.78	-0.38		-0.01	Δ -0.11		0.00		0.00	CO 12
				Max M_y		-10.78	-0.38		-0.01	-0.11	Δ	0.00		0.00	CO 12
				Min M_y		-8.75	-0.38		-0.02	0.07	Δ	-0.00		0.00	CO 13
				Max M_z		-10.78	-0.38		-0.01	-0.11		0.00	Δ	0.00	CO 12
				Min M_z		-8.30	0.38		-0.02	0.13		0.00	Δ	-0.00	CO 10
	CR3	128	0.000	Max N	Δ	-0.11	0.00		-0.00	-0.00		0.00		0.00	CO 15
				Min N	Δ	-3.15	0.11		-0.00	-0.02		0.00		0.00	CO 19
				Max V_y		-3.15	Δ 0.11		-0.00	-0.02		0.00		0.00	CO 19
				Min V_y		-2.68	Δ -0.11		-0.00	0.02		0.00		-0.00	CO 17
				Max V_z		-0.11	0.00	Δ	-0.00	-0.00		0.00		0.00	CO 15
				Min V_z		-2.51	0.11	Δ	-0.00	0.01		0.00		0.00	CO 21

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 709/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N		V_y		V_z		Momentos [kNm] M_T		M_y		M_z		CC respectivos
125	CR3			Max M_T	-2.68		-0.11		-0.00	Δ	0.02		0.00		-0.00		CO 17
				Min M_T	-3.15		0.11		-0.00	Δ	-0.02		0.00		0.00		CO 19
				Max M_y	-0.11		0.00		-0.00		-0.00	Δ	0.00		0.00		CO 15
				Min M_y	-0.11		0.00		-0.00		-0.00	Δ	0.00		0.00		CO 15
				Max M_z	-3.15		0.11		-0.00		-0.02		0.00	Δ	0.00		CO 19
				Min M_z	-2.68		-0.11		-0.00		0.02		0.00	Δ	-0.00		CO 17
		122	0.850	Max N	0.10	Δ	-0.00		0.00		-0.00		0.00		0.00		CO 15
				Min N	-2.95	Δ	-0.11		-0.00		-0.02		0.00		0.00		CO 19
				Max V_y	-2.27	Δ	0.11		-0.00		0.02		0.00		-0.00		CO 18
				Min V_y	-2.95	Δ	-0.11		-0.00		-0.02		0.00		0.00		CO 19
				Max V_z	0.10		-0.00	Δ	0.00		-0.00		0.00		0.00		CO 15
				Min V_z	-2.27		0.11	Δ	-0.00		0.02		0.00		-0.00		CO 18
				Max M_T	-2.47		0.11		-0.00	Δ	0.02		0.00		-0.00		CO 17
				Min M_T	-2.95		-0.11		-0.00	Δ	-0.02		0.00		0.00		CO 19
				Max M_y	0.10		-0.00		0.00		-0.00	Δ	0.00		0.00		CO 15
				Min M_y	0.10		-0.00		0.00		-0.00	Δ	0.00		0.00		CO 15
				Max M_z	-2.95		-0.11		-0.00		-0.02		0.00	Δ	0.00		CO 19
				Min M_z	-2.47		0.11		-0.00		0.02		0.00	Δ	-0.00		CO 17
	CR4	128	0.000	Max N	-0.11	Δ	0.00		-0.00		-0.00		0.00		0.00		CO 22
				Min N	-0.11	Δ	0.00		-0.00		-0.00		0.00		0.00		CO 22
				Max V_y	-0.11	Δ	0.00		-0.00		-0.00		0.00		0.00		CO 22
				Min V_y	-0.11	Δ	0.00		-0.00		-0.00		0.00		0.00		CO 22
				Max V_z	-0.11		0.00	Δ	-0.00		-0.00		0.00		0.00		CO 22
				Min V_z	-0.11		0.00	Δ	-0.00		-0.00		0.00		0.00		CO 22
				Max M_T	-0.11		0.00		-0.00	Δ	-0.00		0.00		0.00		CO 22
				Min M_T	-0.11		0.00		-0.00	Δ	-0.00		0.00		0.00		CO 22
				Max M_y	-0.11		0.00		-0.00		-0.00	Δ	0.00		0.00		CO 22
				Min M_y	-0.11		0.00		-0.00		-0.00	Δ	0.00		0.00		CO 22
				Max M_z	-0.11		0.00		-0.00		-0.00		0.00	Δ	0.00		CO 22
				Min M_z	-0.11		0.00		-0.00		-0.00		0.00	Δ	0.00		CO 22
		122	0.850	Max N	0.10	Δ	-0.00		0.00		-0.00		0.00		0.00		CO 22
				Min N	0.10	Δ	-0.00		0.00		-0.00		0.00		0.00		CO 22
				Max V_y	0.10	Δ	-0.00		0.00		-0.00		0.00		0.00		CO 22
				Min V_y	0.10	Δ	-0.00		0.00		-0.00		0.00		0.00		CO 22
				Max V_z	0.10		-0.00	Δ	0.00		-0.00		0.00		0.00		CO 22
				Min V_z	0.10		-0.00	Δ	0.00		-0.00		0.00		0.00		CO 22
				Max M_T	0.10		-0.00		0.00	Δ	-0.00		0.00		0.00		CO 22
				Min M_T	0.10		-0.00		0.00	Δ	-0.00		0.00		0.00		CO 22
				Max M_y	0.10		-0.00		0.00		-0.00	Δ	0.00		0.00		CO 22
				Min M_y	0.10		-0.00		0.00		-0.00	Δ	0.00		0.00		CO 22
				Max M_z	0.10		-0.00		0.00		-0.00		0.00	Δ	0.00		CO 22
				Min M_z	0.10		-0.00		0.00		-0.00		0.00	Δ	0.00		CO 22
141	CR1	139	0.000	Max N	0.00		0.00		-0.00		0.00		0.00		0.00		CO 1
				Min N	-15.45	Δ	0.53		-0.02		0.15		-0.00		0.00		CO 5
				Max V_y	-15.45	Δ	0.53		-0.02		0.15		-0.00		0.00		CO 5
				Min V_y	-11.38	Δ	-0.53		-0.02		-0.19		-0.00		-0.00		CO 3
				Max V_z	0.00		0.00	Δ	-0.00		0.00		0.00		0.00		CO 1
				Min V_z	-15.45		0.53	Δ	-0.02		0.15		-0.00		0.00		CO 5
				Max M_T	-15.45		0.53		-0.02	Δ	0.15		-0.00		0.00		CO 5
				Min M_T	-11.38		-0.53		-0.02	Δ	-0.19		-0.00		-0.00		CO 3
				Max M_y	-12.05		0.52		-0.02		-0.09	Δ	0.00		0.00		CO 6
				Min M_y	-15.45		0.53		-0.02		0.15	Δ	-0.00		0.00		CO 5
				Max M_z	-15.45		0.53		-0.02		0.15		-0.00	Δ	0.00		CO 5
				Min M_z	-11.38		-0.53		-0.02		-0.19		-0.00	Δ	-0.00		CO 3
		121	0.850	Max N	0.28	Δ	-0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		CO 1
				Min N	-15.23	Δ	-0.52		-0.03		0.15		-0.00		0.00		CO 5
				Max V_y	-9.27	Δ	0.53		-0.02		-0.16		-0.00		-0.00		CO 4
				Min V_y	-15.23	Δ	-0.52		-0.03		0.15		-0.00		0.00		CO 5
				Max V_z	0.28		-0.00	Δ	0.00		0.00		0.00		0.00		CO 1
				Min V_z	-15.23		-0.52	Δ	-0.03		0.15		-0.00		0.00		CO 5
				Max M_T	-15.23		-0.52		-0.03	Δ	0.15		-0.00		0.00		CO 5
				Min M_T	-11.07		0.53		-0.02	Δ	-0.19		-0.00		-0.00		CO 3
				Max M_y	-11.76		-0.52		-0.02		-0.09	Δ	0.00		0.00		CO 6
				Min M_y	-15.23		-0.52		-0.03		0.15	Δ	-0.00		0.00		CO 5
				Max M_z	-15.23		-0.52		-0.03		0.15		-0.00	Δ	0.00		CO 5
				Min M_z	-11.07		0.53		-0.02		-0.19		-0.00	Δ	-0.00		CO 3
	CR2	139	0.000	Max N	-0.15	Δ	0.00		-0.00		0.00		0.00		0.00		CO 8
				Min N	-11.47	Δ	0.38		-0.02		0.10		-0.00		0.00		CO 12
				Max V_y	-11.47	Δ	0.38		-0.02		0.10		-0.00		0.00		CO 12
				Min V_y	-8.88	Δ	-0.38		-0.02		-0.13		-0.00		-0.00		CO 10
				Max V_z	-0.15		0.00	Δ	-0.00		0.00		0.00		0.00		CO 8
				Min V_z	-11.25		-0.38	Δ	-0.02		0.04		-0.00		0.00		CO 9
				Max M_T	-11.47		0.38		-0.02	Δ	0.10		-0.00		0.00		CO 12
				Min M_T	-8.88		-0.38		-0.02	Δ	-0.13		-0.00		-0.00		CO 10
				Max M_y	-7.88		0.37		-0.01		-0.04	Δ	0.00		0.00		CO 14
				Min M_y	-11.47		0.38		-0.02		0.10	Δ	-0.00		0.00		CO 12
				Max M_z	-11.47		0.38		-0.02		0.10		-0.00	Δ	0.00		CO 12
				Min M_z	-8.88		-0.38		-0.02		-0.13		-0.00	Δ	-0.00		CO 10
		121	0.850	Max N	0.06	Δ	-0.00		-0.00		0.00		0.00		0.00		CO 8
				Min N	-11.31	Δ	-0.38		-0.02		0.10		-0.00		0.00		CO 12
				Max V_y	-7.51	Δ	0.38		-0.01		-0.11		-0.00		-0.00		CO 11
				Min V_y	-11.31	Δ	-0.38		-0.02		0.10		-0.00		0.00		CO 12
				Max V_z	0.06		-0.00	Δ	-0.00		0.00		0.00		0.00		CO 8
				Min V_z	-11.31		-0.38	Δ	-0.02		0.10		-0.00		0.00		CO 12
				Max M_T	-11.31		-0.38		-0.02	Δ	0.10		-0.00		0.00		CO 12
				Min M_T	-8.66		0.38		-0.01	Δ	-0.13		-0.00		-0.00		CO 10
				Max M_y	-9.13		-0.37		-0.01		-0.06	Δ	0.00		0.00		CO 13

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N		V_y		V_z		Momentos [kNm] M_T		M_y		M_z		CC respectivos
141	CR2			Min M_y	-11.31		-0.38		-0.02		0.10	Δ	-0.00		0.00		CO 12
				Max M_z	-11.31		-0.38		-0.02		0.10		-0.00	Δ	0.00		CO 12
				Min M_z	-8.66		0.38		-0.01		-0.13		-0.00	Δ	-0.00		CO 10
	CR3	139	0.000	Max N	-0.15	Δ	0.00		-0.00		0.00		0.00		0.00		CO 15
				Min N	-3.32	Δ	0.11		-0.01		0.02		0.00		0.00		CO 19
				Max V_y	-3.32	Δ	0.11		-0.01		0.02		0.00		0.00		CO 19
				Min V_y	-2.82	Δ	-0.11		-0.00		-0.02		0.00		-0.00		CO 17
				Max V_z	-0.15		0.00	Δ	-0.00		0.00		0.00		0.00		CO 15
				Min V_z	-3.29		-0.11	Δ	-0.01		0.01		0.00		0.00		CO 16
				Max M_T	-3.32		0.11		-0.01	Δ	0.02		0.00		0.00		CO 19
				Min M_T	-2.82		-0.11		-0.00	Δ	-0.02		0.00		-0.00		CO 17
				Max M_y	-0.15		0.00		-0.00		0.00	Δ	0.00		0.00		CO 15
				Min M_y	-0.15		0.00		-0.00		0.00	Δ	0.00		0.00		CO 15
				Max M_z	-3.32		0.11		-0.01		0.02		0.00	Δ	0.00		CO 19
				Min M_z	-2.82		-0.11		-0.00		-0.02		0.00	Δ	-0.00		CO 17
		121	0.850	Max N	0.06	Δ	-0.00		-0.00		0.00		0.00		0.00		CO 15
				Min N	-3.12	Δ	-0.11		-0.01		0.02		0.00		0.00		CO 19
				Max V_y	-2.39	Δ	0.11		-0.00		-0.02		0.00		-0.00		CO 18
				Min V_y	-3.12	Δ	-0.11		-0.01		0.02		0.00		0.00		CO 19
				Max V_z	0.06		-0.00	Δ	-0.00		0.00		0.00		0.00		CO 15
				Min V_z	-3.12		-0.11	Δ	-0.01		0.02		0.00		0.00		CO 19
				Max M_T	-3.12		-0.11		-0.01	Δ	0.02		0.00		0.00		CO 19
				Min M_T	-2.61		0.11		-0.01	Δ	-0.02		0.00		-0.00		CO 17
				Max M_y	0.06		-0.00		-0.00		0.00	Δ	0.00		0.00		CO 15
				Min M_y	0.06		-0.00		-0.00		0.00	Δ	0.00		0.00		CO 15
				Max M_z	-3.12		-0.11		-0.01		0.02		0.00	Δ	0.00		CO 19
				Min M_z	-2.61		0.11		-0.01		-0.02		0.00	Δ	-0.00		CO 17
	CR4	139	0.000	Max N	-0.15	Δ	0.00		-0.00		0.00		0.00		0.00		CO 22
				Min N	-0.15	Δ	0.00		-0.00		0.00		0.00		0.00		CO 22
				Max V_y	-0.15	Δ	0.00		-0.00		0.00		0.00		0.00		CO 22
				Min V_y	-0.15	Δ	0.00		-0.00		0.00		0.00		0.00		CO 22
				Max V_z	-0.15		0.00	Δ	-0.00		0.00		0.00		0.00		CO 22
				Min V_z	-0.15		0.00	Δ	-0.00		0.00		0.00		0.00		CO 22
				Max M_T	-0.15		0.00		-0.00	Δ	0.00		0.00		0.00		CO 22
				Min M_T	-0.15		0.00		-0.00	Δ	0.00		0.00		0.00		CO 22
				Max M_y	-0.15		0.00		-0.00		0.00	Δ	0.00		0.00		CO 22
				Min M_y	-0.15		0.00		-0.00		0.00	Δ	0.00		0.00		CO 22
				Max M_z	-0.15		0.00		-0.00		0.00		0.00	Δ	0.00		CO 22
				Min M_z	-0.15		0.00		-0.00		0.00		0.00	Δ	0.00		CO 22
		121	0.850	Max N	0.06	Δ	-0.00		-0.00		0.00		0.00		0.00		CO 22
				Min N	0.06	Δ	-0.00		-0.00		0.00		0.00		0.00		CO 22
				Max V_y	0.06	Δ	-0.00		-0.00		0.00		0.00		0.00		CO 22
				Min V_y	0.06	Δ	-0.00		-0.00		0.00		0.00		0.00		CO 22
				Max V_z	0.06		-0.00	Δ	-0.00		0.00		0.00		0.00		CO 22
				Min V_z	0.06		-0.00	Δ	-0.00		0.00		0.00		0.00		CO 22
				Max M_T	0.06		-0.00		-0.00	Δ	0.00		0.00		0.00		CO 22
				Min M_T	0.06		-0.00		-0.00	Δ	0.00		0.00		0.00		CO 22
				Max M_y	0.06		-0.00		-0.00		0.00	Δ	0.00		0.00		CO 22
				Min M_y	0.06		-0.00		-0.00		0.00	Δ	0.00		0.00		CO 22
				Max M_z	0.06		-0.00		-0.00		0.00		0.00	Δ	0.00		CO 22
				Min M_z	0.06		-0.00		-0.00		0.00		0.00	Δ	0.00		CO 22
	Sección núm. 5: QRO 120x10 | EN 10210-2:2006																
23	CR1	30	0.000	Max N	59.21	Δ	1.51		-8.08		-0.02		13.34		9.28		CO 5
				Min N	4.75	Δ	-0.00		-0.69		0.00		4.39		0.00		CO 1
				Max V_y	34.43	Δ	1.77		-4.37		0.01		2.02		9.92		CO 6
				Min V_y	53.86	Δ	-1.91		-7.58		0.05		11.88		-10.28		CO 2
				Max V_z	4.75		-0.00	Δ	-0.69		0.00		4.39		0.00		CO 1
				Min V_z	59.21		1.51	Δ	-8.08		-0.02		13.34		9.28		CO 5
				Max M_T	53.86		-1.91		-7.58	Δ	0.05		11.88		-10.28		CO 2
				Min M_T	59.21		1.51		-8.08	Δ	-0.02		13.34		9.28		CO 5
				Max M_y	59.21		1.51		-8.08		-0.02	Δ	13.34		9.28		CO 5
				Min M_y	40.90		-1.41		-3.08		-0.01	Δ	-2.34		-9.07		CO 4
				Max M_z	34.43		1.77		-4.37		0.01		2.02	Δ	9.92		CO 6
				Min M_z	53.86		-1.91		-7.58		0.05		11.88	Δ	-10.28		CO 2
		29	4.001	Max N	53.93	Δ	3.31		0.79		-0.02		-0.00		-0.00		CO 5
				Min N	1.97	Δ	0.00		-1.41		0.00		0.00		0.00		CO 1
				Max V_y	35.49	Δ	3.46		3.30		0.01		0.00		-0.00		CO 6
				Min V_y	49.43	Δ	-3.49		1.11		0.05		0.00		-0.00		CO 2
				Max V_z	44.34		-3.37	Δ	4.40		-0.01		-0.00		-0.00		CO 4
				Min V_z	1.97		0.00	Δ	-1.41		0.00		0.00		0.00		CO 1
				Max M_T	49.43		-3.49		1.11	Δ	0.05		0.00		-0.00		CO 2
				Min M_T	53.93		3.31		0.79	Δ	-0.02		-0.00		-0.00		CO 5
				Max M_y	49.43		-3.49		1.11		0.05	Δ	0.00		-0.00		CO 2
				Min M_y	53.93		3.31		0.79		-0.02	Δ	-0.00		-0.00		CO 5
				Max M_z	1.97		0.00		-1.41		0.00		0.00	Δ	0.00		CO 1
				Min M_z	53.93		3.31		0.79		-0.02		-0.00	Δ	-0.00		CO 5
	CR2	30	0.000	Max N	32.66	Δ	1.11		-5.83		-0.01		9.55		7.05		CO 12
				Min N	2.33	Δ	0.00		-0.48		0.00		3.23		0.00		CO 8
				Max V_y	17.90	Δ	1.23		-3.56		0.00		2.24		7.28		CO 13
				Min V_y	28.92	Δ	-1.29		-5.55		0.03		8.70		-7.51		CO 9
				Max V_z	2.33		0.00	Δ	-0.48		0.00		3.23		0.00		CO 8
				Min V_z	32.66		1.11	Δ	-5.83		-0.01		9.55		7.05		CO 12
				Max M_T	28.92		-1.29		-5.55	Δ	0.03		8.70		-7.51		CO 9
				Min M_T	32.66		1.11		-5.83	Δ	-0.01		9.55		7.05		CO 12
				Max M_y	32.66		1.11		-5.83		-0.01	Δ	9.55		7.05		CO 12
				Min M_y	21.33		-1.06		-2.70		-0.01	Δ	-0.80		-6.86		CO 11
				Max M_z	17.90		1.23		-3.56		0.00		2.24	Δ	7.28		CO 13

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 710/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N		V_y		V_z		Momentos [kNm] M_T		M_y		M_z		CC respectivos
23	CR2			Min M_z		28.92		-1.29		-5.55	0.03		8.70		-7.51		CO 9
		29	4.001	Max N		28.90		2.47		0.72	-0.01		-0.00		-0.00		CO 12
				Min N		0.23		0.00		-1.10	0.00		0.00		0.00		CO 8
				Max V_y		18.34		2.53		2.39	0.00		0.00		-0.00		CO 13
				Min V_y		25.68		-2.56		0.92	0.03		0.00		-0.00		CO 9
				Max V_z		23.43		-2.49		3.16	-0.01		-0.00		-0.00		CO 11
				Min V_z		0.23		0.00		-1.10	0.00		0.00		0.00		CO 8
				Max M_T		25.68		-2.56		0.92	0.03		0.00		-0.00		CO 9
				Min M_T		28.90		2.47		0.72	-0.01		-0.00		-0.00		CO 12
				Max M_y		25.68		-2.56		0.92	0.03		0.00		-0.00		CO 9
				Min M_y		28.90		2.47		0.72	-0.01		-0.00		-0.00		CO 12
				Max M_z		0.23		0.00		-1.10	0.00		0.00		0.00		CO 8
				Min M_z		28.90		2.47		0.72	-0.01		-0.00		-0.00		CO 12
	CR3	30	0.000	Max N		4.75		0.25		-1.91	-0.00		4.81		1.66		CO 19
				Min N		1.19		-0.25		-1.32	0.00		2.76		-1.64		CO 18
				Max V_y		1.90		0.25		-1.50	-0.00		3.42		1.64		CO 20
				Min V_y		4.22		-0.26		-1.87	0.00		4.69		-1.67		CO 16
				Max V_z		2.33		0.00		-0.48	0.00		3.23		0.00		CO 15
				Min V_z		4.75		0.25		-1.91	-0.00		4.81		1.66		CO 19
				Max M_T		4.22		-0.26		-1.87	0.00		4.69		-1.67		CO 16
				Min M_T		1.23		0.25		-1.35	-0.00		2.86		1.63		CO 21
				Max M_y		4.75		0.25		-1.91	-0.00		4.81		1.66		CO 19
				Min M_y		1.19		-0.25		-1.32	0.00		2.76		-1.64		CO 18
				Max M_z		4.75		0.25		-1.91	-0.00		4.81		1.66		CO 19
				Min M_z		4.22		-0.26		-1.87	0.00		4.69		-1.67		CO 16
		29	4.001	Max N		2.30		0.56		-0.59	-0.00		-0.00		0.00		CO 19
				Min N		-0.07		0.56		-0.13	-0.00		0.00		0.00		CO 21
				Max V_y		2.30		0.56		-0.59	-0.00		-0.00		0.00		CO 19
				Min V_y		0.29		-0.56		-0.25	0.00		-0.00		0.00		CO 17
				Max V_z		-0.06		-0.56		-0.11	0.00		0.00		0.00		CO 18
				Min V_z		0.23		0.00		-1.10	0.00		0.00		0.00		CO 15
				Max M_T		1.85		-0.56		-0.56	0.00		0.00		-0.00		CO 16
				Min M_T		-0.07		0.56		-0.13	-0.00		0.00		0.00		CO 21
				Max M_y		1.85		-0.56		-0.56	0.00		0.00		-0.00		CO 16
				Min M_y		2.30		0.56		-0.59	-0.00		-0.00		0.00		CO 19
				Max M_z		0.23		0.00		-1.10	0.00		0.00		0.00		CO 15
				Min M_z		1.85		-0.56		-0.56	0.00		0.00		-0.00		CO 16
	CR4	30	0.000	Max N		2.33		0.00		-0.48	0.00		3.23		0.00		CO 22
				Min N		2.33		0.00		-0.48	0.00		3.23		0.00		CO 22
				Max V_y		2.33		0.00		-0.48	0.00		3.23		0.00		CO 22
				Min V_y		2.33		0.00		-0.48	0.00		3.23		0.00		CO 22
				Max V_z		2.33		0.00		-0.48	0.00		3.23		0.00		CO 22
				Min V_z		2.33		0.00		-0.48	0.00		3.23		0.00		CO 22
				Max M_T		2.33		0.00		-0.48	0.00		3.23		0.00		CO 22
				Min M_T		2.33		0.00		-0.48	0.00		3.23		0.00		CO 22
				Max M_y		2.33		0.00		-0.48	0.00		3.23		0.00		CO 22
				Min M_y		2.33		0.00		-0.48	0.00		3.23		0.00		CO 22
				Max M_z		2.33		0.00		-0.48	0.00		3.23		0.00		CO 22
				Min M_z		2.33		0.00		-0.48	0.00		3.23		0.00		CO 22
		29	4.001	Max N		0.23		0.00		-1.10	0.00		0.00		0.00		CO 22
				Min N		0.23		0.00		-1.10	0.00		0.00		0.00		CO 22
				Max V_y		0.23		0.00		-1.10	0.00		0.00		0.00		CO 22
				Min V_y		0.23		0.00		-1.10	0.00		0.00		0.00		CO 22
				Max V_z		0.23		0.00		-1.10	0.00		0.00		0.00		CO 22
				Min V_z		0.23		0.00		-1.10	0.00		0.00		0.00		CO 22
				Max M_T		0.23		0.00		-1.10	0.00		0.00		0.00		CO 22
				Min M_T		0.23		0.00		-1.10	0.00		0.00		0.00		CO 22
				Max M_y		0.23		0.00		-1.10	0.00		0.00		0.00		CO 22
				Min M_y		0.23		0.00		-1.10	0.00		0.00		0.00		CO 22
				Max M_z		0.23		0.00		-1.10	0.00		0.00		0.00		CO 22
				Min M_z		0.23		0.00		-1.10	0.00		0.00		0.00		CO 22
24	CR1	28	0.000	Max N		59.19		-0.62		-5.35	0.00		13.42		7.10		CO 5
				Min N		4.77		-0.00		0.47	0.00		4.38		0.12		CO 1
				Max V_y		38.50		0.81		-4.38	-0.00		2.01		-7.58		CO 3
				Min V_y		37.68		-0.67		-4.18	-0.00		-1.75		4.51		CO 7
				Max V_z		4.77		-0.00		0.47	0.00		4.38		0.12		CO 1
				Min V_z		59.19		-0.62		-5.35	0.00		13.42		7.10		CO 5
				Max M_T		34.40		-0.64		-4.53	0.01		2.48		4.66		CO 6
				Min M_T		40.94		0.81		-4.04	-0.00		-2.28		-7.15		CO 4
				Max M_y		59.19		-0.62		-5.35	0.00		13.42		7.10		CO 5
				Min M_y		40.94		0.81		-4.04	-0.00		-2.28		-7.15		CO 4
				Max M_z		59.19		-0.62		-5.35	0.00		13.42		7.10		CO 5
				Min M_z		38.50		0.81		-4.38	-0.00		2.01		-7.58		CO 3
		30	4.000	Max N		59.06		0.61		5.35	0.00		13.42		7.10		CO 5
				Min N		4.75		0.00		-0.46	0.00		4.39		0.12		CO 1
				Max V_y		37.62		0.66		4.18	-0.00		-1.77		4.51		CO 7
				Min V_y		38.44		-0.80		4.38	-0.00		2.00		-7.58		CO 3
				Max V_z		59.06		0.61		5.35	0.00		13.42		7.10		CO 5
				Min V_z		4.75		0.00		-0.46	0.00		4.39		0.12		CO 1
				Max M_T		34.35		0.62		4.53	0.01		2.47		4.66		CO 6
				Min M_T		38.44		-0.80		4.38	-0.00		2.00		-7.58		CO 3
				Max M_y		59.06		0.61		5.35	0.00		13.42		7.10		CO 5
				Min M_y		40.86		-0.79		4.04	-0.00		-2.29		-7.15		CO 4
				Max M_z		59.06		0.61		5.35	0.00		13.42		7.10		CO 5
				Min M_z		38.44		-0.80		4.38	-0.00		2.00		-7.58		CO 3
	CR2	28	0.000	Max N		32.65		-0.55		-3.81	0.00		9.60		5.22		CO 12
				Min N		2.34		-0.00		0.32	0.00		3.23		0.09		CO 8

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N		V_y		V_z		Momentos [kNm] M_T		M_y		M_z		CC respectivos
24	CR2			Max V_y		20.70		0.64		-3.36	-0.00		2.09		-5.45		CO 10
				Min V_y		18.92		-0.55		-3.27	-0.00		-0.35		3.42		CO 14
				Max V_z		2.34		-0.00		0.32	0.00		3.23		0.09		CO 8
				Min V_z		32.65		-0.55		-3.81	0.00		9.60		5.22		CO 12
				Max M_T		17.87		-0.53		-3.44	0.01		2.48		3.47		CO 13
				Min M_T		21.33		0.64		-3.19	-0.00		-0.76		-5.22		CO 11
				Max M_y		32.65		-0.55		-3.81	0.00		9.60		5.22		CO 12
				Min M_y		21.33		0.64		-3.19	-0.00		-0.76		-5.22		CO 11
				Max M_z		32.65		-0.55		-3.81	0.00		9.60		5.22		CO 12
				Min M_z		20.70		0.64		-3.36	-0.00		2.09		-5.45		CO 10
		30	4.000	Max N		32.57		0.54		3.81	0.00		9.61		5.22		CO 12
				Min N		2.33		0.00		-0.32	0.00		3.23		0.09		CO 8
				Max V_y		32.57		0.54		3.81	0.00		9.61		5.22		CO 12
				Min V_y		20.67		-0.63		3.37	-0.00		2.08		-5.45		CO 10
				Max V_z		32.57		0.54		3.81	0.00		9.61		5.22		CO 12
				Min V_z		2.33		0.00		-0.32	0.00		3.23		0.09		CO 8
				Max M_T		17.85		0.52		3.44	0.01		2.47		3.47		CO 13
				Min M_T		21.29		-0.62		3.20	-0.00		-0.76		-5.22		CO 11
				Max M_y		32.57		0.54		3.81	0.00		9.61		5.22		CO 12
				Min M_y		21.29		-0.62		3.20	-0.00		-0.76		-5.22		CO 11
				Max M_z		32.57		0.54		3.81	0.00		9.61		5.22		CO 12
				Min M_z		20.67		-0.63		3.37	-0.00		2.08		-5.45		CO 10
	CR3	28	0.000	Max N		4.76		-0.15		-0.80	0.00		4.81		1.23		CO 19
				Min N		1.18		0.15		-0.72	-0.00		2.76		-1.13		CO 18
				Max V_y		1.18		0.15		-0.72	-0.00		2.76		-1.13		CO 18
				Min V_y		4.76		-0.15		-0.80	0.00		4.81		1.23		CO 19
				Max V_z		2.34		-0.00		0.32	0.00		3.23		0.09		CO 15
				Min V_z		4.22		0.14		-0.80	0.00		4.70		-0.80		CO 16
				Max M_T		1.89		-0.14		-0.76	0.00		3.42		0.86		CO 20
				Min M_T		1.18		0.15		-0.72	-0.00		2.76		-1.13		CO 18
				Max M_y		4.76		-0.15		-0.80	0.00		4.81		1.23		CO 19
				Min M_y		1.18		0.15		-0.72	-0.00		2.76		-1.13		CO 18
				Max M_z		4.76		-0.15		-0.80	0.00		4.81		1.23		CO 19
				Min M_z		1.85		0.15		-0.75	-0.00		3.32		-1.14		CO 17
		30	4.000	Max N		4.73		0.15		0.81	0.00		4.82		1.23		CO 19
				Min N		1.18		-0.15		0.72	-0.00		2.76		-1.13		CO 18
				Max V_y		4.73		0.15		0.81	0.00		4.82		1.23		CO 19
				Min V_y		1.18		-0.15		0.72	-0.00		2.76		-1.13		CO 18
				Max V_z		4.20		-0.14		0.81	0.00		4.70		-0.80		CO 16
				Min V_z		2.33		0.00		-0.32	0.00		3.23		0.09		CO 15
				Max M_T		1.88		0.14		0.76	0.00		3.43		0.86		CO 20
				Min M_T		1.18		-0.15		0.72	-0.00		2.76		-1.13		CO 18
				Max M_y		4.73		0.15		0.81	0.00		4.82		1.23		CO 19
				Min M_y		1.18		-0.15		0.72	-0.00		2.76		-1.13		CO 18
				Max M_z		4.73		0.15		0.81	0.00		4.82		1.23		CO 19
				Min M_z		1.84		-0.15		0.75	-0.00		3.32		-1.14		CO 17
	CR4	28	0.000	Max N		2.34		-0.00		0.32	0.00		3.23		0.09		CO 22
				Min N		2.34		-0.00		0.32	0.00		3.23		0.09		CO 22
				Max V_y		2.34		-0.00		0.32	0.00		3.23		0.09		CO 22
				Min V_y		2.34		-0.00		0.32	0.00		3.23		0.09		CO 22
				Max V_z		2.34		-0.00		0.32	0.00		3.23		0.09		CO 22
				Min V_z		2.34		-0.00		0.32	0.00		3.23		0.09		CO 22
				Max M_T		2.34		-0.00		0.32	0.00		3.23		0.09		CO 22
				Min M_T		2.34		-0.00		0.32	0.00		3.23		0.09		CO 22
				Max M_y		2.34		-0.00		0.32	0.00		3.23		0.09		CO 22
				Min M_y		2.34		-0.00		0.32	0.00		3.23		0.09		CO 22
				Max M_z		2.34		-0.00		0.32	0.00		3.23		0.09		CO 22
				Min M_z		2.34		-0.00		0.32	0.00		3.23		0.09		CO 22
		30	4.000	Max N		2.33		0.00		-0.32	0.00		3.23		0.09		CO 22
				Min N		2.33		0.00		-0.32	0.00		3.23		0.09		CO 22
				Max V_y		2.33		0.00		-0.32	0.00		3.23		0.09		CO 22
				Min V_y		2.33		0.00		-0.32	0.00		3.23		0.09		CO 22
				Max V_z		2.33		0.00		-0.32	0.00		3.23		0.09		CO 22
				Min V_z		2.33		0.00		-0.32	0.00		3.23		0.09		CO 22
				Max M_T		2.33		0.00		-0.32	0.00		3.23		0.09		CO 22
				Min M_T		2.33		0.00		-0.32	0.00		3.23		0.09		CO 22
				Max M_y		2.33		0.00		-0.32	0.00		3.23		0.09		CO 22
				Min M_y		2.33		0.00		-0.32	0.00		3.23		0.09		CO 22
				Max M_z		2.33		0.00		-0.32	0.00		3.23		0.09		CO 22
				Min M_z		2.33		0.00		-0.32	0.00		3.23		0.09		CO 22
25	CR1	27	0.000	Max N		54.26		-3.32		-0.79	0.03		-0.00		-0.00		CO 5
				Min N		2.02		-0.00		1.42	-0.00		0.00		0.00		CO 1
				Max V_y		49.69		3.49		-1.11	-0.05		0.00		-0.00		CO 2
				Min V_y		35.54		-3.48		-3.28	0.01		-0.00		0.00		CO 6
				Max V_z		2.02		-0.00		1.42	-0.00		0.00		0.00		CO 1
				Min V_z		44.49		3.39		-4.40	0.01		-0.00		-0.00		CO 4
				Max M_T		54.26		-3.32		-0.79	0.03		-0.00		-0.00		CO 5
				Min M_T		49.69		3.49		-1.11	-0.05		0.00		-0.00		CO 2
				Max M_y		49.69		3.49		-1.11	-0.05		0.00		-0.00		CO 2
				Min M_y		54.26		-3.32		-0.79	0.03		-0.00		-0.00		CO 5
				Max M_z		35.54		-3.48		-3.28	0.01		-0.00		0.00		CO 6
				Min M_z		54.26		-3.32		-0.79	0.03		-0.00		-0.00		CO 5
		28	4.000	Max N		59.27		-1.54		8.09	0.03		13.35		9.27		CO 5
				Min N		4.77		0.00		0.68	-0.00		4.38		0.00		CO 1
				Max V_y		53.90		1.94		7.59	-0.05		11.88		-10.28		CO 2
				Min V_y		34.40		-1.79		4.38	0.01		2.04		9.93		CO 6
				Max V_z		59.27		-1.54		8.09	0.03		13.35		9.27		CO 5

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 711/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N		V_y		V_z	Momentos [kNm] M_T		M_y		M_z	CC respectivos
25	CR1			Min V_z	4.77		0.00	Δ	0.68	-0.00		4.38		0.00	CO 1
				Max M_T	59.27		-1.54	Δ	8.09	0.03	Δ	13.35		9.27	CO 5
				Min M_T	53.90		1.94		7.59	-0.05	Δ	11.88		-10.28	CO 2
				Max M_y	59.27		-1.54		8.09	0.03	Δ	13.35		9.27	CO 5
				Min M_y	40.92		1.42		3.09	0.01	Δ	-2.33		-9.07	CO 4
				Max M_z	34.40		-1.79		4.38	0.01		2.04	Δ	9.93	CO 6
				Min M_z	53.90		1.94		7.59	-0.05		11.88	Δ	-10.28	CO 2
	CR2	27	0.000	Max N	29.09	Δ	-2.48		-0.72	0.02		-0.00		-0.00	CO 12
				Min N	0.26	Δ	-0.00		1.11	-0.00		0.00		0.00	CO 8
				Max V_y	25.85	Δ	2.56		-0.92	-0.02		0.00		-0.00	CO 9
				Min V_y	18.36	Δ	-2.54		-2.38	0.01		-0.00		0.00	CO 13
				Max V_z	0.26		-0.00	Δ	1.11	-0.00		0.00		0.00	CO 8
				Min V_z	23.50		2.50	Δ	-3.15	0.00		-0.00		-0.00	CO 11
				Max M_T	29.09		-2.48		-0.72	0.02	Δ	-0.00		-0.00	CO 12
				Min M_T	25.85		2.56		-0.92	-0.02	Δ	0.00		-0.00	CO 9
				Max M_y	25.85		2.56		-0.92	-0.02	Δ	0.00		-0.00	CO 9
				Min M_y	29.09		-2.48		-0.72	0.02	Δ	-0.00		-0.00	CO 12
				Max M_z	21.25		2.54		-2.45	-0.00		0.00	Δ	0.00	CO 10
				Min M_z	29.09		-2.48		-0.72	0.02		-0.00	Δ	-0.00	CO 12
		28	4.000	Max N	32.69	Δ	-1.13		5.83	0.02		9.55		7.05	CO 12
				Min N	2.34	Δ	-0.00		0.48	-0.00		3.23		0.00	CO 8
				Max V_y	28.94	Δ	1.31		5.56	-0.02		8.70		-7.51	CO 9
				Min V_y	17.88	Δ	-1.24		3.57	0.01		2.25		7.28	CO 13
				Max V_z	32.69		-1.13	Δ	5.83	0.02		9.55		7.05	CO 12
				Min V_z	2.34		-0.00	Δ	0.48	-0.00		3.23		0.00	CO 8
				Max M_T	32.69		-1.13		5.83	0.02	Δ	9.55		7.05	CO 12
				Min M_T	28.94		1.31		5.56	-0.02	Δ	8.70		-7.51	CO 9
				Max M_y	32.69		-1.13		5.83	0.02	Δ	9.55		7.05	CO 12
				Min M_y	21.32		1.06		2.71	0.00	Δ	-0.80		-6.86	CO 11
				Max M_z	17.88		-1.24		3.57	0.01		2.25	Δ	7.28	CO 13
				Min M_z	28.94		1.31		5.56	-0.02		8.70	Δ	-7.51	CO 9
	CR3	27	0.000	Max N	2.37	Δ	-0.56		0.60	0.00		-0.00		-0.00	CO 19
				Min N	-0.06	Δ	-0.56		0.13	0.00		0.00		0.00	CO 21
				Max V_y	0.30	Δ	0.56		0.25	-0.00		-0.00		0.00	CO 17
				Min V_y	2.37	Δ	-0.56		0.60	0.00		-0.00		-0.00	CO 19
				Max V_z	0.26		-0.00	Δ	1.11	-0.00		0.00		0.00	CO 15
				Min V_z	-0.05		0.56	Δ	0.11	-0.00		-0.00		0.00	CO 18
				Max M_T	0.29		-0.56		0.27	Δ	0.00		0.00		CO 20
				Min M_T	1.92		0.56		0.56	Δ	-0.00		0.00		CO 16
				Max M_y	1.92		0.56		0.56		-0.00	Δ	0.00		CO 16
				Min M_y	2.37		-0.56		0.60		0.00	Δ	-0.00		CO 19
				Max M_z	0.29		-0.56		0.27		0.00		0.00	Δ	CO 20
				Min M_z	1.92		0.56		0.56		-0.00		0.00	Δ	CO 16
		28	4.000	Max N	4.76	Δ	-0.25		1.90		0.00		4.80		CO 19
				Min N	1.18	Δ	0.25		1.31		-0.00		2.75		CO 18
				Max V_y	4.23	Δ	0.26		1.87		-0.00		4.69		-1.67 CO 16
				Min V_y	1.89	Δ	-0.26		1.50		0.00		3.41		1.64 CO 20
				Max V_z	4.76		-0.25	Δ	1.90		0.00		4.80		1.66 CO 19
				Min V_z	2.34		-0.00	Δ	0.48		-0.00		3.23		0.00 CO 15
				Max M_T	1.89		-0.26		1.50	Δ	0.00		3.41		1.64 CO 20
				Min M_T	4.23		0.26		1.87	Δ	-0.00		4.69		-1.67 CO 16
				Max M_y	4.76		-0.25		1.90		0.00	Δ	4.80		1.66 CO 19
				Min M_y	1.18		0.25		1.31		-0.00	Δ	2.75		-1.64 CO 18
				Max M_z	4.76		-0.25		1.90		0.00		4.80	Δ	1.66 CO 19
				Min M_z	4.23		0.26		1.87		-0.00		4.69	Δ	-1.67 CO 16
	CR4	27	0.000	Max N	0.26	Δ	-0.00		1.11		-0.00		0.00		0.00 CO 22
				Min N	0.26	Δ	-0.00		1.11		-0.00		0.00		0.00 CO 22
				Max V_y	0.26	Δ	-0.00		1.11		-0.00		0.00		0.00 CO 22
				Min V_y	0.26	Δ	-0.00		1.11		-0.00		0.00		0.00 CO 22
				Max V_z	0.26		-0.00	Δ	1.11		-0.00		0.00		0.00 CO 22
				Min V_z	0.26		-0.00	Δ	1.11		-0.00		0.00		0.00 CO 22
				Max M_T	0.26		-0.00		1.11	Δ	-0.00		0.00		0.00 CO 22
				Min M_T	0.26		-0.00		1.11	Δ	-0.00		0.00		0.00 CO 22
				Max M_y	0.26		-0.00		1.11		-0.00	Δ	0.00		0.00 CO 22
				Min M_y	0.26		-0.00		1.11		-0.00	Δ	0.00		0.00 CO 22
				Max M_z	0.26		-0.00		1.11		-0.00		0.00	Δ	0.00 CO 22
				Min M_z	0.26		-0.00		1.11		-0.00		0.00	Δ	0.00 CO 22
		28	4.000	Max N	2.34	Δ	-0.00		0.48		-0.00		3.23		0.00 CO 22
				Min N	2.34	Δ	-0.00		0.48		-0.00		3.23		0.00 CO 22
				Max V_y	2.34	Δ	-0.00		0.48		-0.00		3.23		0.00 CO 22
				Min V_y	2.34	Δ	-0.00		0.48		-0.00		3.23		0.00 CO 22
				Max V_z	2.34		-0.00	Δ	0.48		-0.00		3.23		0.00 CO 22
				Min V_z	2.34		-0.00	Δ	0.48		-0.00		3.23		0.00 CO 22
				Max M_T	2.34		-0.00		0.48	Δ	-0.00		3.23		0.00 CO 22
				Min M_T	2.34		-0.00		0.48	Δ	-0.00		3.23		0.00 CO 22
				Max M_y	2.34		-0.00		0.48		-0.00	Δ	3.23		0.00 CO 22
				Min M_y	2.34		-0.00		0.48		-0.00	Δ	3.23		0.00 CO 22
				Max M_z	2.34		-0.00		0.48		-0.00		3.23	Δ	0.00 CO 22
				Min M_z	2.34		-0.00		0.48		-0.00		3.23	Δ	0.00 CO 22
45	CR1	55	0.000	Max N	59.16	Δ	1.52		-8.08	-0.02		13.36		9.29	CO 5
				Min N	4.77	Δ	-0.00		-0.68	0.00		4.38		0.00	CO 1
				Max V_y	34.28	Δ	1.78		-4.37	-0.01		2.04		9.94	CO 6
				Min V_y	53.75	Δ	-1.92		-7.58	0.05		11.90		-10.29	CO 2
				Max V_z	4.77		-0.00	Δ	-0.68	0.00		4.38		0.00	CO 1
				Min V_z	59.16		1.52	Δ	-8.08	-0.02		13.36		9.29	CO 5
				Max M_T	53.75		-1.92		-7.58	Δ	0.05		11.90		-10.29 CO 2
				Min M_T	59.16		1.52		-8.08	Δ	-0.02		13.36		9.29 CO 5

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N		V_y		V_z	Momentos [kNm] M_T		M_y		M_z	CC respectivos
45	CR1			Max M_y	59.16		1.52		-8.08	-0.02	Δ	13.36		9.29	CO 5
				Min M_y	40.81		-1.41		-3.08	-0.01	Δ	-2.33		-9.07	CO 4
				Max M_z	34.28		1.78		-4.37	-0.01		2.04	Δ	9.94	CO 6
				Min M_z	53.75		-1.92		-7.58	0.05		11.90	Δ	-10.29	CO 2
		54	4.000	Max N	54.05	Δ	3.31		0.79	-0.02		-0.00		-0.00	CO 5
				Min N	2.02	Δ	0.00		-1.42	0.00		0.00		0.00	CO 1
				Max V_y	35.35	Δ	3.46		3.29	-0.01		-0.00		0.00	CO 6
				Min V_y	49.44	Δ	-3.49		1.11	0.05		0.00		-0.00	CO 2
				Max V_z	44.32		-3.37	Δ	4.40	-0.01		-0.00		-0.00	CO 4
				Min V_z	2.02		0.00	Δ	-1.42	0.00		0.00		0.00	CO 1
				Max M_T	49.44		-3.49		1.11	Δ	0.05	0.00		-0.00	CO 2
				Min M_T	54.05		3.31		0.79	Δ	-0.02	-0.00		-0.00	CO 5
				Max M_y	49.44		-3.49		1.11		0.05	Δ	0.00	-0.00	CO 2
				Min M_y	54.05		3.31		0.79		-0.02	Δ	-0.00	-0.00	CO 5
				Max M_z	35.35		3.46		3.29		-0.01		-0.00	Δ	0.00 CO 6
				Min M_z	54.05		3.31		0.79		-0.02		-0.00	Δ	-0.00 CO 5
	CR2	55	0.000	Max N	32.62	Δ	1.12		-5.83	-0.02		9.56		7.05	CO 12
				Min N	2.34	Δ	0.00		-0.48	0.00		3.23		0.00	CO 8
				Max V_y	17.82	Δ	1.23		-3.56	-0.01		2.25		7.29	CO 13
				Min V_y	28.87	Δ	-1.29		-5.55	0.03		8.71		-7.51	CO 9
				Max V_z	2.34		0.00	Δ	-0.48	0.00		3.23		0.00	CO 8
				Min V_z	32.62		1.12	Δ	-5.83	-0.02		9.56		7.05	CO 12
				Max M_T	28.87		-1.29		-5.55	Δ	0.03	8.71		-7.51	CO 9
				Min M_T	32.62		1.12		-5.83	Δ	-0.02	9.56		7.05	CO 12
				Max M_y	32.62		1.12		-5.83		-0.02	Δ	9.56	7.05	CO 12
				Min M_y	21.27		-1.06		-2.70		-0.00	Δ	-0.80	-6.86	CO 11
				Max M_z	17.82		1.23		-3.56		-0.01		2.25	Δ	7.29 CO 13
				Min M_z	28.87		-1.29		-5.55		0.03		8.71	Δ	-7.51 CO 9
		54	4.000	Max N	28.95	Δ	2.48		0.71		-0.02		-0.00		-0.00 CO 12
				Min N	0.26	Δ	0.00		-1.11		0.00		0.00		0.00 CO 8
				Max V_y	18.25	Δ	2.53		2.39		-0.01		-0.00		0.00 CO 13
				Min V_y	25.69	Δ	-2.56		0.91		0.02		0.00		-0.00 CO 9
				Max V_z	23.40		-2.49	Δ	3.16		-0.00		-0.00		-0.00 CO 11
				Min V_z	0.26		0.00	Δ	-1.11		0.00		0.00		0.00 CO 8
				Max M_T	25.69		-2.56		0.91	Δ	0.02		0.00		-0.00 CO 9
				Min M_T	28.95		2.48		0.71	Δ	-0.02		-0.00		-0.00 CO 12
				Max M_y	25.69		-2.56		0.91		0.02	Δ	0.00		-0.00 CO 9
				Min M_y	28.95		2.48		0.71		-0.02	Δ	-0.00		-0.00 CO 12
				Max M_z	18.25		2.53		2.39		-0.01		-0.00	Δ	0.00 CO 13
				Min M_z	28.95		2.48		0.71		-0.02		-0.00	Δ	-0.00 CO 12
	CR3	55	0.000	Max N	4.76	Δ	0.25		-1.90		-0.00		4.81		1.66 CO 19
				Min N	1.19	Δ	-0.25		-1.32		0.00		2.76		-1.64 CO 18
				Max V_y	1.90	Δ	0.25		-1.50		-0.00		3.42		1.64 CO 20
				Min V_y	4.23	Δ	-0.26		-1.87		0.00		4.69		-1.67 CO 16
				Max V_z	2.34		0.00	Δ	-0.48		0.00		3.23		0.00 CO 15
				Min V_z	4.76		0.25	Δ	-1.90		-0.00		4.81		1.66 CO 19
				Max M_T	4.23		-0.26		-1.87	Δ	0.00		4.69		-1.67 CO 16
				Min M_T	1.90		0.25		-1.50	Δ	-0.00		3.42		1.64 CO 20
				Max M_y	4.76		0.25		-1.90		-0.00	Δ	4.81		1.66 CO 19
				Min M_y	1.19		-0.25		-1.32		0.00	Δ	2.76		-1.64 CO 18
				Max M_z	4.76		0.25		-1.90		-0.00		4.81	Δ	1.66 CO 19
				Min M_z	4.23		-0.26		-1.87		0.00		4.69	Δ	-1.67 CO 16
		54	4.000	Max N	2.34	Δ	0.56		-0.59		-0.00		-0.00		-0.00 CO 19
				Min N	-0.05	Δ	0.56		-0.13		-0.00		0.00		0.00 CO 21
				Max V_y	2.34	Δ	0.56		-0.59		-0.00		-0.00		-0.00 CO 19
				Min V_y	0.30	Δ	-0.56		-0.25		0.00		-0.00		0.00 CO 17
				Max V_z	-0.04		-0.56	Δ	-0.11		0.00		-0.00		0.00 CO 18
				Min V_z	0.26		0.00	Δ	-1.11		0.00		0.00		0.00 CO 15
				Max M_T	1.89		-0.56		-0.56	Δ	0.00		0.00		-0.00 CO 16
				Min M_T	0.30		0.56		-0.27	Δ	-0.00		0.00		0.00 CO 20
				Max M_y	1.89		-0.56		-0.56		0.00	Δ	0.00		-0.00 CO 16
				Min M_y	2.34		0.56		-0.59		-0.00	Δ	-0.00		-0.00 CO 19
				Max M_z	0.30		0.56		-0.27		-0.00		0.00	Δ	0.00 CO 20
				Min M_z	1.89		-0.56		-0.56		0.00		0.00	Δ	-0.00 CO 16
	CR4	55	0.000	Max N	2.34	Δ	0.00		-0.48		0.00		3.23		0.00 CO 22
				Min N	2.34	Δ	0.00		-0.48		0.00		3.23		0.00 CO 22
				Max V_y	2.34	Δ	0.00		-0.48		0.00		3.23		0.00 CO 22
				Min V_y	2.34	Δ	0.00		-0.48		0.00		3.23		0.00 CO 22
				Max V_z	2.34		0.00	Δ	-0.48		0.00		3.23		0.00 CO 22
				Min V_z	2.34		0.00	Δ	-0.48		0.00		3.23		0.00 CO 22
				Max M_T	2.34		0.00		-0.48	Δ	0.00		3.23		0.00 CO 22
				Min M_T	2.34		0.00		-0.48	Δ	0.00		3.23		0.00 CO 22
				Max M_y	2.34		0.00		-0.48		0.00	Δ	3.23		0.00 CO 22
				Min M_y	2.34		0.00		-0.48		0.00	Δ	3.23		0.00 CO 22
				Max M_z	2.34		0.00		-0.48		0.00		3.23	Δ	0.00 CO 22
				Min M_z	2.34		0.00		-0.48		0.00		3.23	Δ	0.00 CO 22
		54	4.000	Max N	0.26	Δ	0.00		-1.11		0.00		0.00		0.00 CO 22
				Min N	0.26	Δ	0.00		-1.11		0.00		0.00		0.00 CO 22
				Max V_y	0.26	Δ	0.00		-1.11		0.00		0.00		0.00 CO 22
				Min V_y	0.26	Δ	0.00		-1.11		0.00		0.00		0.00 CO 22
				Max V_z	0.26		0.00	Δ	-1.11		0.00		0.00		0.00 CO 22
				Min V_z	0.26		0.00	Δ	-1.11		0.00		0.00		0.00 CO 22
				Max M_T	0.26		0.00		-1.11	Δ	0.00		0.00		0.00 CO 22
				Min M_T	0.26		0.00		-1.11	Δ	0.00		0.00		0.00 CO 22
				Max M_y	0.26		0.00		-1.11		0.00	Δ	0.00		0.00 CO 22
				Min M_y	0.26		0.00		-1.11		0.00	Δ	0.00		0.00 CO 22
				Max M_z	0.26		0.00		-1.11		0.00		0.00	Δ	0.00 CO 22

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 712/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	CC respectivos
45	CR4			Min M_z	0.26	0.00	-1.11	0.00	0.00	0.00	CO 22
46	CR1	53	0.000	Max N	58.97	-0.62	-5.34	-0.00	13.41	7.10	CO 5
				Min N	4.75	-0.00	0.46	-0.00	4.39	0.12	CO 1
				Max V_y	38.35	0.81	-4.38	0.00	2.00	-7.58	CO 3
				Min V_y	37.51	-0.67	-4.18	0.00	-1.76	4.52	CO 7
				Max V_z	4.75	-0.00	0.46	-0.00	4.39	0.12	CO 1
				Min V_z	58.97	-0.62	-5.34	-0.00	13.41	7.10	CO 5
				Max M_T	40.77	0.81	-4.04	0.00	-2.28	-7.15	CO 4
				Min M_T	34.24	-0.64	-4.52	-0.01	2.47	4.67	CO 6
				Max M_y	58.97	-0.62	-5.34	-0.00	13.41	7.10	CO 5
				Min M_y	40.77	0.81	-4.04	0.00	-2.28	-7.15	CO 4
				Max M_z	58.97	-0.62	-5.34	-0.00	13.41	7.10	CO 5
				Min M_z	38.35	0.81	-4.38	0.00	2.00	-7.58	CO 3
		55	4.000	Max N	59.01	0.62	5.36	-0.00	13.44	7.10	CO 5
				Min N	4.77	0.00	-0.47	-0.00	4.38	0.12	CO 1
				Max V_y	37.48	0.66	4.19	0.00	-1.76	4.52	CO 7
				Min V_y	38.35	-0.80	4.39	0.00	2.01	-7.58	CO 3
				Max V_z	59.01	0.62	5.36	-0.00	13.44	7.10	CO 5
				Min V_z	4.77	0.00	-0.47	-0.00	4.38	0.12	CO 1
				Max M_T	40.77	-0.79	4.05	0.00	-2.28	-7.15	CO 4
				Min M_T	34.21	0.62	4.53	-0.01	2.48	4.66	CO 6
				Max M_y	59.01	0.62	5.36	-0.00	13.44	7.10	CO 5
				Min M_y	40.77	-0.79	4.05	0.00	-2.28	-7.15	CO 4
				Max M_z	59.01	0.62	5.36	-0.00	13.44	7.10	CO 5
				Min M_z	38.35	-0.80	4.39	0.00	2.01	-7.58	CO 3
	CR2	53	0.000	Max N	32.53	-0.55	-3.80	-0.00	9.59	5.22	CO 12
				Min N	2.33	-0.00	0.32	-0.00	3.23	0.09	CO 8
				Max V_y	20.63	0.64	-3.36	0.00	2.08	-5.45	CO 10
				Min V_y	18.83	-0.55	-3.27	0.00	-0.35	3.42	CO 14
				Max V_z	2.33	-0.00	0.32	-0.00	3.23	0.09	CO 8
				Min V_z	32.53	-0.55	-3.80	-0.00	9.59	5.22	CO 12
				Max M_T	21.25	0.64	-3.19	0.00	-0.76	-5.22	CO 11
				Min M_T	17.80	-0.53	-3.44	-0.01	2.47	3.47	CO 13
				Max M_y	32.53	-0.55	-3.80	-0.00	9.59	5.22	CO 12
				Min M_y	21.25	0.64	-3.19	0.00	-0.76	-5.22	CO 11
				Max M_z	32.53	-0.55	-3.80	-0.00	9.59	5.22	CO 12
				Min M_z	20.63	0.64	-3.36	0.00	2.08	-5.45	CO 10
		55	4.000	Max N	32.54	0.54	3.81	-0.00	9.62	5.22	CO 12
				Min N	2.34	0.00	-0.32	-0.00	3.23	0.09	CO 8
				Max V_y	32.54	0.54	3.81	-0.00	9.62	5.22	CO 12
				Min V_y	20.61	-0.63	3.37	0.00	2.09	-5.45	CO 10
				Max V_z	32.54	0.54	3.81	-0.00	9.62	5.22	CO 12
				Min V_z	2.34	0.00	-0.32	-0.00	3.23	0.09	CO 8
				Max M_T	21.23	-0.63	3.20	0.00	-0.76	-5.22	CO 11
				Min M_T	17.77	0.52	3.45	-0.01	2.48	3.47	CO 13
				Max M_y	32.54	0.54	3.81	-0.00	9.62	5.22	CO 12
				Min M_y	21.23	-0.63	3.20	0.00	-0.76	-5.22	CO 11
				Max M_z	32.54	0.54	3.81	-0.00	9.62	5.22	CO 12
				Min M_z	20.61	-0.63	3.37	0.00	2.09	-5.45	CO 10
	CR3	53	0.000	Max N	4.73	-0.15	-0.80	-0.00	4.81	1.23	CO 19
				Min N	1.18	0.15	-0.72	0.00	2.76	-1.13	CO 18
				Max V_y	1.18	0.15	-0.72	0.00	2.76	-1.13	CO 18
				Min V_y	4.73	-0.15	-0.80	-0.00	4.81	1.23	CO 19
				Max V_z	2.33	-0.00	0.32	-0.00	3.23	0.09	CO 15
				Min V_z	4.20	0.14	-0.80	-0.00	4.70	-0.80	CO 16
				Max M_T	1.18	0.15	-0.72	0.00	2.76	-1.13	CO 18
				Min M_T	1.86	-0.14	-0.76	-0.00	3.42	0.86	CO 20
				Max M_y	4.73	-0.15	-0.80	-0.00	4.81	1.23	CO 19
				Min M_y	1.18	0.15	-0.72	0.00	2.76	-1.13	CO 18
				Max M_z	4.73	-0.15	-0.80	-0.00	4.81	1.23	CO 19
				Min M_z	1.84	0.15	-0.75	0.00	3.32	-1.14	CO 17
		55	4.000	Max N	4.74	0.15	0.81	-0.00	4.82	1.23	CO 19
				Min N	1.18	-0.15	0.72	0.00	2.76	-1.13	CO 18
				Max V_y	4.74	0.15	0.81	-0.00	4.82	1.23	CO 19
				Min V_y	1.18	-0.15	0.72	0.00	2.76	-1.13	CO 18
				Max V_z	4.21	-0.14	0.81	-0.00	4.71	-0.80	CO 16
				Min V_z	2.34	0.00	-0.32	-0.00	3.23	0.09	CO 15
				Max M_T	1.18	-0.15	0.72	0.00	2.76	-1.13	CO 18
				Min M_T	1.89	0.14	0.76	-0.00	3.43	0.86	CO 20
				Max M_y	4.74	0.15	0.81	-0.00	4.82	1.23	CO 19
				Min M_y	1.18	-0.15	0.72	0.00	2.76	-1.13	CO 18
				Max M_z	4.74	0.15	0.81	-0.00	4.82	1.23	CO 19
				Min M_z	1.85	-0.15	0.75	0.00	3.32	-1.14	CO 17
	CR4	53	0.000	Max N	2.33	-0.00	0.32	-0.00	3.23	0.09	CO 22
				Min N	2.33	-0.00	0.32	-0.00	3.23	0.09	CO 22
				Max V_y	2.33	-0.00	0.32	-0.00	3.23	0.09	CO 22
				Min V_y	2.33	-0.00	0.32	-0.00	3.23	0.09	CO 22
				Max V_z	2.33	-0.00	0.32	-0.00	3.23	0.09	CO 22
				Min V_z	2.33	-0.00	0.32	-0.00	3.23	0.09	CO 22
				Max M_T	2.33	-0.00	0.32	-0.00	3.23	0.09	CO 22
				Min M_T	2.33	-0.00	0.32	-0.00	3.23	0.09	CO 22
				Max M_y	2.33	-0.00	0.32	-0.00	3.23	0.09	CO 22
				Min M_y	2.33	-0.00	0.32	-0.00	3.23	0.09	CO 22
				Max M_z	2.33	-0.00	0.32	-0.00	3.23	0.09	CO 22
				Min M_z	2.33	-0.00	0.32	-0.00	3.23	0.09	CO 22
		55	4.000	Max N	2.34	0.00	-0.32	-0.00	3.23	0.09	CO 22
				Min N	2.34	0.00	-0.32	-0.00	3.23	0.09	CO 22

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	CC respectivos
46	CR4			Max V_y	2.34	0.00	-0.32	-0.00	3.23	0.09	CO 22
				Min V_y	2.34	0.00	-0.32	-0.00	3.23	0.09	CO 22
				Max V_z	2.34	0.00	-0.32	-0.00	3.23	0.09	CO 22
				Min V_z	2.34	0.00	-0.32	-0.00	3.23	0.09	CO 22
				Max M_T	2.34	0.00	-0.32	-0.00	3.23	0.09	CO 22
				Min M_T	2.34	0.00	-0.32	-0.00	3.23	0.09	CO 22
				Max M_y	2.34	0.00	-0.32	-0.00	3.23	0.09	CO 22
				Min M_y	2.34	0.00	-0.32	-0.00	3.23	0.09	CO 22
				Max M_z	2.34	0.00	-0.32	-0.00	3.23	0.09	CO 22
				Min M_z	2.34	0.00	-0.32	-0.00	3.23	0.09	CO 22
47	CR1	29	0.000	Max N	53.86	-3.32	-0.80	0.02	-0.00	-0.00	CO 5
				Min N	1.97	-0.00	1.41	-0.00	0.00	0.00	CO 1
				Max V_y	49.34	3.49	-1.12	-0.05	0.00	-0.00	CO 2
				Min V_y	35.38	-3.48	-3.29	-0.01	0.00	-0.00	CO 6
				Max V_z	1.97	-0.00	1.41	-0.00	0.00	0.00	CO 1
				Min V_z	44.25	3.39	-4.40	0.01	-0.00	-0.00	CO 4
				Max M_T	53.86	-3.32	-0.80	0.02	-0.00	-0.00	CO 5
				Min M_T	49.34	3.49	-1.12	-0.05	0.00	-0.00	CO 2
				Max M_y	49.34	3.49	-1.12	-0.05	0.00	-0.00	CO 2
				Min M_y	53.86	-3.32	-0.80	0.02	-0.00	-0.00	CO 5
				Max M_z	1.97	-0.00	1.41	-0.00	0.00	0.00	CO 1
				Min M_z	53.86	-3.32	-0.80	0.02	-0.00	-0.00	CO 5
		53	4.000	Max N	59.05	-1.53	8.08	0.02	13.33	9.28	CO 5
				Min N	4.75	0.00	0.69	-0.00	4.39	0.00	CO 1
				Max V_y	53.67	1.93	7.58	-0.05	11.86	-10.29	CO 2
				Min V_y	34.25	-1.79	4.38	-0.01	2.02	9.93	CO 6
				Max V_z	59.05	-1.53	8.08	0.02	13.33	9.28	CO 5
				Min V_z	4.75	0.00	0.69	-0.00	4.39	0.00	CO 1
				Max M_T	59.05	-1.53	8.08	0.02	13.33	9.28	CO 5
				Min M_T	53.67	1.93	7.58	-0.05	11.86	-10.29	CO 2
				Max M_y	59.05	-1.53	8.08	0.02	13.33	9.28	CO 5
				Min M_y	40.75	1.42	3.09	0.01	-2.34	-9.07	CO 4
				Max M_z	34.25	-1.79	4.38	-0.01	2.02	9.93	CO 6
				Min M_z	53.67	1.93	7.58	-0.05	11.86	-10.29	CO 2
	CR2	29	0.000	Max N	28.89	-2.48	-0.72	0.01	-0.00	-0.00	CO 12
				Min N	0.23	-0.00	1.10	-0.00	0.00	0.00	CO 8
				Max V_y	25.66	-0.92	-0.03	0.00	-0.00	-0.00	CO 9
				Min V_y	18.28	-2.54	-2.38	-0.00	0.00	-0.00	CO 13
				Max V_z	0.23	-0.00	1.10	-0.00	0.00	0.00	CO 8
				Min V_z	23.39	2.50	-3.15	0.01	-0.00	-0.00	CO 11
				Max M_T	28.89	-2.48	-0.72	0.01	-0.00	-0.00	CO 12
				Min M_T	25.66	2.56	-0.92	-0.03	0.00	-0.00	CO 9
				Max M_y	25.66	2.56	-0.92	-0.03	0.00	-0.00	CO 9
				Min M_y	28.89	-2.48	-0.72	0.01	-0.00	-0.00	CO 12
				Max M_z	0.23	-0.00	1.10	-0.00	0.00	0.00	CO 8
				Min M_z	28.89	-2.48	-0.72	0.01	-0.00	-0.00	CO 12
		53	4.000	Max N	32.57	-1.13	5.83	0.01	9.54	7.05	CO 12
				Min N	2.33	-0.00	0.48	-0.00	3.23	0.00	CO 8
				Max V_y	28.82	1.31	5.55	-0.03	8.69	-7.51	CO 9
				Min V_y	17.80	-1.24	3.57	-0.00	2.24	7.28	CO 13
				Max V_z	32.57	-1.13	5.83	0.01	9.54	7.05	CO 12
				Min V_z	2.33	-0.00	0.48	-0.00	3.23	0.00	CO 8
				Max M_T	32.57	-1.13	5.83	0.01	9.54	7.05	CO 12
				Min M_T	28.82	1.31	5.55	-0.03	8.69	-7.51	CO 9
				Max M_y	32.57	-1.13	5.83	0.01	9.54	7.05	CO 12
				Min M_y	21.24	1.06	2.71	0.01	-0.80	-6.86	CO 11
				Max M_z	17.80	-1.24	3.57	-0.00	2.24	7.28	CO 13
				Min M_z	28.82	1.31	5.55	-0.03	8.69	-7.51	CO 9
	CR3	29	0.000	Max N	2.31	-0.56	0.59	-0.00	-0.00	0.00	CO 19
				Min N	-0.07	-0.56	0.13	0.00	0.00	0.00	CO 21
				Max V_y	0.28	0.56	0.25	-0.00	-0.00	0.00	CO 17
				Min V_y	2.31	-0.56	0.59	0.00	-0.00	0.00	CO 19
				Max V_z	0.23	-0.00	1.10	-0.00	0.00	0.00	CO 15
				Min V_z	-0.06	0.56	0.11	-0.00	0.00	0.00	CO 18
				Max M_T	-0.07	-0.56	0.13	0.00	0.00	0.00	CO 21
				Min M_T	1.86	0.56	0.56	-0.00	0.00	-0.00	CO 16
				Max M_y	1.86	0.56	0.56	-0.00	0.00	-0.00	CO 16
				Min M_y	2.31	-0.56	0.59	0.00	-0.00	0.00	CO 19
				Max M_z	0.23	-0.00	1.10	-0.00	0.00	0.00	CO 15
				Min M_z	1.86	0.56	0.56	-0.00	0.00	-0.00	CO 16
		53	4.000	Max N	4.74	-0.25	1.90	0.00	4.80	1.66	CO 19
				Min N	1.18	0.25	1.31	-0.00	2.75	-1.64	CO 18
				Max V_y	4.21	0.26	1.87	-0.00	4.68	-1.67	CO 16
				Min V_y	1.89	-0.26	1.50	0.00	3.42	1.64	CO 20
				Max V_z	4.74	-0.25	1.90	0.00	4.80	1.66	CO 19
				Min V_z	2.33	-0.00	0.48	-0.00	3.23	0.00	CO 15
				Max M_T	1.22	-0.25	1.34	0.00	2.85	1.63	CO 21
				Min M_T	4.21	0.26	1.87	-0.00	4.68	-1.67	CO 16
				Max M_y	4.74	-0.25	1.90	0.00	4.80	1.66	CO 19
				Min M_y	1.18	0.25	1.31	-0.00	2.75	-1.64	CO 18
				Max M_z	4.74	-0.25	1.90	0.00	4.80	1.66	CO 19
				Min M_z	4.21	0.26	1.87	-0.00	4.68	-1.67	CO 16
	CR4	29	0.000	Max N	0.23	-0.00	1.10	-0.00	0.00	0.00	CO 22
				Min N	0.23	-0.00	1.10	-0.00	0.00	0.00	CO 22
				Max V_y	0.23	-0.00	1.10	-0.00	0.00	0.00	CO 22
				Min V_y	0.23	-0.00	1.10	-0.00	0.00	0.00	CO 22
				Max V_z	0.23	-0.00	1.10	-0.00	0.00	0.00	CO 22

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 713/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N		V_y		V_z	Momentos [kNm] M_T		M_y		M_z	CC respectivos
47	CR4			Min V_z	0.23		-0.00	Δ	1.10	-0.00		0.00		0.00	CO 22
				Max M_T	0.23		-0.00		1.10	Δ -0.00		0.00		0.00	CO 22
				Min M_T	0.23		-0.00		1.10	Δ -0.00		0.00		0.00	CO 22
				Max M_y	0.23		-0.00		1.10	-0.00	Δ	0.00		0.00	CO 22
				Min M_y	0.23		-0.00		1.10	-0.00	Δ	0.00		0.00	CO 22
				Max M_z	0.23		-0.00		1.10	-0.00		0.00	Δ	0.00	CO 22
				Min M_z	0.23		-0.00		1.10	-0.00		0.00	Δ	0.00	CO 22
		53	4.000	Max N	Δ 2.33		-0.00		0.48	-0.00		3.23		0.00	CO 22
				Min N	Δ 2.33		-0.00		0.48	-0.00		3.23		0.00	CO 22
				Max V_y	2.33	Δ	-0.00		0.48	-0.00		3.23		0.00	CO 22
				Min V_y	2.33	Δ	-0.00		0.48	-0.00		3.23		0.00	CO 22
				Max V_z	2.33		-0.00	Δ	0.48	-0.00		3.23		0.00	CO 22
				Min V_z	2.33		-0.00	Δ	0.48	-0.00		3.23		0.00	CO 22
				Max M_T	2.33		-0.00		0.48	Δ -0.00		3.23		0.00	CO 22
				Min M_T	2.33		-0.00		0.48	Δ -0.00		3.23		0.00	CO 22
				Max M_y	2.33		-0.00		0.48	-0.00	Δ	3.23		0.00	CO 22
				Min M_y	2.33		-0.00		0.48	-0.00	Δ	3.23		0.00	CO 22
				Max M_z	2.33		-0.00		0.48	-0.00		3.23	Δ	0.00	CO 22
				Min M_z	2.33		-0.00		0.48	-0.00		3.23	Δ	0.00	CO 22
83	CR1	90	0.000	Max N	Δ 53.53		1.62		-8.29	-0.13		14.06		10.14	CO 5
				Min N	Δ 4.80		-0.00		-0.78	-0.00		4.68		0.00	CO 1
				Max V_y	30.11	Δ	1.86		-4.41	0.18		1.94		10.63	CO 6
				Min V_y	48.71	Δ	-2.05		-7.74	0.03		12.41		-11.20	CO 2
				Max V_z	4.80		-0.00	Δ	-0.78	-0.00		4.68		0.00	CO 1
				Min V_z	53.53		1.62	Δ	-8.29	-0.13		14.06		10.14	CO 5
				Max M_T	30.11		1.86		-4.41	Δ 0.18		1.94		10.63	CO 6
				Min M_T	53.53		1.62		-8.29	Δ -0.13		14.06		10.14	CO 5
				Max M_y	53.53		1.62		-8.29	-0.13	Δ	14.06		10.14	CO 5
				Min M_y	35.00		-1.49		-3.14	0.06	Δ	-2.56		-9.84	CO 4
				Max M_z	30.11		1.86		-4.41	0.18		1.94	Δ	10.63	CO 6
				Min M_z	48.71		-2.05		-7.74	0.03		12.41	Δ	-11.20	CO 2
		27	4.133	Max N	Δ 47.45		3.48		0.84	-0.13		-0.00		-0.00	CO 5
				Min N	Δ 1.65		0.00		-1.36	-0.00		-0.00		0.00	CO 1
				Max V_y	31.40	Δ	3.57		3.40	0.18		0.00		-0.00	CO 6
				Min V_y	43.68	Δ	-3.65		1.18	0.03		0.00		-0.00	CO 2
				Max V_z	38.89		-3.52	Δ	4.54	0.06		0.00		0.00	CO 4
				Min V_z	1.65		0.00	Δ	-1.36	-0.00		-0.00		0.00	CO 1
				Max M_T	31.40		3.57		3.40	Δ 0.18		0.00		-0.00	CO 6
				Min M_T	47.45		3.48		0.84	Δ -0.13		-0.00		-0.00	CO 5
				Max M_y	38.89		-3.52		4.54	0.06	Δ	0.00		0.00	CO 4
				Min M_y	47.45		3.48		0.84	-0.13	Δ	-0.00		-0.00	CO 5
				Max M_z	34.78		-3.62		3.48	0.09		0.00	Δ	0.00	CO 3
				Min M_z	47.45		3.48		0.84	-0.13		-0.00	Δ	-0.00	CO 5
	CR2	90	0.000	Max N	Δ 29.65		1.18		-5.99	-0.08		10.09		7.64	CO 12
				Min N	Δ 2.55		0.00		-0.52	-0.00		3.43		0.00	CO 8
				Max V_y	15.57	Δ	1.29		-3.62	0.12		2.27		7.78	CO 13
				Min V_y	26.33	Δ	-1.37		-5.69	0.01		9.14		-8.12	CO 9
				Max V_z	2.55		0.00	Δ	-0.52	-0.00		3.43		0.00	CO 8
				Min V_z	29.65		1.18	Δ	-5.99	-0.08		10.09		7.64	CO 12
				Max M_T	15.57		1.29		-3.62	Δ 0.12		2.27		7.78	CO 13
				Min M_T	29.65		1.18		-5.99	Δ -0.08		10.09		7.64	CO 12
				Max M_y	29.65		1.18		-5.99	-0.08	Δ	10.09		7.64	CO 12
				Min M_y	18.02		-1.11		-2.75	0.05	Δ	-0.90		-7.41	CO 11
				Max M_z	15.57		1.29		-3.62	0.12		2.27	Δ	7.78	CO 13
				Min M_z	26.33		-1.37		-5.69	0.01		9.14	Δ	-8.12	CO 9
		27	4.133	Max N	Δ 25.36		2.58		0.76	-0.08		-0.00		-0.00	CO 12
				Min N	Δ 0.17		0.00		-1.08	-0.00		0.00		0.00	CO 8
				Max V_y	16.12	Δ	2.61		2.46	0.12		0.00		-0.00	CO 13
				Min V_y	22.65	Δ	-2.67		0.96	0.01		0.00		-0.00	CO 9
				Max V_z	20.43		-2.59	Δ	3.25	0.05		0.00		0.00	CO 11
				Min V_z	0.17		0.00	Δ	-1.08	-0.00		0.00		0.00	CO 8
				Max M_T	16.12		2.61		2.46	Δ 0.12		0.00		-0.00	CO 13
				Min M_T	25.36		2.58		0.76	Δ -0.08		-0.00		-0.00	CO 12
				Max M_y	20.43		-2.59		3.25	0.05	Δ	0.00		0.00	CO 11
				Min M_y	25.36		2.58		0.76	-0.08	Δ	-0.00		-0.00	CO 12
				Max M_z	18.52		-2.64		2.53	0.07		0.00	Δ	0.00	CO 10
				Min M_z	25.36		2.58		0.76	-0.08		-0.00	Δ	-0.00	CO 12
	CR3	90	0.000	Max N	Δ 4.78		0.26		-1.97	-0.02		5.09		1.77	CO 19
				Min N	Δ 1.34		-0.26		-1.35	0.01		2.91		-1.75	CO 18
				Max V_y	2.06	Δ	0.26		-1.55	0.02		3.61		1.75	CO 20
				Min V_y	4.30	Δ	-0.26		-1.93	-0.00		4.96		-1.78	CO 16
				Max V_z	2.55		0.00	Δ	-0.52	-0.00		3.43		0.00	CO 15
				Min V_z	4.78		0.26	Δ	-1.97	-0.02		5.09		1.77	CO 19
				Max M_T	2.06		0.26		-1.55	Δ 0.02		3.61		1.75	CO 20
				Min M_T	4.78		0.26		-1.97	Δ -0.02		5.09		1.77	CO 19
				Max M_y	4.78		0.26		-1.97	-0.02	Δ	5.09		1.77	CO 19
				Min M_y	1.34		-0.26		-1.35	0.01	Δ	2.91		-1.75	CO 18
				Max M_z	4.78		0.26		-1.97	-0.02		5.09	Δ	1.77	CO 19
				Min M_z	4.30		-0.26		-1.93	-0.00		4.96	Δ	-1.78	CO 16
		27	4.133	Max N	Δ 1.98		0.58		-0.59	-0.02		-0.00		-0.00	CO 19
				Min N	Δ -0.07		0.58		-0.13	-0.00		0.00		0.00	CO 21
				Max V_y	1.98	Δ	0.58		-0.59	-0.02		-0.00		-0.00	CO 19
				Min V_y	0.22	Δ	-0.58		-0.25	0.01		-0.00		0.00	CO 17
				Max V_z	-0.07		-0.58	Δ	-0.11	0.01		-0.00		0.00	CO 18
				Min V_z	0.17		0.00	Δ	-1.08	-0.00		0.00		0.00	CO 15
				Max M_T	0.22		0.58		-0.27	Δ 0.02		0.00		-0.00	CO 20
				Min M_T	1.98		0.58		-0.59	Δ -0.02		-0.00		-0.00	CO 19

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N		V_y		V_z	Momentos [kNm] M_T		M_y		M_z	CC respectivos
83	CR3			Max M_y	0.17		0.00		-1.08	-0.00	Δ	0.00		0.00	CO 15
				Min M_y	1.98		0.58		-0.59	-0.02	Δ	-0.00		-0.00	CO 19
				Max M_z	0.22		-0.58		-0.25	0.01		-0.00	Δ	0.00	CO 17
				Min M_z	1.98		0.58		-0.59	-0.02		-0.00	Δ	-0.00	CO 19
	CR4	90	0.000	Max N	Δ 2.55		0.00		-0.52	-0.00		3.43		0.00	CO 22
				Min N	Δ 2.55		0.00		-0.52	-0.00		3.43		0.00	CO 22
				Max V_y	2.55	Δ	0.00		-0.52	-0.00		3.43		0.00	CO 22
				Min V_y	2.55	Δ	0.00		-0.52	-0.00		3.43		0.00	CO 22
				Max V_z	2.55		0.00	Δ	-0.52	-0.00		3.43		0.00	CO 22
				Min V_z	2.55		0.00	Δ	-0.52	-0.00		3.43		0.00	CO 22
				Max M_T	2.55		0.00		-0.52	Δ -0.00		3.43		0.00	CO 22
				Min M_T	2.55		0.00		-0.52	Δ -0.00		3.43		0.00	CO 22
				Max M_y	2.55		0.00		-0.52	-0.00	Δ	3.43		0.00	CO 22
				Min M_y	2.55		0.00		-0.52	-0.00	Δ	3.43		0.00	CO 22
				Max M_z	2.55		0.00		-0.52	-0.00		3.43	Δ	0.00	CO 22
				Min M_z	2.55		0.00		-0.52	-0.00		3.43	Δ	0.00	CO 22
		27	4.133	Max N	Δ 0.17		0.00		-1.08	-0.00		0.00		0.00	CO 22
				Min N	Δ 0.17		0.00		-1.08	-0.00		0.00		0.00	CO 22
				Max V_y	0.17	Δ	0.00		-1.08	-0.00		0.00		0.00	CO 22
				Min V_y	0.17	Δ	0.00		-1.08	-0.00		0.00		0.00	CO 22
				Max V_z	0.17		0.00	Δ	-1.08	-0.00		0.00		0.00	CO 22
				Min V_z	0.17		0.00	Δ	-1.08	-0.00		0.00		0.00	CO 22
				Max M_T	0.17		0.00		-1.08	Δ -0.00		0.00		0.00	CO 22
				Min M_T	0.17		0.00		-1.08	Δ -0.00		0.00		0.00	CO 22
				Max M_y	0.17		0.00		-1.08	-0.00	Δ	0.00		0.00	CO 22
				Min M_y	0.17		0.00		-1.08	-0.00	Δ	0.00		0.00	CO 22
				Max M_z	0.17		0.00		-1.08	-0.00		0.00	Δ	0.00	CO 22
				Min M_z	0.17		0.00		-1.08	-0.00		0.00	Δ	0.00	CO 22
84	CR1	88	0.000	Max N	Δ 53.62		-0.62		-5.53	-0.10		14.19		7.66	CO 5
				Min N	Δ 4.86		-0.00		0.45	-0.00		4.66		0.14	CO 1
				Max V_y	35.05	Δ	0.84		-4.22	0.08		-2.45		-7.67	CO 4
				Min V_y	32.24	Δ	-0.66		-4.37	0.01		-1.94		4.80	CO 7
				Max V_z	4.86		-0.00	Δ	0.45	-0.00		4.66		0.14	CO 1
				Min V_z	53.62		-0.62	Δ	-5.53	-0.10		14.19		7.66	CO 5
				Max M_T	30.03		-0.61		-4.74	Δ 0.18		2.58		4.94	CO 6
				Min M_T	53.62		-0.62		-5.53	Δ -0.10		14.19		7.66	CO 5
				Max M_y	53.62		-0.62		-5.53	-0.10	Δ	14.19		7.66	CO 5
				Min M_y	35.05		0.84		-4.22	0.08	Δ	-2.45		-7.67	CO 4
				Max M_z	53.62		-0.62		-5.53	-0.10		14.19	Δ	7.66	CO 5
				Min M_z	33.60		0.83		-4.56	0.10		2.11	Δ	-8.13	CO 3
		90	4.133	Max N	Δ 53.36		0.62		5.51	-0.09		14.17		7.64	CO 5
				Min N	Δ 4.80		0.00		-0.44	-0.00		4.68		0.14	CO 1
				Max V_y	32.22	Δ	0.65		4.35	0.01		-1.98		4.80	CO 7
				Min V_y	33.53	Δ	-0.83		4.54	0.10		2.05		-8.10	CO 3
				Max V_z	53.36		0.62	Δ	5.51	-0.09		14.17		7.64	CO 5
				Min V_z	4.80		0.00	Δ	-0.44	-0.00		4.68		0.14	CO 1
				Max M_T	30.03		0.59		4.69	Δ 0.18		2.49		4.97	CO 6
				Min M_T	53.36		0.62		5.51	Δ -0.09		14.17		7.64	CO 5
				Max M_y	53.36		0.62		5.51	-0.09	Δ	14.17		7.64	CO 5
				Min M_y	34.95		-0.83		4.20	0.08	Δ	-2.49		-7.65	CO 4
				Max M_z	53.36		0.62		5.51	-0.09		14.17	Δ	7.64	CO 5
				Min M_z	33.53		-0.83		4.54	0.10		2.05	Δ	-8.10	CO 3
	CR2	88	0.000	Max N	Δ 29.69		-0.55		-3.95	-0.06		10.17		5.60	CO 12
				Min N	Δ 2.59		-0.00		0.32	-0.00		3.42		0.11	CO 8
				Max V_y	18.01	Δ	0.65		-3.32	0.05		-0.83		-5.58	CO 11
				Min V_y	29.69	Δ	-0.55		-3.95	-0.06		10.17		5.60	CO 12
				Max V_z	2.59		-0.00	Δ	0.32	-0.00		3.42		0.11	CO 8
				Min V_z	29.69		-0.55	Δ	-3.95	-0.06		10.17		5.60	CO 12
				Max M_T	15.51		-0.53		-3.59	Δ 0.12		2.61		3.66	CO 13
				Min M_T	29.69		-0.55		-3.95	Δ -0.06		10.17		5.60	CO 12
				Max M_y	29.69		-0.55		-3.95	-0.06	Δ	10.17		5.60	CO 12
				Min M_y	18.01		0.65		-3.32	0.05	Δ	-0.83		-5.58	CO 11
				Max M_z	29.69		-0.55		-3.95	-0.06		10.17	Δ	5.60	CO 12
				Min M_z	17.91		0.65		-3.50	0.07		2.20	Δ	-5.82	CO 10
		90	4.133	Max N	Δ 29.56		0.55		3.94	-0.06		10.16		5.59	CO 12
				Min N	Δ 2.55		0.00		-0.31	-0.00		3.43		0.11	CO 8
				Max V_y	29.56	Δ	0.55		3.94	-0.06		10.16		5.59	CO 12
				Min V_y	17.98	Δ	-0.65		3.32	0.05		-0.85		-5.56	CO 11
				Max V_z	29.56		0.55	Δ	3.94	-0.06		10.16		5.59	CO 12
				Min V_z	2.55		0.00	Δ	-0.31	-0.00		3.43		0.11	CO 8
				Max M_T	15.51		0.51		3.57	Δ 0.12		2.56		3.68	CO 13
				Min M_T	29.56		0.55		3.94	Δ -0.06		10.16		5.59	CO 12
				Max M_y	29.56		0.55		3.94	-0.06	Δ	10.16		5.59	CO 12
				Min M_y	17.98		-0.65		3.32	0.05	Δ	-0.85		-5.56	CO 11
				Max M_z	29.56		0.55		3.94	-0.06		10.16	Δ	5.59	CO 12
				Min M_z	17.89		-0.65		3.49	0.07		2.17	Δ	-5.81	CO 10
	CR3	88	0.000	Max N	Δ 4.82		-0.15		-0.85	-0.01		5.09		1.31	CO 19
				Min N	Δ 1.34		0.16		-0.76	0.01		2.91		-1.19	CO 18
				Max V_y	1.34	Δ	0.16		-0.76	0.01		2.91		-1.19	CO 18
				Min V_y	4.82	Δ	-0.15		-0.85	-0.01		5.09		1.31	CO 19
				Max V_z	2.59		-0.00	Δ	0.32	-0.00		3.42		0.11	CO 15
				Min V_z	4.34		0.14	Δ	-0.85	-0.01		4.97		-0.84	CO 16
				Max M_T	2.06		-0.15		-0.80	Δ 0.02		3.62		0.91	CO 20
				Min M_T	4.82		-0.15		-0.85	Δ -0.01		5.09		1.31	CO 19
				Max M_y	4.82		-0.15		-0.85	-0.01	Δ	5.09		1.31	CO 19
				Min M_y	1.34		0.16		-0.76	0.01	Δ	2.91		-1.19	CO 18
				Max M_z	4.82		-0.15		-0.85	-0.01		5.09	Δ	1.31	CO 19

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 714/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

011095 - AYESA S.A
C\Marie Curie S/N 2, 41010 SEVILLA
Telefon: 627903551

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	CC respectivos
84	CR3			Min M_z	2.00	0.16	-0.79	0.01	3.51	-1.21	CO 17
		90	4.133	Max N	4.76	0.15	0.85	-0.01	5.10	1.31	CO 19
				Min N	1.32	-0.16	0.76	0.01	2.91	-1.19	CO 18
				Max V_y	4.76	0.15	0.85	-0.01	5.10	1.31	CO 19
				Min V_y	1.32	-0.16	0.76	0.01	2.91	-1.19	CO 18
				Max V_z	4.28	-0.14	0.85	-0.01	4.98	-0.84	CO 16
				Min V_z	2.55	0.00	-0.31	-0.00	3.43	0.11	CO 15
				Max M_T	2.04	0.14	0.80	0.02	3.62	0.91	CO 20
				Min M_T	4.76	0.15	0.85	-0.01	5.10	1.31	CO 19
				Max M_y	4.76	0.15	0.85	-0.01	5.10	1.31	CO 19
				Min M_y	1.32	-0.16	0.76	0.01	2.91	-1.19	CO 18
				Max M_z	4.76	0.15	0.85	-0.01	5.10	1.31	CO 19
				Min M_z	1.98	-0.16	0.79	0.01	3.51	-1.20	CO 17
	CR4	88	0.000	Max N	2.59	-0.00	0.32	-0.00	3.42	0.11	CO 22
				Min N	2.59	-0.00	0.32	-0.00	3.42	0.11	CO 22
				Max V_y	2.59	-0.00	0.32	-0.00	3.42	0.11	CO 22
				Min V_y	2.59	-0.00	0.32	-0.00	3.42	0.11	CO 22
				Max V_z	2.59	-0.00	0.32	-0.00	3.42	0.11	CO 22
				Min V_z	2.59	-0.00	0.32	-0.00	3.42	0.11	CO 22
				Max M_T	2.59	-0.00	0.32	-0.00	3.42	0.11	CO 22
				Min M_T	2.59	-0.00	0.32	-0.00	3.42	0.11	CO 22
				Max M_y	2.59	-0.00	0.32	-0.00	3.42	0.11	CO 22
				Min M_y	2.59	-0.00	0.32	-0.00	3.42	0.11	CO 22
				Max M_z	2.59	-0.00	0.32	-0.00	3.42	0.11	CO 22
				Min M_z	2.59	-0.00	0.32	-0.00	3.42	0.11	CO 22
		90	4.133	Max N	2.55	0.00	-0.31	-0.00	3.43	0.11	CO 22
				Min N	2.55	0.00	-0.31	-0.00	3.43	0.11	CO 22
				Max V_y	2.55	0.00	-0.31	-0.00	3.43	0.11	CO 22
				Min V_y	2.55	0.00	-0.31	-0.00	3.43	0.11	CO 22
				Max V_z	2.55	0.00	-0.31	-0.00	3.43	0.11	CO 22
				Min V_z	2.55	0.00	-0.31	-0.00	3.43	0.11	CO 22
				Max M_T	2.55	0.00	-0.31	-0.00	3.43	0.11	CO 22
				Min M_T	2.55	0.00	-0.31	-0.00	3.43	0.11	CO 22
				Max M_y	2.55	0.00	-0.31	-0.00	3.43	0.11	CO 22
				Min M_y	2.55	0.00	-0.31	-0.00	3.43	0.11	CO 22
				Max M_z	2.55	0.00	-0.31	-0.00	3.43	0.11	CO 22
				Min M_z	2.55	0.00	-0.31	-0.00	3.43	0.11	CO 22
85	CR1	87	0.000	Max N	48.12	-3.47	-0.83	-0.07	0.00	0.00	CO 5
				Min N	1.83	-0.00	1.39	-0.00	0.00	-0.00	CO 1
				Max V_y	44.15	3.66	-1.17	-0.09	0.00	-0.00	CO 2
				Min V_y	31.32	-3.61	-3.37	0.17	-0.00	0.00	CO 6
				Max V_z	1.83	-0.00	1.39	-0.00	0.00	-0.00	CO 1
				Min V_z	39.09	3.54	-4.52	0.09	-0.00	-0.00	CO 4
				Max M_T	31.32	-3.61	-3.37	0.17	-0.00	0.00	CO 6
				Min M_T	44.15	3.66	-1.17	-0.09	0.00	-0.00	CO 2
				Max M_y	48.12	-3.47	-0.83	-0.07	0.00	0.00	CO 5
				Min M_y	39.09	3.54	-4.52	0.09	-0.00	-0.00	CO 4
				Max M_z	48.12	-3.47	-0.83	-0.07	0.00	0.00	CO 5
				Min M_z	34.89	3.62	-3.45	0.10	-0.00	-0.00	CO 3
		88	4.133	Max N	53.71	-1.63	8.29	-0.07	14.09	10.08	CO 5
				Min N	4.86	0.00	0.75	-0.00	4.66	0.00	CO 1
				Max V_y	48.83	2.08	7.75	-0.09	12.46	-11.22	CO 2
				Min V_y	30.04	-1.89	4.44	0.17	2.02	10.73	CO 6
				Max V_z	53.71	-1.63	8.29	-0.07	14.09	10.08	CO 5
				Min V_z	4.86	0.00	0.75	-0.00	4.66	0.00	CO 1
				Max M_T	30.04	-1.89	4.44	0.17	2.02	10.73	CO 6
				Min M_T	48.83	2.08	7.75	-0.09	12.46	-11.22	CO 2
				Max M_y	53.71	-1.63	8.29	-0.07	14.09	10.08	CO 5
				Min M_y	35.03	1.49	3.16	0.09	-2.52	-9.80	CO 4
				Max M_z	30.04	-1.89	4.44	0.17	2.02	10.73	CO 6
				Min M_z	48.83	2.08	7.75	-0.09	12.46	-11.22	CO 2
	CR2	87	0.000	Max N	25.70	-2.58	-0.75	-0.05	0.00	0.00	CO 12
				Min N	0.28	-0.00	1.09	-0.00	0.00	-0.00	CO 8
				Max V_y	22.92	2.67	-0.96	-0.05	0.00	-0.00	CO 9
				Min V_y	16.05	-2.63	-2.44	0.12	-0.00	0.00	CO 13
				Max V_z	0.28	-0.00	1.09	-0.00	0.00	-0.00	CO 8
				Min V_z	20.46	2.60	-3.24	0.06	-0.00	-0.00	CO 11
				Max M_T	16.05	-2.63	-2.44	0.12	-0.00	0.00	CO 13
				Min M_T	22.92	2.67	-0.96	-0.05	0.00	-0.00	CO 9
				Max M_y	25.70	-2.58	-0.75	-0.05	0.00	0.00	CO 12
				Min M_y	20.46	2.60	-3.24	0.06	-0.00	-0.00	CO 11
				Max M_z	25.70	-2.58	-0.75	-0.05	0.00	0.00	CO 12
				Min M_z	18.52	2.64	-2.51	0.07	-0.00	-0.00	CO 10
		88	4.133	Max N	29.73	-1.19	5.99	-0.05	10.10	7.61	CO 12
				Min N	2.59	0.00	0.51	-0.00	3.42	0.00	CO 8
				Max V_y	26.39	1.39	5.70	-0.05	9.16	-8.13	CO 9
				Min V_y	15.52	-1.31	3.64	0.12	2.31	7.85	CO 13
				Max V_z	29.73	-1.19	5.99	-0.05	10.10	7.61	CO 12
				Min V_z	2.59	0.00	0.51	-0.00	3.42	0.00	CO 8
				Max M_T	15.52	-1.31	3.64	0.12	2.31	7.85	CO 13
				Min M_T	26.39	1.39	5.70	-0.05	9.16	-8.13	CO 9
				Max M_y	29.73	-1.19	5.99	-0.05	10.10	7.61	CO 12
				Min M_y	18.00	1.11	2.77	0.06	-0.88	-7.38	CO 11
				Max M_z	15.52	-1.31	3.64	0.12	2.31	7.85	CO 13
				Min M_z	26.39	1.39	5.70	-0.05	9.16	-8.13	CO 9
	CR3	87	0.000	Max N	2.16	-0.58	0.60	-0.01	0.00	0.00	CO 19
				Min N	-0.04	-0.58	0.13	0.00	0.00	0.00	CO 21

011095 - AYESA S.A
C\Marie Curie S/N 2, 41010 SEVILLA
Telefon: 627903551

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	CC respectivos
85	CR3			Max V_y	0.27	0.58	0.25	0.01	0.00	-0.00	CO 17
				Min V_y	0.27	-0.58	0.27	0.03	-0.00	0.00	CO 20
				Max V_z	0.28	-0.00	1.09	-0.00	0.00	-0.00	CO 15
				Min V_z	-0.03	0.58	0.11	0.01	0.00	-0.00	CO 18
				Max M_T	0.27	-0.58	0.27	0.03	-0.00	0.00	CO 20
				Min M_T	2.16	-0.58	0.60	-0.01	0.00	0.00	CO 19
				Max M_y	2.16	-0.58	0.60	-0.01	0.00	0.00	CO 19
				Min M_y	0.27	-0.58	0.27	0.03	-0.00	0.00	CO 20
				Max M_z	0.27	-0.58	0.27	0.03	-0.00	0.00	CO 20
				Min M_z	1.77	0.58	0.56	-0.01	0.00	-0.00	CO 16
		88	4.133	Max N	4.83	-0.26	1.96	-0.01	5.09	1.77	CO 19
				Min N	1.34	0.26	1.35	0.01	2.91	-1.75	CO 18
				Max V_y	4.35	0.27	1.93	-0.01	4.96	-1.79	CO 16
				Min V_y	2.06	-0.26	1.54	0.03	3.61	1.76	CO 20
				Max V_z	4.83	-0.26	1.96	-0.01	5.09	1.77	CO 19
				Min V_z	2.59	0.00	0.51	-0.00	3.42	0.00	CO 15
				Max M_T	2.06	-0.26	1.54	0.03	3.61	1.76	CO 20
				Min M_T	4.83	-0.26	1.96	-0.01	5.09	1.77	CO 19
				Max M_y	4.83	-0.26	1.96	-0.01	5.09	1.77	CO 19
				Min M_y	1.34	0.26	1.35	0.01	2.91	-1.75	CO 18
				Max M_z	4.83	-0.26	1.96	-0.01	5.09	1.77	CO 19
				Min M_z	4.35	0.27	1.93	-0.01	4.96	-1.79	CO 16
	CR4	87	0.000	Max N	0.28	-0.00	1.09	-0.00	0.00	-0.00	CO 22
				Min N	0.28	-0.00	1.09	-0.00	0.00	-0.00	CO 22
				Max V_y	0.28	-0.00	1.09	-0.00	0.00	-0.00	CO 22
				Min V_y	0.28	-0.00	1.09	-0.00	0.00	-0.00	CO 22
				Max V_z	0.28	-0.00	1.09	-0.00	0.00	-0.00	CO 22
				Min V_z	0.28	-0.00	1.09	-0.00	0.00	-0.00	CO 22
				Max M_T	0.28	-0.00	1.09	-0.00	0.00	-0.00	CO 22
				Min M_T	0.28	-0.00	1.09	-0.00	0.00	-0.00	CO 22
				Max M_y	0.28	-0.00	1.09	-0.00	0.00	-0.00	CO 22
				Min M_y	0.28	-0.00	1.09	-0.00	0.00	-0.00	CO 22
				Max M_z	0.28	-0.00	1.09	-0.00	0.00	-0.00	CO 22
				Min M_z	0.28	-0.00	1.09	-0.00	0.00	-0.00	CO 22
		88	4.133	Max N	2.59	0.00	0.51	-0.00	3.42	0.00	CO 22
				Min N	2.59	0.00	0.51	-0.00	3.42	0.00	CO 22
				Max V_y	2.59	0.00	0.51	-0.00	3.42	0.00	CO 22
				Min V_y	2.59	0.00	0.51	-0.00	3.42	0.00	CO 22
				Max V_z	2.59	0.00	0.51	-0.00	3.42	0.00	CO 22
				Min V_z	2.59	0.00	0.51	-0.00	3.42	0.00	CO 22
				Max M_T	2.59	0.00	0.51	-0.00	3.42	0.00	CO 22
				Min M_T	2.59	0.00	0.51	-0.00	3.42	0.00	CO 22
				Max M_y	2.59	0.00	0.51	-0.00	3.42	0.00	CO 22
				Min M_y	2.59	0.00	0.51	-0.00	3.42	0.00	CO 22
				Max M_z	2.59	0.00	0.51	-0.00	3.42	0.00	CO 22
				Min M_z	2.59	0.00	0.51	-0.00	3.42	0.00	CO 22
105	CR1	110	0.000	Max N	53.24	1.62	-8.29	0.08	14.10	10.11	CO 5
				Min N	4.86	-0.00	-0.75	0.00	4.66	0.00	CO 1
				Max V_y	29.54	1.88	-4.43	-0.17	2.02	10.75	CO 6
				Min V_y	48.27	-2.06	-7.74	0.09	12.48	-11.25	CO 2
				Max V_z	4.86	-0.00	-0.75	0.00	4.66	0.00	CO 1
				Min V_z	53.24	1.62	-8.29	0.08	14.10	10.11	CO 5
				Max M_T	48.27	-2.06	-7.74	0.09	12.48	-11.25	CO 2
				Min M_T	29.54	1.88	-4.43	-0.17	2.02	10.75	CO 6
				Max M_y	53.24	1.62	-8.29	0.08	14.10	10.11	CO 5
				Min M_y	34.59	-1.48	-3.15	-0.11	-2.52	-9.83	CO 4
				Max M_z	29.54	1.88	-4.43	-0.17	2.02	10.75	CO 6
				Min M_z	48.27	-2.06	-7.74	0.09	12.48	-11.25	CO 2
		109	4.133	Max N	47.55	3.47	0.83	0.08	0.00	0.00	CO 5
				Min N	1.82	0.00	-1.39	0.00	0.00	-0.00	CO 1
				Max V_y	30.74	3.61	3.38	-0.17	-0.00	0.00	CO 6
				Min V_y	43.48	-3.66	1.16	0.09	0.00	-0.00	CO 2
				Max V_z	38.58	-3.52	4.52	-0.11	-0.00	-0.00	CO 4
				Min V_z	1.82	0.00	-1.39	0.00	0.00	-0.00	CO 1
				Max M_T	43.48	-3.66	1.16	0.09	0.00	-0.00	CO 2
				Min M_T	30.74	3.61	3.38	-0.17	-0.00	0.00	CO 6
				Max M_y	47.55	3.47	0.83	0.08	0.00	0.00	CO 5
				Min M_y	38.58	-3.52	4.52	-0.11	-0.00	-0.00	CO 4
				Max M_z	47.55	3.47	0.83	0.08	0.00	0.00	CO 5
				Min M_z	34.42	-3.62	3.47	-0.12	-0.00	-0.00	CO 3
	CR2	110	0.000	Max N	29.48	1.17	-5.99	0.05	10.11	7.62	CO 12
				Min N	2.59	-0.00	-0.51	0.00	3.42	0.00	CO 8
				Max V_y	15.27	1.30	-3.62	-0.12	2.31	7.86	CO 13
				Min V_y	26.09	-1.38	-5.69	0.05	9.18	-8.15	CO 9
				Max V_z	2.59	-0.00	-0.51	0.00	3.42	0.00	CO 8
				Min V_z	29.48	1.17	-5.99	0.05	10.11	7.62	CO 12
				Max M_T	29.48	1.17	-5.99	0.05	10.11	7.62	CO 12
				Min M_T	15.27	1.30	-3.62	-0.12	2.31	7.86	CO 13
				Max M_y	29.48	1.17	-5.99	0.05	10.11	7.62	CO 12
				Min M_y	17.78	-1.10	-2.76	-0.07	-0.88	-7.39	CO 11
				Max M_z	15.27	1.30	-3.62	-0.12	2.31	7.86	CO 13
				Min M_z	26.09	-1.38	-5.69	0.05	9.18	-8.15	CO 9
		109	4.133	Max N	25.37	2.58	0.75	0.05	0.00	0.00	CO 12
				Min N	0.28	0.00	-1.09	0.00	0.00	-0.00	CO 8
				Max V_y	15.75	2.63	2.45	-0.12	-0.00	0.00	CO 13
				Min V_y	22.54	-2.67	0.95	0.05	0.00	-0.00	CO 9
				Max V_z	20.18	-2.59	3.24	-0.07	-0.00	-0.00	CO 11

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 715/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N		V_y		V_z	Momentos [kNm] M_T		M_y		M_z	CC respectivos
105	CR2			Min V_z	0.28		0.00	Δ	-1.09	0.00		0.00		-0.00	CO 8
				Max M_T	25.37		2.58		0.75	Δ 0.05		0.00		0.00	CO 12
				Min M_T	15.75		2.63		2.45	Δ -0.12		-0.00		0.00	CO 13
				Max M_y	25.37		2.58		0.75	0.05	Δ	0.00		0.00	CO 12
				Min M_y	20.18		-2.59		3.24	-0.07	Δ	-0.00		-0.00	CO 11
				Max M_z	25.37		2.58		0.75	0.05		0.00	Δ	0.00	CO 12
				Min M_z	18.27		-2.63		2.52	-0.08		-0.00	Δ	-0.00	CO 10
	CR3	110	0.000	Max N	Δ 4.82		0.25		-1.55	0.01		5.10		1.77	CO 19
				Min N	Δ 1.35		-0.25		-1.35	-0.01		2.91		-1.75	CO 18
				Max V_y	2.07	Δ	0.26		-1.55	-0.03		3.61		1.76	CO 20
				Min V_y	4.34	Δ	-0.27		-1.93	0.01		4.97		-1.79	CO 16
				Max V_z	2.59		-0.00	Δ	-0.51	0.00		3.42		0.00	CO 15
				Min V_z	4.82		0.25	Δ	-1.97	0.01		5.10		1.77	CO 19
				Max M_T	4.82		0.25		-1.97	Δ 0.01		5.10		1.77	CO 19
				Min M_T	2.07		0.26		-1.55	Δ -0.03		3.61		1.76	CO 20
				Max M_y	4.82		0.25		-1.97	0.01	Δ	5.10		1.77	CO 19
				Min M_y	1.35		-0.25		-1.35	-0.01	Δ	2.91		-1.75	CO 18
				Max M_z	4.82		0.25		-1.97	0.01		5.10	Δ	1.77	CO 19
				Min M_z	4.34		-0.27		-1.93	0.01		4.97	Δ	-1.79	CO 16
		109	4.133	Max N	Δ 2.12		0.58		-0.59	0.01		0.00		0.00	CO 19
				Min N	Δ -0.04		0.58		-0.13	-0.00		0.00		0.00	CO 21
				Max V_y	2.12	Δ	0.58		-0.59	0.01		0.00		0.00	CO 19
				Min V_y	0.27	Δ	-0.58		-0.25	-0.01		0.00		-0.00	CO 17
				Max V_z	-0.03		-0.58	Δ	-0.11	-0.01		0.00		-0.00	CO 18
				Min V_z	0.28		0.00	Δ	-1.09	0.00		0.00		-0.00	CO 15
				Max M_T	2.12		0.58		-0.59	Δ 0.01		0.00		0.00	CO 19
				Min M_T	0.28		0.58		-0.27	Δ -0.03		-0.00		0.00	CO 20
				Max M_y	2.12		0.58		-0.59	0.01	Δ	0.00		0.00	CO 19
				Min M_y	0.28		0.58		-0.27	-0.03	Δ	-0.00		0.00	CO 20
				Max M_z	0.28		0.58		-0.27	-0.03		0.00	Δ	0.00	CO 20
				Min M_z	1.73		-0.58		-0.56	0.01		0.00	Δ	-0.00	CO 16
	CR4	110	0.000	Max N	Δ 2.59		-0.00		-0.51	0.00		3.42		0.00	CO 22
				Min N	Δ 2.59		-0.00		-0.51	0.00		3.42		0.00	CO 22
				Max V_y	2.59	Δ	-0.00		-0.51	0.00		3.42		0.00	CO 22
				Min V_y	2.59	Δ	-0.00		-0.51	0.00		3.42		0.00	CO 22
				Max V_z	2.59		-0.00	Δ	-0.51	0.00		3.42		0.00	CO 22
				Min V_z	2.59		-0.00	Δ	-0.51	0.00		3.42		0.00	CO 22
				Max M_T	2.59		-0.00		-0.51	Δ 0.00		3.42		0.00	CO 22
				Min M_T	2.59		-0.00		-0.51	Δ 0.00		3.42		0.00	CO 22
				Max M_y	2.59		-0.00		-0.51	0.00	Δ	3.42		0.00	CO 22
				Min M_y	2.59		-0.00		-0.51	0.00	Δ	3.42		0.00	CO 22
				Max M_z	2.59		-0.00		-0.51	0.00		3.42	Δ	0.00	CO 22
				Min M_z	2.59		-0.00		-0.51	0.00		3.42	Δ	0.00	CO 22
		109	4.133	Max N	Δ 0.28		0.00		-1.09	0.00		0.00		-0.00	CO 22
				Min N	Δ 0.28		0.00		-1.09	0.00		0.00		-0.00	CO 22
				Max V_y	0.28	Δ	0.00		-1.09	0.00		0.00		-0.00	CO 22
				Min V_y	0.28	Δ	0.00		-1.09	0.00		0.00		-0.00	CO 22
				Max V_z	0.28		0.00	Δ	-1.09	0.00		0.00		-0.00	CO 22
				Min V_z	0.28		0.00	Δ	-1.09	0.00		0.00		-0.00	CO 22
				Max M_T	0.28		0.00		-1.09	Δ 0.00		0.00		-0.00	CO 22
				Min M_T	0.28		0.00		-1.09	Δ 0.00		0.00		-0.00	CO 22
				Max M_y	0.28		0.00		-1.09	0.00	Δ	0.00		-0.00	CO 22
				Min M_y	0.28		0.00		-1.09	0.00	Δ	0.00		-0.00	CO 22
				Max M_z	0.28		0.00		-1.09	0.00		0.00	Δ	-0.00	CO 22
				Min M_z	0.28		0.00		-1.09	0.00		0.00	Δ	-0.00	CO 22
106	CR1	108	0.000	Max N	Δ 52.92		-0.63		-5.51	0.11		14.15		7.66	CO 5
				Min N	Δ 4.79		-0.00		0.44	0.00		4.68		0.14	CO 1
				Max V_y	34.54	Δ	0.85		-4.20	-0.09		-2.49		-7.66	CO 4
				Min V_y	31.72	Δ	-0.66		-4.35	-0.02		-1.97		4.81	CO 7
				Max V_z	4.79		-0.00	Δ	0.44	0.00		4.68		0.14	CO 1
				Min V_z	52.92		-0.63	Δ	-5.51	0.11		14.15		7.66	CO 5
				Max M_T	52.92		-0.63		-5.51	Δ 0.11		14.15		7.66	CO 5
				Min M_T	29.54		-0.60		-4.69	Δ -0.18		2.49		4.98	CO 6
				Max M_y	52.92		-0.63		-5.51	0.11	Δ	14.15		7.66	CO 5
				Min M_y	34.54		0.85		-4.20	-0.09	Δ	-2.49		-7.66	CO 4
				Max M_z	52.92		-0.63		-5.51	0.11		14.15	Δ	7.66	CO 5
				Min M_z	33.14		0.85		-4.54	-0.11		2.05	Δ	-8.12	CO 3
		110	4.133	Max N	Δ 53.08		0.61		5.53	0.11		14.20		7.68	CO 5
				Min N	Δ 4.85		0.00		-0.45	0.00		4.66		0.14	CO 1
				Max V_y	31.65	Δ	0.65		4.38	-0.02		-1.94		4.81	CO 7
				Min V_y	34.55	Δ	-0.82		4.23	-0.09		-2.45		-7.68	CO 4
				Max V_z	53.08		0.61	Δ	5.53	0.11		14.20		7.68	CO 5
				Min V_z	4.85		0.00	Δ	-0.45	0.00		4.66		0.14	CO 1
				Max M_T	53.08		0.61		5.53	Δ 0.11		14.20		7.68	CO 5
				Min M_T	29.46		0.60		4.74	Δ -0.18		2.58		4.95	CO 6
				Max M_y	53.08		0.61		5.53	0.11	Δ	14.20		7.68	CO 5
				Min M_y	34.55		-0.82		4.23	-0.09	Δ	-2.45		-7.68	CO 4
				Max M_z	53.08		0.61		5.53	0.11		14.20	Δ	7.68	CO 5
				Min M_z	33.13		-0.82		4.57	-0.11		2.11	Δ	-8.14	CO 3
	CR2	108	0.000	Max N	Δ 29.33		-0.56		-3.93	0.07		10.15		5.60	CO 12
				Min N	Δ 2.55		-0.00		0.31	0.00		3.43		0.11	CO 8
				Max V_y	17.77	Δ	0.66		-3.31	-0.06		-0.85		-5.57	CO 11
				Min V_y	29.33	Δ	-0.56		-3.93	0.07		10.15		5.60	CO 12
				Max V_z	2.55		-0.00	Δ	0.31	0.00		3.43		0.11	CO 8
				Min V_z	29.33		-0.56	Δ	-3.93	0.07		10.15		5.60	CO 12
				Max M_T	29.33		-0.56		-3.93	Δ 0.07		10.15		5.60	CO 12
				Min M_T	15.27		-0.52		-3.57	Δ -0.12		2.56		3.69	CO 13

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N		V_y		V_z	Momentos [kNm] M_T		M_y		M_z	CC respectivos
106	CR2			Max M_y	29.33		-0.56		-3.93	0.07	Δ	10.15		5.60	CO 12
				Min M_y	17.77		0.66		-3.31	-0.06	Δ	-0.85		-5.57	CO 11
				Max M_z	29.33		-0.56		-3.93	0.07		10.15	Δ	5.60	CO 12
				Min M_z	17.69		0.66		-3.48	-0.08		2.17	Δ	-5.81	CO 10
		110	4.133	Max N	Δ 29.39		0.54		3.95	0.07		10.18		5.61	CO 12
				Min N	Δ 2.59		0.00		-0.32	0.00		3.42		0.11	CO 8
				Max V_y	29.39	Δ	0.54		3.95	0.07		10.18		5.61	CO 12
				Min V_y	17.74	Δ	-0.64		3.33	-0.06		-0.83		-5.59	CO 11
				Max V_z	29.39		0.54	Δ	3.95	0.07		10.18		5.61	CO 12
				Min V_z	2.59		0.00	Δ	-0.32	0.00		3.42		0.11	CO 8
				Max M_T	29.39		0.54		3.95	Δ 0.07		10.18		5.61	CO 12
				Min M_T	15.21		0.52		3.60	Δ -0.12		2.60		3.66	CO 13
				Max M_y	29.39		0.54		3.95	0.07	Δ	10.18		5.61	CO 12
				Min M_y	17.74		-0.64		3.33	-0.06	Δ	-0.83		-5.59	CO 11
				Max M_z	29.39		0.54		3.95	0.07		10.18	Δ	5.61	CO 12
				Min M_z	17.66		-0.64		3.50	-0.08		2.20	Δ	-5.83	CO 10
	CR3	108	0.000	Max N	Δ 4.76		-0.15		-0.84	0.02		5.09		1.31	CO 19
				Min N	Δ 1.33		0.16		-0.76	-0.01		2.91		-1.19	CO 18
				Max V_y	1.33	Δ	0.16		-0.76	-0.01		2.91		-1.19	CO 18
				Min V_y	4.76	Δ	-0.15		-0.84	0.02		5.09		1.31	CO 19
				Max V_z	2.55		-0.00	Δ	0.31	0.00		3.43		0.11	CO 15
				Min V_z	4.28		0.14	Δ	-0.85	0.01		4.97		-0.84	CO 16
				Max M_T	4.76		-0.15		-0.84	Δ 0.02		5.09		1.31	CO 19
				Min M_T	2.04		-0.15		-0.80	Δ -0.02		3.62		0.91	CO 20
				Max M_y	4.76		-0.15		-0.84	0.02	Δ	5.09		1.31	CO 19
				Min M_y	1.33		0.16		-0.76	-0.01	Δ	2.91		-1.19	CO 18
				Max M_z	4.76		-0.15		-0.84	0.02		5.09	Δ	1.31	CO 19
				Min M_z	1.98		0.16		-0.79	-0.01		3.51	Δ	-1.20	CO 17
		110	4.133	Max N	Δ 4.80		0.15		0.85	0.02		5.10		1.31	CO 19
				Min N	Δ 1.34		-0.15		0.76	-0.01		2.91		-1.19	CO 18
				Max V_y	4.80	Δ	0.15		0.85	0.02		5.10		1.31	CO 19
				Min V_y	1.34	Δ	-0.15		0.76	-0.01		2.91		-1.19	CO 18
				Max V_z	4.32		-0.14	Δ	0.85	0.01		4.98		-0.84	CO 16
				Min V_z	2.59		0.00	Δ	-0.32	0.00		3.42		0.11	CO 15
				Max M_T	4.80		0.15		0.85	Δ 0.02		5.10		1.31	CO 19
				Min M_T	2.06		0.15		0.80	Δ -0.02		3.63		0.91	CO 20
				Max M_y	4.80		0.15		0.85	0.02	Δ	5.10		1.31	CO 19
				Min M_y	1.34		-0.15		0.76	-0.01	Δ	2.91		-1.19	CO 18
				Max M_z	4.80		0.15		0.85	0.02		5.10	Δ	1.31	CO 19
				Min M_z	2.00		-0.15		0.79	-0.01		3.51	Δ	-1.21	CO 17
	CR4	108	0.000	Max N	Δ 2.55		-0.00		0.31	0.00		3.43		0.11	CO 22
				Min N	Δ 2.55		-0.00		0.31	0.00		3.43		0.11	CO 22
				Max V_y	2.55	Δ	-0.00		0.31	0.00		3.43		0.11	CO 22
				Min V_y	2.55	Δ	-0.00		0.31	0.00		3.43		0.11	CO 22
				Max V_z	2.55		-0.00	Δ	0.31	0.00		3.43		0.11	CO 22
				Min V_z	2.55		-0.00	Δ	0.31	0.00		3.43		0.11	CO 22
				Max M_T	2.55		-0.00		0.31	Δ 0.00		3.43		0.11	CO 22
				Min M_T	2.55		-0.00		0.31	Δ 0.00		3.43		0.11	CO 22
				Max M_y	2.55		-0.00		0.31	0.00	Δ	3.43		0.11	CO 22
				Min M_y	2.55		-0.00		0.31	0.00	Δ	3.43		0.11	CO 22
				Max M_z	2.55		-0.00		0.31	0.00		3.43	Δ	0.11	CO 22
				Min M_z	2.55		-0.00		0.31	0.00		3.43	Δ	0.11	CO 22
		110	4.133	Max N	Δ 2.59		0.00		-0.32	0.00		3.42		0.11	CO 22
				Min N	Δ 2.59		0.00		-0.32	0.00		3.42		0.11	CO 22
				Max V_y	2.59	Δ	0.00		-0.32	0.00		3.42		0.11	CO 22
				Min V_y	2.59	Δ	0.00		-0.32	0.00		3.42		0.11	CO 22
				Max V_z	2.59		0.00	Δ	-0.32	0.00		3.42		0.11	CO 22
				Min V_z	2.59		0.00	Δ	-0.32	0.00		3.42		0.11	CO 22
				Max M_T	2.59		0.00		-0.32	Δ 0.00		3.42		0.11	CO 22
				Min M_T	2.59		0.00		-0.32	Δ 0.00		3.42		0.11	CO 22
				Max M_y	2.59		0.00		-0.32	0.00	Δ	3.42		0.11	CO 22
				Min M_y	2.59		0.00		-0.32	0.00	Δ	3.42		0.11	CO 22
				Max M_z	2.59		0.00		-0.32	0.00		3.42	Δ	0.11	CO 22
				Min M_z	2.59		0.00		-0.32	0.00		3.42	Δ	0.11	CO 22
107	CR1	54	0.000	Max N	Δ 47.02		-3.49		-0.85	0.14		-0.00		-0.00	CO 5
				Min N	Δ 1.65		-0.00		1.36	0.00		-0.00		0.00	CO 1
				Max V_y	43.19	Δ	3.66		-1.19	-0.02		0.00		-0.00	CO 2
				Min V_y	30.92	Δ	-3.60		-3.40	-0.18		0.00		-0.00	CO 6
				Max V_z	1.65		-0.00	Δ	1.36	0.00		-0.00		0.00	CO 1
				Min V_z	38.48		3.55	Δ	-4.54	-0.08		0.00		0.00	CO 4
				Max M_T	47.02		-3.49		-0.85	Δ 0.14		-0.00		-0.00	CO 5
				Min M_T	30.92		-3.60		-3.40	Δ -0.18		0.00		-0.00	CO 6
				Max M_y	38.48		3.55		-4.54	-0.08	Δ	0.00		0.00	CO 4
				Min M_y	47.02		-3.49		-0.85	0.14	Δ	-0.00		-0.00	CO 5
				Max M_z	34.40		3.64		-3.47	-0.11		0.00	Δ	0.00	CO 3
				Min M_z	47.02		-3.49		-0.85	0.14		-0.00	Δ	-0.00	CO 5
		108	4.133	Max N	Δ 53.02		-1.64		8.29	0.14		14.04		10.16	CO 5
				Min N	Δ 4.79		0.00		0.78	0.00		4.68		0.00	CO 1
				Max V_y	48.12	Δ	2.07		7.74	-0.02		12.40		-11.23	CO 2
				Min V_y	29.55	Δ	-1.87		4.43	-0.18		1.94		10.66	CO 6
				Max V_z	53.02		-1.64	Δ	8.29	0.14		14.04		10.16	CO 5
				Min V_z	4.79		0.00	Δ	0.78	0.00		4.68		0.00	CO 1
				Max M_T	53.02		-1.64		8.29	Δ 0.14		14.04		10.16	CO 5
				Min M_T	29.55		-1.87		4.43	Δ -0.18		1.94		10.66	CO 6
				Max M_y	53.02		-1.64		8.29	0.14	Δ	14.04		10.16	CO 5
				Min M_y	34.52		1.50		3.16	-0.08	Δ	-2.56		-9.87	CO 4
				Max M_z	29.55		-1.87		4.43	-0.18		1.94	Δ	10.66	CO 6

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 716/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N		V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T		M_y	M_z	CC respectivos
107	CR1			Min M_z	48.12		2.07	7.74	-0.02		12.40	-11.23	CO 2
	CR2	54	0.000	Max N	25.16		-2.59	-0.76	0.09		-0.00	-0.00	CO 12
				Min N	0.17		-0.00	1.08	0.00		0.00	0.00	CO 8
				Max V_y	22.42		2.67	-0.97	-0.01		0.00	-0.00	CO 9
				Min V_y	15.87		-2.62	-2.46	-0.12		0.00	-0.00	CO 13
				Max V_z	0.17		-0.00	1.08	0.00		0.00	0.00	CO 8
				Min V_z	20.22		2.61	-3.25	-0.06		0.00	0.00	CO 11
				Max M_T	25.16		-2.59	-0.76	0.09		-0.00	-0.00	CO 12
				Min M_T	15.87		-2.62	-2.46	-0.12		0.00	-0.00	CO 13
				Max M_y	20.22		2.61	-3.25	-0.06		0.00	0.00	CO 11
				Min M_y	25.16		-2.59	-0.76	0.09		-0.00	-0.00	CO 12
				Max M_z	18.32		2.65	-2.52	-0.08		0.00	0.00	CO 10
				Min M_z	25.16		-2.59	-0.76	0.09		-0.00	-0.00	CO 12
		108	4.133	Max N	29.38		-1.19	5.99	0.09		10.08	7.65	CO 12
				Min N	2.55		-0.00	0.52	0.00		3.43	0.00	CO 8
				Max V_y	26.01		1.39	5.69	-0.01		9.13	-8.14	CO 9
				Min V_y	15.27		-1.29	3.63	-0.12		2.27	7.79	CO 13
				Max V_z	29.38		-1.19	5.99	0.09		10.08	7.65	CO 12
				Min V_z	2.55		-0.00	0.52	0.00		3.43	0.00	CO 8
				Max M_T	29.38		-1.19	5.99	0.09		10.08	7.65	CO 12
				Min M_T	15.27		-1.29	3.63	-0.12		2.27	7.79	CO 13
				Max M_y	29.38		-1.19	5.99	0.09		10.08	7.65	CO 12
				Min M_y	17.76		1.12	2.76	-0.06		-0.90	-7.42	CO 11
				Max M_z	15.27		-1.29	3.63	-0.12		2.27	7.79	CO 13
				Min M_z	26.01		1.39	5.69	-0.01		9.13	-8.14	CO 9
	CR3	54	0.000	Max N	1.99		-0.58	0.60	0.02		-0.00	-0.00	CO 19
				Min N	-0.08		-0.58	0.13	0.00		0.00	0.00	CO 21
				Max V_y	0.21		0.58	0.25	-0.02		-0.00	0.00	CO 17
				Min V_y	1.99		-0.58	0.60	0.02		-0.00	-0.00	CO 19
				Max V_z	0.17		-0.00	1.08	0.00		0.00	0.00	CO 15
				Min V_z	-0.07		0.58	0.11	-0.01		-0.00	0.00	CO 18
				Max M_T	1.99		-0.58	0.60	0.02		-0.00	-0.00	CO 19
				Min M_T	0.21		-0.58	0.27	-0.02		0.00	-0.00	CO 20
				Max M_y	0.17		-0.00	1.08	0.00		0.00	0.00	CO 15
				Min M_y	1.99		-0.58	0.60	0.02		-0.00	-0.00	CO 19
				Max M_z	0.21		0.58	0.25	-0.02		-0.00	0.00	CO 17
				Min M_z	1.99		-0.58	0.60	0.02		-0.00	-0.00	CO 19
		108	4.133	Max N	4.76		-0.26	1.96	0.02		5.08	1.77	CO 19
				Min N	1.33		0.26	1.35	-0.01		2.90	-1.75	CO 18
				Max V_y	4.28		0.27	1.93	0.00		4.96	-1.78	CO 16
				Min V_y	2.04		-0.26	1.54	-0.02		3.61	1.75	CO 20
				Max V_z	4.76		-0.26	1.96	0.02		5.08	1.77	CO 19
				Min V_z	2.55		-0.00	0.52	0.00		3.43	0.00	CO 15
				Max M_T	4.76		-0.26	1.96	0.02		5.08	1.77	CO 19
				Min M_T	2.04		-0.26	1.54	-0.02		3.61	1.75	CO 20
				Max M_y	4.76		-0.26	1.96	0.02		5.08	1.77	CO 19
				Min M_y	1.33		0.26	1.35	-0.01		2.90	-1.75	CO 18
				Max M_z	4.76		-0.26	1.96	0.02		5.08	1.77	CO 19
				Min M_z	4.28		0.27	1.93	0.00		4.96	-1.78	CO 16
	CR4	54	0.000	Max N	0.17		-0.00	1.08	0.00		0.00	0.00	CO 22
				Min N	0.17		-0.00	1.08	0.00		0.00	0.00	CO 22
				Max V_y	0.17		-0.00	1.08	0.00		0.00	0.00	CO 22
				Min V_y	0.17		-0.00	1.08	0.00		0.00	0.00	CO 22
				Max V_z	0.17		-0.00	1.08	0.00		0.00	0.00	CO 22
				Min V_z	0.17		-0.00	1.08	0.00		0.00	0.00	CO 22
				Max M_T	0.17		-0.00	1.08	0.00		0.00	0.00	CO 22
				Min M_T	0.17		-0.00	1.08	0.00		0.00	0.00	CO 22
				Max M_y	0.17		-0.00	1.08	0.00		0.00	0.00	CO 22
				Min M_y	0.17		-0.00	1.08	0.00		0.00	0.00	CO 22
				Max M_z	0.17		-0.00	1.08	0.00		0.00	0.00	CO 22
				Min M_z	0.17		-0.00	1.08	0.00		0.00	0.00	CO 22
		108	4.133	Max N	2.55		-0.00	0.52	0.00		3.43	0.00	CO 22
				Min N	2.55		-0.00	0.52	0.00		3.43	0.00	CO 22
				Max V_y	2.55		-0.00	0.52	0.00		3.43	0.00	CO 22
				Min V_y	2.55		-0.00	0.52	0.00		3.43	0.00	CO 22
				Max V_z	2.55		-0.00	0.52	0.00		3.43	0.00	CO 22
				Min V_z	2.55		-0.00	0.52	0.00		3.43	0.00	CO 22
				Max M_T	2.55		-0.00	0.52	0.00		3.43	0.00	CO 22
				Min M_T	2.55		-0.00	0.52	0.00		3.43	0.00	CO 22
				Max M_y	2.55		-0.00	0.52	0.00		3.43	0.00	CO 22
				Min M_y	2.55		-0.00	0.52	0.00		3.43	0.00	CO 22
				Max M_z	2.55		-0.00	0.52	0.00		3.43	0.00	CO 22
				Min M_z	2.55		-0.00	0.52	0.00		3.43	0.00	CO 22
123	CR1	128	0.000	Max N	25.47		0.36	-7.46	0.44		11.73	7.08	CO 5
				Min N	1.62		-0.00	0.01	0.01		2.69	-0.00	CO 1
				Max V_y	15.64		0.42	-5.86	-0.21		5.75	7.28	CO 6
				Min V_y	23.58		-0.49	-7.27	0.14		11.06	-7.38	CO 2
				Max V_z	1.62		-0.00	0.01	0.01		2.69	-0.00	CO 1
				Min V_z	25.47		0.36	-7.46	0.44		11.73	7.08	CO 5
				Max M_T	25.47		0.36	-7.46	0.44		11.73	7.08	CO 5
				Min M_T	16.76		-0.27	-5.55	-0.49		4.58	-6.98	CO 3
				Max M_y	25.47		0.36	-7.46	0.44		11.73	7.08	CO 5
				Min M_y	17.97		-0.25	-4.72	-0.42		1.35	-6.84	CO 4
				Max M_z	15.64		0.42	-5.86	-0.21		5.75	7.28	CO 6
				Min M_z	23.58		-0.49	-7.27	0.14		11.06	-7.38	CO 2
		127	4.450	Max N	24.06		2.91	1.80	0.44		0.00	0.00	CO 5
				Min N	0.71		0.00	-1.24	0.01		0.00	-0.00	CO 1

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N		V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T		M_y	M_z	CC respectivos
123	CR1			Max V_y	15.57		2.95	3.09	-0.21		-0.00	-0.00	CO 6
				Min V_y	17.06		-2.95	3.34	-0.49		-0.00	-0.00	CO 3
				Max V_z	19.23		-2.92	4.06	-0.42		-0.00	-0.00	CO 4
				Min V_z	0.71		0.00	-1.24	0.01		0.00	-0.00	CO 1
				Max M_T	24.06		2.91	1.80	0.44		0.00	0.00	CO 5
				Min M_T	17.06		-2.95	3.34	-0.49		-0.00	-0.00	CO 3
				Max M_y	24.06		2.91	1.80	0.44		0.00	0.00	CO 5
				Min M_y	19.23		-2.92	4.06	-0.42		-0.00	-0.00	CO 4
				Max M_z	24.06		2.91	1.80	0.44		0.00	0.00	CO 5
				Min M_z	17.06		-2.95	3.34	-0.49		-0.00	-0.00	CO 3
	CR2	128	0.000	Max N	13.72		0.22	-5.54	0.29		8.59	4.90	CO 12
				Min N	0.63		-0.00	-0.06	0.01		2.05	-0.00	CO 8
				Max V_y	7.86		0.26	-4.54	-0.14		4.68	5.01	CO 13
				Min V_y	12.39		-0.29	-5.43	0.10		8.19	-5.08	CO 9
				Max V_z	0.63		-0.00	-0.06	0.01		2.05	-0.00	CO 8
				Min V_z	13.72		0.22	-5.54	0.29		8.59	4.90	CO 12
				Max M_T	13.72		0.22	-5.54	0.29		8.59	4.90	CO 12
				Min M_T	8.69		-0.18	-4.32	-0.33		3.85	-4.82	CO 10
				Max M_y	13.72		0.22	-5.54	0.29		8.59	4.90	CO 12
				Min M_y	9.08		-0.17	-3.79	-0.28		1.72	-4.76	CO 11
				Max M_z	7.86		0.26	-4.54	-0.14		4.68	5.01	CO 13
				Min M_z	12.39		-0.29	-5.43	0.10		8.19	-5.08	CO 9
		127	4.450	Max N	12.63		2.01	1.44	0.29		0.00	0.00	CO 12
				Min N	-0.06		0.00	-0.87	0.01		0.00	-0.00	CO 8
				Max V_y	7.72		2.03	2.30	-0.14		-0.00	-0.00	CO 13
				Min V_y	11.42		-2.03	1.53	0.10		-0.00	-0.00	CO 9
				Max V_z	9.79		-2.01	2.95	-0.28		-0.00	-0.00	CO 11
				Min V_z	-0.06		0.00	-0.87	0.01		0.00	-0.00	CO 8
				Max M_T	12.63		2.01	1.44	0.29		0.00	0.00	CO 12
				Min M_T	8.79		-2.02	2.47	-0.33		0.00	-0.00	CO 10
				Max M_y	12.63		2.01	1.44	0.29		0.00	0.00	CO 12
				Min M_y	9.79		-2.01	2.95	-0.28		-0.00	-0.00	CO 11
				Max M_z	12.63		2.01	1.44	0.29		0.00	0.00	CO 12
				Min M_z	8.79		-2.02	2.47	-0.33		0.00	-0.00	CO 10
	CR3	128	0.000	Max N	1.65		0.04	-1.59	0.07		3.81	1.02	CO 19
				Min N	0.19		-0.04	-1.25	-0.05		2.45	-1.01	CO 18
				Max V_y	0.21		0.05	-1.27	-0.01		2.51	1.02	CO 21
				Min V_y	1.45		-0.05	-1.57	0.03		3.74	-1.04	CO 16
				Max V_z	0.63		-0.00	-0.06	0.01		2.05	-0.00	CO 15
				Min V_z	1.65		0.04	-1.59	0.07		3.81	1.02	CO 19
				Max M_T	1.65		0.04	-1.59	0.07		3.81	1.02	CO 19
				Min M_T	0.45		-0.04	-1.35	-0.06		2.87	-1.01	CO 17
				Max M_y	1.65		0.04	-1.59	0.07		3.81	1.02	CO 19
				Min M_y	0.63		-0.00	-0.06	0.01		2.05	-0.00	CO 15
				Max M_z	0.49		0.05	-1.40	-0.02		3.05	1.03	CO 20
				Min M_z	1.45		-0.05	-1.57	0.03		3.74	-1.04	CO 16
		127	4.450	Max N	0.88		0.41	-0.20	0.07		0.00	0.00	CO 19
				Min N	-0.24		-0.41	0.10	-0.05		0.00	-0.00	CO 18
				Max V_y	-0.09		0.41	-0.03	-0.02		-0.00	0.00	CO 20
				Min V_y	0.71		-0.41	-0.18	0.03		-0.00	-0.00	CO 16
				Max V_z	-0.24		-0.41	0.10	-0.05		0.00	-0.00	CO 18
				Min V_z	-0.06		0.00	-0.87	0.01		0.00	-0.00	CO 15
				Max M_T	0.88		0.41	-0.20	0.07		0.00	0.00	CO 19
				Min M_T	-0.09		-0.41	0.01	-0.06		0.00	-0.00	CO 17
				Max M_y	0.88		0.41	-0.20	0.07		0.00	0.00	CO 19
				Min M_y	-0.09		0.41	-0.03	-0.02		-0.00	0.00	CO 20
				Max M_z	0.88		0.41	-0.20	0.07		0.00	0.00	CO 19
				Min M_z	0.71		-0.41	-0.18	0.03		-0.00	-0.00	CO 16
	CR4	128	0.000	Max N	0.63		-0.00	-0.06	0.01		2.05	-0.00	CO 22
				Min N	0.63		-0.00	-0.06	0.01		2.05	-0.00	CO 22
				Max V_y	0.63		-0.00	-0.06	0.01		2.05	-0.00	CO 22
				Min V_y	0.63		-0.00	-0.06	0.01		2.05	-0.00	CO 22
				Max V_z	0.63		-0.00	-0.06	0.01		2.05	-0.00	CO 22
				Min V_z	0.63		-0.00	-0.06	0.01		2.05	-0.00	CO 22
				Max M_T	0.63		-0.00	-0.06	0.01		2.05	-0.00	CO 22
				Min M_T	0.63		-0.00	-0.06	0.01		2.05	-0.00	CO 22
				Max M_y	0.63		-0.00	-0.06	0.01		2.05	-0.00	CO 22
				Min M_y	0.63		-0.00	-0.06	0.01		2.05	-0.00	CO 22
				Max M_z	0.63		-0.00	-0.06	0.01		2.05	-0.00	CO 22
				Min M_z	0.63		-0.00	-0.06	0.01		2.05	-0.00	CO 22
		127	4.450	Max N	-0.06		0.00	-0.87	0.01		0.00	-0.00	CO 22
				Min N	-0.06		0.00	-0.87	0.01		0.00	-0.00	CO 22
				Max V_y	-0.06		0.00	-0.87	0.01		0.00	-0.00	CO 22
				Min V_y	-0.06		0.00	-0.87	0.01		0.00	-0.00	CO 22
				Max V_z	-0.06		0.00	-0.87	0.01		0.00	-0.00	CO 22
				Min V_z	-0.06		0.00	-0.87	0.01		0.00	-0.00	CO 22
				Max M_T	-0.06		0.00	-0.87	0.01		0.00	-0.00	CO 22
				Min M_T	-0.06		0.00	-0.87	0.01		0.00	-0.00	CO 22
				Max M_y	-0.06		0.00	-0.87	0.01		0.00	-0.00	CO 22
				Min M_y	-0.06		0.00	-0.87	0.01		0.00	-0.00	CO 22
				Max M_z	-0.06		0.00	-0.87	0.01		0.00	-0.00	CO 22
				Min M_z	-0.06		0.00	-0.87	0.01		0.00	-0.00	CO 22
124	CR1	109	0.000	Max N	23.61		-2.95	-1.80	0.44		-0.00	-0.00	CO 5
				Min N	0.52		-0.00	1.24	0.01		-0.00	0.00	CO 1
				Max V_y	17.10		3.00	-3.34	-0.49		0.00	0.00	CO 3
				Min V_y	23.61		-2.95	-1.80	0.44		-0.00	-0.00	CO 5
				Max V_z	0.52		-0.00	1.24	0.01		-0.00	0.00	CO 1

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 717/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N		V_y		V_z	Momentos [kNm] M_T		M_y		M_z	CC respectivos
124	CR1			Min V_z	19.19		2.97	Δ	-4.06	-0.42		0.00		0.00	CO 4
				Max M_T	23.61		-2.95		-1.80	Δ 0.44		-0.00		-0.00	CO 5
				Min M_T	17.10		3.00		-3.34	Δ -0.49		0.00		0.00	CO 3
				Max M_y	19.19		2.97		-4.06	-0.42	Δ	0.00		0.00	CO 4
				Min M_y	23.61		-2.95		-1.80	0.44	Δ	-0.00		-0.00	CO 5
				Max M_z	17.10		3.00		-3.34	-0.49		0.00	Δ	0.00	CO 3
				Min M_z	23.61		-2.95		-1.80	0.44		-0.00	Δ	-0.00	CO 5
		128	4.450	Max N	Δ 25.44		-0.40		7.48	0.44		11.73		7.24	CO 5
				Min N	Δ 1.62		-0.00		-0.01	0.01		2.69		0.00	CO 1
				Max V_y	23.55	Δ	0.49		7.30	0.14		11.06		-7.33	CO 2
				Min V_y	15.60	Δ	-0.42		5.89	-0.21		5.75		7.18	CO 6
				Max V_z	25.44		-0.40	Δ	7.48	0.44		11.73		7.24	CO 5
				Min V_z	1.62		-0.00	Δ	-0.01	0.01		2.69		0.00	CO 1
				Max M_T	25.44		-0.40		7.48	Δ 0.44		11.73		7.24	CO 5
				Min M_T	16.73		0.32		5.57	Δ -0.49		4.58		-7.18	CO 3
				Max M_y	25.44		-0.40		7.48	0.44	Δ	11.73		7.24	CO 5
				Min M_y	17.94		0.30		4.74	-0.42	Δ	1.35		-7.01	CO 4
				Max M_z	25.44		-0.40		7.48	0.44		11.73	Δ	7.24	CO 5
				Min M_z	23.55		0.49		7.30	0.14		11.06	Δ	-7.33	CO 2
	CR2	109	0.000	Max N	Δ 12.46		-2.04		-1.44	0.29		-0.00		-0.00	CO 12
				Min N	Δ -0.17		-0.00		0.88	0.01		-0.00		0.00	CO 8
				Max V_y	8.87	Δ	2.06		-2.47	-0.33		0.00		0.00	CO 10
				Min V_y	12.46	Δ	-2.04		-1.44	0.29		-0.00		-0.00	CO 12
				Max V_z	-0.17		-0.00	Δ	0.88	0.01		-0.00		0.00	CO 8
				Min V_z	9.86		2.04	Δ	-2.95	-0.28		0.00		0.00	CO 11
				Max M_T	12.46		-2.04		-1.44	Δ 0.29		-0.00		-0.00	CO 12
				Min M_T	8.87		2.06		-2.47	Δ -0.33		0.00		0.00	CO 10
				Max M_y	9.86		2.04		-2.95	-0.28	Δ	0.00		0.00	CO 11
				Min M_y	12.46		-2.04		-1.44	0.29	Δ	-0.00		-0.00	CO 12
				Max M_z	8.87		2.06		-2.47	-0.33		0.00	Δ	0.00	CO 10
				Min M_z	12.46		-2.04		-1.44	0.29		-0.00	Δ	-0.00	CO 12
		128	4.450	Max N	Δ 13.70		-0.25		5.55	0.29		8.59		5.01	CO 12
				Min N	Δ 0.63		-0.00		0.06	0.01		2.05		0.00	CO 8
				Max V_y	12.37	Δ	0.29		5.45	0.10		8.19		-5.04	CO 9
				Min V_y	8.23	Δ	-0.26		3.86	-0.08		1.93		4.82	CO 14
				Max V_z	13.70		-0.25	Δ	5.55	0.29		8.59		5.01	CO 12
				Min V_z	0.63		-0.00	Δ	0.06	0.01		2.05		0.00	CO 8
				Max M_T	13.70		-0.25		5.55	Δ 0.29		8.59		5.01	CO 12
				Min M_T	8.67		0.21		4.33	Δ -0.33		3.85		-4.96	CO 10
				Max M_y	13.70		-0.25		5.55	0.29	Δ	8.59		5.01	CO 12
				Min M_y	9.05		0.20		3.80	-0.28	Δ	1.72		-4.87	CO 11
				Max M_z	13.70		-0.25		5.55	0.29		8.59	Δ	5.01	CO 12
				Min M_z	12.37		0.29		5.45	0.10		8.19	Δ	-5.04	CO 9
	CR3	109	0.000	Max N	Δ 0.75		-0.41		0.20	0.07		-0.00		-0.00	CO 19
				Min N	Δ -0.27		0.41		-0.10	-0.05		-0.00		0.00	CO 18
				Max V_y	-0.15	Δ	0.41		-0.00	-0.06		-0.00		0.00	CO 17
				Min V_y	0.75	Δ	-0.41		0.20	0.07		-0.00		-0.00	CO 19
				Max V_z	-0.17		-0.00	Δ	0.88	0.01		-0.00		0.00	CO 15
				Min V_z	-0.27		0.41	Δ	-0.10	-0.05		-0.00		0.00	CO 18
				Max M_T	0.75		-0.41		0.20	Δ 0.07		-0.00		-0.00	CO 19
				Min M_T	-0.15		0.41		-0.00	Δ -0.06		-0.00		0.00	CO 17
				Max M_y	-0.15		-0.41		0.03	-0.02	Δ	0.00		-0.00	CO 20
				Min M_y	0.75		-0.41		0.20	0.07	Δ	-0.00		-0.00	CO 19
				Max M_z	-0.15		0.41		-0.00	-0.06		-0.00	Δ	0.00	CO 17
				Min M_z	0.75		-0.41		0.20	0.07		-0.00	Δ	-0.00	CO 19
		128	4.450	Max N	Δ 1.64		-0.05		1.59	0.07		3.81		1.05	CO 19
				Min N	Δ 0.18		0.05		1.25	-0.05		2.45		-1.03	CO 18
				Max V_y	1.45	Δ	0.05		1.58	0.03		3.74		-1.03	CO 16
				Min V_y	1.64	Δ	-0.05		1.59	0.07		3.81		1.05	CO 19
				Max V_z	1.64		-0.05	Δ	1.59	0.07		3.81		1.05	CO 19
				Min V_z	0.63		-0.00	Δ	0.06	0.01		2.05		0.00	CO 15
				Max M_T	1.64		-0.05		1.59	Δ 0.07		3.81		1.05	CO 19
				Min M_T	0.44		0.05		1.36	Δ -0.06		2.87		-1.04	CO 17
				Max M_y	1.64		-0.05		1.59	0.07	Δ	3.81		1.05	CO 19
				Min M_y	0.63		-0.00		0.06	0.01	Δ	2.05		0.00	CO 15
				Max M_z	1.64		-0.05		1.59	0.07		3.81	Δ	1.05	CO 19
				Min M_z	0.44		0.05		1.36	-0.06		2.87	Δ	-1.04	CO 17
	CR4	109	0.000	Max N	Δ -0.17		-0.00		0.88	0.01		-0.00		0.00	CO 22
				Min N	Δ -0.17		-0.00		0.88	0.01		-0.00		0.00	CO 22
				Max V_y	-0.17	Δ	-0.00		0.88	0.01		-0.00		0.00	CO 22
				Min V_y	-0.17	Δ	-0.00		0.88	0.01		-0.00		0.00	CO 22
				Max V_z	-0.17		-0.00	Δ	0.88	0.01		-0.00		0.00	CO 22
				Min V_z	-0.17		-0.00	Δ	0.88	0.01		-0.00		0.00	CO 22
				Max M_T	-0.17		-0.00		0.88	Δ 0.01		-0.00		0.00	CO 22
				Min M_T	-0.17		-0.00		0.88	Δ 0.01		-0.00		0.00	CO 22
				Max M_y	-0.17		-0.00		0.88	0.01	Δ	-0.00		0.00	CO 22
				Min M_y	-0.17		-0.00		0.88	0.01	Δ	-0.00		0.00	CO 22
				Max M_z	-0.17		-0.00		0.88	0.01		-0.00	Δ	0.00	CO 22
				Min M_z	-0.17		-0.00		0.88	0.01		-0.00	Δ	0.00	CO 22
		128	4.450	Max N	Δ 0.63		-0.00		0.06	0.01		2.05		0.00	CO 22
				Min N	Δ 0.63		-0.00		0.06	0.01		2.05		0.00	CO 22
				Max V_y	0.63	Δ	-0.00		0.06	0.01		2.05		0.00	CO 22
				Min V_y	0.63	Δ	-0.00		0.06	0.01		2.05		0.00	CO 22
				Max V_z	0.63		-0.00	Δ	0.06	0.01		2.05		0.00	CO 22
				Min V_z	0.63		-0.00	Δ	0.06	0.01		2.05		0.00	CO 22
				Max M_T	0.63		-0.00		0.06	Δ 0.01		2.05		0.00	CO 22
				Min M_T	0.63		-0.00		0.06	Δ 0.01		2.05		0.00	CO 22

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N		V_y		V_z	Momentos [kNm] M_T		M_y		M_z	CC respectivos
124	CR4			Max M_y	0.63		-0.00		0.06	0.01	Δ	2.05		0.00	CO 22
				Min M_y	0.63		-0.00		0.06	0.01	Δ	2.05		0.00	CO 22
				Max M_z	0.63		-0.00		0.06	0.01		2.05	Δ	0.00	CO 22
				Min M_z	0.63		-0.00		0.06	0.01		2.05	Δ	0.00	CO 22
139	CR1	139	0.000	Max N	Δ 27.14		0.44		-7.84	-0.42		12.89		7.99	CO 5
				Min N	Δ 1.88		0.00		-0.00	-0.01		2.97		0.00	CO 1
				Max V_y	16.80	Δ	0.47		-6.11	0.20		6.20		7.95	CO 6
				Min V_y	25.33	Δ	-0.56		-7.63	-0.14		12.12		-8.15	CO 2
				Max V_z	1.88		0.00	Δ	-0.00	-0.01		2.97		0.00	CO 1
				Min V_z	27.14		0.44	Δ	-7.84	-0.42		12.89		7.99	CO 5
				Max M_T	17.66		-0.33		-5.78	Δ 0.47		4.94		-7.90	CO 3
				Min M_T	27.14		0.44		-7.84	Δ -0.42		12.89		7.99	CO 5
				Max M_y	27.14		0.44		-7.84	-0.42	Δ	12.89		7.99	CO 5
				Min M_y	18.72		-0.31		-4.89	0.40	Δ	1.34		-7.69	CO 4
				Max M_z	27.14		0.44		-7.84	-0.42		12.89	Δ	7.99	CO 5
				Min M_z	25.33		-0.56		-7.63	-0.14		12.12	Δ	-8.15	CO 2
		87	4.700	Max N	Δ 24.80		3.07		1.87	-0.42		-0.00		-0.00	CO 5
				Min N	Δ 0.55		0.00		-1.29	-0.01		-0.00		0.00	CO 1
				Max V_y	24.80	Δ	3.07		1.87	-0.42		-0.00		-0.00	CO 5
				Min V_y	18.05	Δ	-3.13		3.50	0.47		0.00		0.00	CO 3
				Max V_z	20.20		-3.08	Δ	4.25	0.40		0.00		0.00	CO 4
				Min V_z	0.55		0.00	Δ	-1.29	-0.01		-0.00		0.00	CO 1
				Max M_T	18.05		-3.13		3.50	Δ 0.47		0.00		0.00	CO 3
				Min M_T	24.80		3.07		1.87	Δ -0.42		-0.00		-0.00	CO 5
				Max M_y	20.20		-3.08		4.25	0.40	Δ	0.00		0.00	CO 4
				Min M_y	24.80		3.07		1.87	-0.42	Δ	-0.00		-0.00	CO 5
				Max M_z	18.05		-3.13		3.50	0.47		0.00	Δ	0.00	CO 3
				Min M_z	24.80		3.07		1.87	-0.42		-0.00	Δ	-0.00	CO 5
	CR2	139	0.000	Max N	Δ 14.68		0.27		-5.81	-0.28		9.44		5.56	CO 12
				Min N	Δ 0.80		0.00		-0.08	-0.01		2.27		0.00	CO 8
				Max V_y	8.67	Δ	0.29		-3.99	0.08		2.00		5.34	CO 14
				Min V_y	13.37	Δ	-0.33		-5.70	-0.09		8.98		-5.63	CO 9
				Max V_z	0.80		0.00	Δ	-0.08	-0.01		2.27		0.00	CO 8
				Min V_z	14.68		0.27	Δ	-5.81	-0.28		9.44		5.56	CO 12
				Max M_T	9.14		-0.22		-4.50	Δ 0.32		4.18		-5.49	CO 10
				Min M_T	14.68		0.27		-5.81	Δ -0.28		9.44		5.56	CO 12
				Max M_y	14.68		0.27		-5.81	-0.28	Δ	9.44		5.56	CO 12
				Min M_y	9.41		-0.21		-3.94	0.27	Δ	1.80		-5.39	CO 11
				Max M_z	14.68		0.27		-5.81	-0.28		9.44	Δ	5.56	CO 12
				Min M_z	13.37		-0.33		-5.70	-0.09		8.98	Δ	-5.63	CO 9
		87	4.700	Max N	Δ 13.06		2.13		1.50	-0.28		-0.00		-0.00	CO 12
				Min N	Δ -0.17		0.00		-0.91	-0.01		-0.00		0.00	CO 8
				Max V_y	13.06	Δ	2.13		1.50	-0.28		-0.00		-0.00	CO 12
				Min V_y	9.34	Δ	-2.15		2.59	0.32		0.00		0.00	CO 10
				Max V_z	10.36		-2.13	Δ	3.10	0.27		0.00		0.00	CO 11
				Min V_z	-0.17		0.00	Δ	-0.91	-0.01		-0.00		0.00	CO 8
				Max M_T	9.34		-2.15		2.59	Δ 0.32		0.00		0.00	CO 10
				Min M_T	13.06		2.13		1.50	Δ -0.28		-0.00		-0.00	CO 12
				Max M_y	10.36		-2.13		3.10	0.27	Δ	0.00		0.00	CO 11
				Min M_y	13.06		2.13		1.50	-0.28	Δ	-0.00		-0.00	CO 12
				Max M_z	9.34		-2.15		2.59	0.32		0.00	Δ	0.00	CO 10
				Min M_z	13.06		2.13		1.50	-0.28		-0.00	Δ	-0.00	CO 12
	CR3	139	0.000	Max N	Δ 1.90		0.05		-1.68	-0.07		4.20		1.17	CO 19
				Min N	Δ 0.29		-0.05		-1.32	0.05		2.69		-1.15	CO 18
				Max V_y	0.31	Δ	0.05		-1.33	0.01		2.75		1.14	CO 21
				Min V_y	1.70	Δ	-0.05		-1.66	-0.03		4.13		-1.15	CO 16
				Max V_z	0.80		0.00	Δ	-0.08	-0.01		2.27		0.00	CO 15
				Min V_z	1.90		0.05	Δ	-1.68	-0.07		4.20		1.17	CO 19
				Max M_T	0.58		-0.05		-1.42	Δ 0.06		3.15		-1.16	CO 17
				Min M_T	1.90		0.05		-1.68	Δ -0.07		4.20		1.17	CO 19
				Max M_y	1.90		0.05		-1.68	-0.07	Δ	4.20		1.17	CO 19
				Min M_y	0.80		0.00		-0.08	-0.01	Δ	2.27		0.00	CO 15
				Max M_z	1.90		0.05		-1.68	-0.07		4.20	Δ	1.17	CO 19
				Min M_z	0.58		-0.05		-1.42	0.06		3.15	Δ	-1.16	CO 17
		87	4.700	Max N	Δ 0.78		0.04		-0.21	-0.07		-0.00		-0.00	CO 19
				Min N	Δ -0.27		-0.04		0.11	0.05		-0.00		0.00	CO 18
				Max V_y	0.78	Δ	0.04		-0.21	-0.07		-0.00		-0.00	CO 19
				Min V_y	-0.14	Δ	-0.04		0.01	0.06		-0.00		0.00	CO 17
				Max V_z	-0.27		-0.04	Δ	0.11	0.05		-0.00		0.00	CO 18
				Min V_z	-0.17		0.00	Δ	-0.91	-0.01		-0.00		0.00	CO 15
				Max M_T	-0.14		-0.04		0.01	Δ 0.06		-0.00		0.00	CO 17
				Min M_T	0.78		0.04		-0.21	Δ -0.07		-0.00		0.00	CO 19
				Max M_y	-0.13		0.43		-0.03	0.02	Δ	0.00		-0.00	CO 20
				Min M_y	0.78		0.04		-0.21	-0.07	Δ	-0.00		-0.00	CO 19
				Max M_z	-0.14		-0.04		0.01	0.06		-0.00	Δ	0.00	CO 17
				Min M_z	0.78		0.04		-0.21	-0.07		-0.00	Δ	-0.00	CO 19
	CR4	139	0.000	Max N	Δ 0.80		0.00		-0.08	-0.01		2.27		0.00	CO 22
				Min N	Δ 0.80		0.00		-0.08	-0.01		2.27		0.00	CO 22
				Max V_y	0.80	Δ	0.00		-0.08	-0.01		2.27		0.00	CO 22
				Min V_y	0.80	Δ	0.00		-0.08	-0.01		2.27		0.00	CO 22
				Max V_z	0.80		0.00	Δ	-0.08	-0.01		2.27		0.00	CO 22
				Min V_z	0.80		0.00	Δ	-0.08	-0.01		2.27		0.00	CO 22
				Max M_T	0.80		0.00		-0.08	Δ -0.01		2.27		0.00	CO 22
				Min M_T	0.80		0.00		-0.08	Δ -0.01		2.27		0.00	CO 22
				Max M_y	0.80		0.00		-0.08	-0.01	Δ	2.27		0.00	CO 22
				Min M_y	0.80		0.00		-0.08	-0.01	Δ	2.27		0.00	CO 22
				Max M_z	0.80		0.00		-0.08	-0.01		2.27	Δ	0.00	CO 22

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 718/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	CC respectivos
139	CR4			Min M_z	0.80	0.00	-0.08	-0.01	2.27 ▷	0.00	CO 22
		87	4.700	Max N ◁	-0.17	0.00	-0.91	-0.01	-0.00	0.00	CO 22
				Min N ◁	-0.17	0.00	-0.91	-0.01	-0.00	0.00	CO 22
				Max V_y ▷	-0.17	0.00	-0.91	-0.01	-0.00	0.00	CO 22
				Min V_y ◁	-0.17	0.00	-0.91	-0.01	-0.00	0.00	CO 22
				Max V_z	-0.17	0.00 ▷	-0.91	-0.01	-0.00	0.00	CO 22
				Min V_z	-0.17	0.00 ◁	-0.91	-0.01	-0.00	0.00	CO 22
				Max M_T	-0.17	0.00	-0.91 ◁	-0.01	-0.00	0.00	CO 22
				Min M_T	-0.17	0.00	-0.91 ◁	-0.01	-0.00	0.00	CO 22
				Max M_y	-0.17	0.00	-0.91	-0.01 ◁	-0.00	0.00	CO 22
				Min M_y	-0.17	0.00	-0.91	-0.01 ◁	-0.00	0.00	CO 22
				Max M_z	-0.17	0.00	-0.91	-0.01	-0.00 ◁	0.00	CO 22
				Min M_z	-0.17	0.00	-0.91	-0.01	-0.00 ◁	0.00	CO 22
140	CR1	138	0.000	Max N ◁	25.45	-3.04	-1.86	-0.42	0.00	0.00	CO 5
				Min N ◁	0.75	-0.00	1.28	-0.01	0.00	-0.00	CO 1
				Max V_y ▷	18.08	3.10	-3.46	0.47	-0.00	-0.00	CO 3
				Min V_y ◁	16.79	-3.08	-3.22	0.20	-0.00	-0.00	CO 6
				Max V_z	0.75	-0.00 ◁	1.28	-0.01	0.00	-0.00	CO 1
				Min V_z	20.32	3.07 ◁	-4.22	0.40	-0.00	-0.00	CO 4
				Max M_T	18.08	3.10	-3.46 ◁	0.47	-0.00	-0.00	CO 3
				Min M_T	25.45	-3.04	-1.86 ◁	-0.42	0.00	0.00	CO 5
				Max M_y	25.45	-3.04	-1.86	-0.42 ◁	0.00	0.00	CO 5
				Min M_y	20.32	3.07	-4.22	0.40 ◁	-0.00	-0.00	CO 4
				Max M_z	25.45	-3.04	-1.86	-0.42	0.00 ◁	0.00	CO 5
				Min M_z	18.08	3.10	-3.46	0.47	-0.00 ◁	-0.00	CO 3
		139	4.700	Max N ◁	27.10	-0.43	7.84	-0.42	12.90	7.84	CO 5
				Min N ◁	1.88	0.00	0.01	-0.01	2.97	0.00	CO 1
				Max V_y ▷	25.29	0.59	7.62	-0.14	12.12	-8.20	CO 2
				Min V_y ◁	16.77	-0.50	6.11	0.20	6.19	8.04	CO 6
				Max V_z	27.10	-0.43 ◁	7.84	-0.42	12.90	7.84	CO 5
				Min V_z	1.88	0.00 ◁	0.01	-0.01	2.97	0.00	CO 1
				Max M_T	17.62	0.31	5.78 ◁	0.47	4.94	-7.72	CO 3
				Min M_T	27.10	-0.43	7.84 ◁	-0.42	12.90	7.84	CO 5
				Max M_y	27.10	-0.43	7.84	-0.42 ◁	12.90	7.84	CO 5
				Min M_y	18.68	0.29	4.90	0.40 ◁	1.34	-7.54	CO 4
				Max M_z	16.77	-0.50	6.11	0.20	6.19 ▷	8.04	CO 6
				Min M_z	25.29	0.59	7.62	-0.14	12.12 ▷	-8.20	CO 2
	CR2	138	0.000	Max N ◁	13.40	-2.12	-1.50	-0.28	0.00	0.00	CO 12
				Min N ◁	-0.05	-0.00	0.90	-0.01	0.00	-0.00	CO 8
				Max V_y ▷	12.24	2.14	-1.59	-0.09	-0.00	-0.00	CO 9
				Min V_y ◁	8.33	-2.13	-2.40	0.14	-0.00	-0.00	CO 13
				Max V_z	-0.05	-0.00 ▷	0.90	-0.01	0.00	-0.00	CO 8
				Min V_z	10.34	2.12 ◁	-3.08	0.27	-0.00	-0.00	CO 11
				Max M_T	9.29	2.13	-2.57 ◁	0.32	0.00	-0.00	CO 10
				Min M_T	13.40	-2.12	-1.50 ◁	-0.28	0.00	0.00	CO 12
				Max M_y	13.40	-2.12	-1.50	-0.28 ◁	0.00	0.00	CO 12
				Min M_y	10.34	2.12	-3.08	0.27 ◁	-0.00	-0.00	CO 11
				Max M_z	13.40	-2.12	-1.50	-0.28	0.00 ◁	0.00	CO 12
				Min M_z	9.29	2.13	-2.57	0.32	0.00 ◁	-0.00	CO 10
		139	4.700	Max N ◁	14.65	-0.26	5.82	-0.28	9.44	5.46	CO 12
				Min N ◁	0.80	0.00	0.08	-0.01	2.27	-0.00	CO 8
				Max V_y ▷	13.35	0.35	5.70	-0.09	8.98	-5.67	CO 9
				Min V_y ◁	8.43	-0.30	4.74	0.14	5.08	5.56	CO 13
				Max V_z	14.65	-0.26 ◁	5.82	-0.28	9.44	5.46	CO 12
				Min V_z	0.80	0.00 ◁	0.08	-0.01	2.27	-0.00	CO 8
				Max M_T	9.11	0.20	4.51 ◁	0.32	4.18	-5.36	CO 10
				Min M_T	14.65	-0.26	5.82 ◁	-0.28	9.44	5.46	CO 12
				Max M_y	14.65	-0.26	5.82	-0.28 ◁	9.44	5.46	CO 12
				Min M_y	9.39	0.19	3.94	0.27 ◁	1.80	-5.28	CO 11
				Max M_z	8.43	-0.30	4.74	0.14	5.08 ▷	5.56	CO 13
				Min M_z	13.35	0.35	5.70	-0.09	8.98 ▷	-5.67	CO 9
	CR3	138	0.000	Max N ◁	0.97	-0.43	0.20	-0.07	0.00	0.00	CO 19
				Min N ◁	-0.23	0.43	-0.11	0.05	0.00	-0.00	CO 18
				Max V_y ▷	0.80	0.44	0.19	-0.03	-0.00	-0.00	CO 16
				Min V_y ◁	-0.07	-0.44	0.03	0.02	-0.00	0.00	CO 20
				Max V_z	-0.05	-0.00 ◁	0.90	-0.01	0.00	-0.00	CO 15
				Min V_z	-0.23	0.43 ◁	-0.11	0.05	0.00	-0.00	CO 18
				Max M_T	-0.08	0.43	-0.01 ◁	0.06	0.00	-0.00	CO 17
				Min M_T	0.97	-0.43	0.20 ◁	-0.07	0.00	0.00	CO 19
				Max M_y	0.97	-0.43	0.20	-0.07 ◁	0.00	0.00	CO 19
				Min M_y	-0.07	-0.44	0.03	0.02 ◁	-0.00	0.00	CO 20
				Max M_z	0.97	-0.43	0.20	-0.07	0.00 ▷	0.00	CO 19
				Min M_z	0.80	0.44	0.19	-0.03	-0.00 ▷	-0.00	CO 16
		139	4.700	Max N ◁	1.89	-0.05	1.68	-0.07	4.20	1.14	CO 19
				Min N ◁	0.29	0.05	1.32	0.05	2.69	-1.13	CO 18
				Max V_y ▷	1.69	0.06	1.66	-0.03	4.13	-1.16	CO 16
				Min V_y ◁	0.31	-0.05	1.33	0.01	2.75	1.14	CO 21
				Max V_z	1.89	-0.05 ◁	1.68	-0.07	4.20	1.14	CO 19
				Min V_z	0.80	0.00 ◁	0.08	-0.01	2.27	-0.00	CO 15
				Max M_T	0.57	0.05	1.42 ◁	0.06	3.15	-1.14	CO 17
				Min M_T	1.89	-0.05	1.68 ◁	-0.07	4.20	1.14	CO 19
				Max M_y	1.89	-0.05	1.68	-0.07 ◁	4.20	1.14	CO 19
				Min M_y	0.80	0.00	0.08	-0.01 ◁	2.27	-0.00	CO 15
				Max M_z	0.64	-0.05	1.47	0.02	3.35 ▷	1.15	CO 20
				Min M_z	1.69	0.06	1.66	-0.03	4.13 ▷	-1.16	CO 16
	CR4	138	0.000	Max N ◁	-0.05	-0.00	0.90	-0.01	0.00	-0.00	CO 22
				Min N ◁	-0.05	-0.00	0.90	-0.01	0.00	-0.00	CO 22

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	CC respectivos
140	CR4			Max V_y	-0.05 ▷	-0.00	0.90	-0.01	0.00	-0.00	CO 22
				Min V_y	-0.05 ◁	-0.00	0.90	-0.01	0.00	-0.00	CO 22
				Max V_z	-0.05	-0.00 ◁	0.90	-0.01	0.00	-0.00	CO 22
				Min V_z	-0.05	-0.00 ◁	0.90	-0.01	0.00	-0.00	CO 22
				Max M_T	-0.05	-0.00	0.90 ◁	-0.01	0.00	-0.00	CO 22
				Min M_T	-0.05	-0.00	0.90 ◁	-0.01	0.00	-0.00	CO 22
				Max M_y	-0.05	-0.00	0.90	-0.01 ◁	0.00	-0.00	CO 22
				Min M_y	-0.05	-0.00	0.90	-0.01 ◁	0.00	-0.00	CO 22
				Max M_z	-0.05	-0.00	0.90	-0.01	0.00 ◁	-0.00	CO 22
				Min M_z	-0.05	-0.00	0.90	-0.01	0.00 ◁	-0.00	CO 22
		139	4.700	Max N ◁	0.80	0.00	0.08	-0.01	2.27	-0.00	CO 22
				Min N ◁	0.80	0.00	0.08	-0.01	2.27	-0.00	CO 22
				Max V_y ▷	0.80	0.00	0.08	-0.01	2.27	-0.00	CO 22
				Min V_y ◁	0.80	0.00	0.08	-0.01	2.27	-0.00	CO 22
				Max V_z	0.80	0.00 ▷	0.08	-0.01	2.27	-0.00	CO 22
				Min V_z	0.80	0.00 ◁	0.08	-0.01	2.27	-0.00	CO 22
				Max M_T	0.80	0.00	0.08 ◁	-0.01	2.27	-0.00	CO 22
				Min M_T	0.80	0.00	0.08 ◁	-0.01	2.27	-0.00	CO 22
				Max M_y	0.80	0.00	0.08	-0.01 ◁	2.27	-0.00	CO 22
				Min M_y	0.80	0.00	0.08	-0.01 ◁	2.27	-0.00	CO 22
				Max M_z	0.80	0.00	0.08	-0.01	2.27 ◁	-0.00	CO 22
				Min M_z	0.80	0.00	0.08	-0.01	2.27 ◁	-0.00	CO 22
	Sección núm.6: RO 177.8x12.5 | EN 10210-2:2006										
16	CR1	4	0.000	Max N ◁	34.23	8.69	10.09	0.02	-0.00	0.00	CO 2
				Min N ◁	-2.04	3.36	2.69	0.00	0.00	0.00	CO 1
				Max V_y ▷	34.23	8.69	10.09	0.02	-0.00	0.00	CO 2
				Min V_y ◁	27.88	-11.35	-8.10	0.03	-0.00	0.00	CO 6
				Max V_z	32.76	7.10 ◁	11.88	0.01	-0.00	0.00	CO 5
				Min V_z	32.82	-9.68 ◁	-10.00	-0.02	0.00	-0.00	CO 3
				Max M_T	27.88	-11.35	-8.10 ◁	0.03	-0.00	0.00	CO 6
				Min M_T	32.82	-9.68	-10.00 ◁	-0.02	0.00	-0.00	CO 3
				Max M_y	32.82	-9.68	-10.00	-0.02 ◁	0.00	-0.00	CO 3
				Min M_y	27.88	-11.35	-8.10	0.03 ◁	-0.00	0.00	CO 6
				Max M_z	32.76	7.10	11.88	0.01	-0.00 ◁	0.00	CO 5
				Min M_z	32.82	-9.68	-10.00	-0.02	0.00 ◁	-0.00	CO 3
		21	4.000	Max N ◁	36.40	9.60	5.99	0.02	31.92	-37.15	CO 2
				Min N ◁	-0.46	2.03	1.14	0.00	7.67	-11.19	CO 1
				Max V_y ▷	36.40	9.60	5.99	0.02	31.92	-37.15	CO 2
				Min V_y ◁	17.80	1.91	-8.07	0.00	-26.89	18.40	CO 7
				Max V_z	33.78	7.66 ◁	7.92	0.01	39.19	-29.90	CO 5
				Min V_z	32.26	4.73 ◁	-10.67	-0.02	-40.64	10.14	CO 3
				Max M_T	25.39	2.86	-8.51 ◁	0.03	-32.72	16.97	CO 6
				Min M_T	32.26	4.73	-10.67 ◁	-0.02	-40.64	10.14	CO 3
				Max M_y	33.78	7.66	7.92	0.01 ◁	39.19	-29.90	CO 5
				Min M_y	32.26	4.73	-10.67	-0.02 ◁	-40.64	10.14	CO 3
				Max M_z	17.80	1.91	-8.07	0.00	-26.89 ◁	18.40	CO 7
				Min M_z	36.40	9.60	5.99	0.02	31.92 ◁	-37.15	CO 2
	CR2	4	0.000	Max N ◁	13.02	6.33	7.30	0.01	-0.00	0.00	CO 9
				Min N ◁	-3.39	2.42	2.01	0.00	0.00	0.00	CO 8
				Max V_y ▷	13.02	6.33	7.30	0.01	-0.00	0.00	CO 9
				Min V_y ◁	10.26	-7.83	-5.39	0.02	-0.00	0.00	CO 13
				Max V_z	12.15	5.22 ◁	8.55	0.01	-0.00	0.00	CO 12
				Min V_z	12.87	-6.72 ◁	-6.71	-0.01	0.00	-0.00	CO 10
				Max M_T	10.26	-7.83	-5.39 ◁	0.02	-0.00	0.00	CO 13
				Min M_T	12.87	-6.72	-6.71 ◁	-0.01	0.00	-0.00	CO 10
				Max M_y	12.87	-6.72	-6.71	-0.01 ◁	0.00	-0.00	CO 10
				Min M_y	10.26	-7.83	-5.39	0.02 ◁	-0.00	0.00	CO 13
				Max M_z	12.15	5.22	8.55	0.01	-0.00 ◁	0.00	CO 12
				Min M_z	12.87	-6.72	-6.71	-0.01	0.00 ◁	-0.00	CO 10
		21	4.000	Max N ◁	14.72	6.86	4.26	0.01	23.11	-26.96	CO 9
				Min N ◁	-2.21	1.60	0.83	0.00	5.69	-8.35	CO 8
				Max V_y ▷	14.72	6.86	4.26	0.01	23.11	-26.96	CO 9
				Min V_y ◁	-2.21	1.60	0.83	0.00	5.69	-8.35	CO 8
				Max V_z	13.07	5.58 ◁	5.55	0.01	28.12	-22.03	CO 12
				Min V_z	12.50	3.59 ◁	-7.33	-0.01	-27.81	6.52	CO 10
				Max M_T	8.59	2.39	-5.92 ◁	0.02	-22.42	11.03	CO 13
				Min M_T	12.50	3.59	-7.33 ◁	-0.01	-27.81	6.52	CO 10
				Max M_y	13.07	5.58	5.55	0.01 ◁	28.12	-22.03	CO 12
				Min M_y	12.50	3.59	-7.33	-0.01 ◁	-27.81	6.52	CO 10
				Max M_z	4.30	1.62	-5.56	0.00	-18.28 ◁	11.77	CO 14
				Min M_z	14.72	6.86	4.26	0.01	23.11 ◁	-26.96	CO 9
	CR3	4	0.000	Max N ◁	-2.02	3.50	3.07	0.00	0.00	0.00	CO 16
				Min N ◁	-5.46	0.49	0.85	-0.00	0.00	0.00	CO 21
				Max V_y ▷	-2.02	3.50	3.07	0.00	0.00	0.00	CO 16
				Min V_y ◁	-5.28	0.22	0.54	0.00	0.00	0.00	CO 20
				Max V_z	-2.24	3.28 ◁	3.33	0.00	0.00	0.00	CO 19
				Min V_z	-5.09	0.43 ◁	0.27	-0.00	0.00	0.00	CO 17
				Max M_T	-2.24	3.28	3.33 ◁	0.00	0.00	0.00	CO 19
				Min M_T	-5.09	0.43	0.27 ◁	-0.00	0.00	0.00	CO 17
				Max M_y	-2.02	3.50	3.07	0.00 ◁	0.00	0.00	CO 16
				Min M_y	-5.24	0.70	0.58	-0.00 ◁	-0.00	0.00	CO 18
				Max M_z	-2.24	3.28	3.33	0.00	0.00 ◁	0.00	CO 19
				Min M_z	-3.39	2.42	2.01	0.00	0.00 ◁	0.00	CO 15
		21	4.000	Max N ◁	-0.98	2.47	1.67	0.00	9.51	-12.29	CO 16
				Min N ◁	-4.84	1.64	-0.50	-0.00	0.71	-4.38	CO 21
				Max V_y ▷	-0.98	2.47	1.67	0.00	9.51	-12.29	CO 16
				Min V_y ◁	-2.21	1.60	0.83	0.00	5.69	-8.35	CO 15

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 719/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N		V_y		V_z	Momentos [kNm] M_T		M_y		M_z	CC respectivos
16	CR3			Max V_z	-1.37		2.22	Δ	1.93	0.00		10.56		-11.33	CO 19
				Min V_z	-4.18		2.22	Δ	-0.92	-0.00		-1.30		-5.38	CO 17
				Max M_T	-1.37		2.22		1.93	Δ 0.00		10.56		-11.33	CO 19
				Min M_T	-4.18		2.22		-0.92	Δ -0.00		-1.30		-5.38	CO 17
				Max M_y	-1.37		2.22		1.93	0.00	Δ	10.56		-11.33	CO 19
				Min M_y	-4.18		2.22		-0.92	-0.00	Δ	-1.30		-5.38	CO 17
				Max M_z	-4.84		1.64		-0.50	-0.00		0.71	Δ	-4.38	CO 21
				Min M_z	-0.98		2.47		1.67	0.00		9.51	Δ	-12.29	CO 16
	CR4	4	0.000	Max N	Δ -3.39		2.42		2.01	0.00		0.00		0.00	CO 22
				Min N	Δ -3.39		2.42		2.01	0.00		0.00		0.00	CO 22
				Max V_y	-3.39	Δ	2.42		2.01	0.00		0.00		0.00	CO 22
				Min V_y	-3.39	Δ	2.42		2.01	0.00		0.00		0.00	CO 22
				Max V_z	-3.39		2.42	Δ	2.01	0.00		0.00		0.00	CO 22
				Min V_z	-3.39		2.42	Δ	2.01	0.00		0.00		0.00	CO 22
				Max M_T	-3.39		2.42		2.01	Δ 0.00		0.00		0.00	CO 22
				Min M_T	-3.39		2.42		2.01	Δ 0.00		0.00		0.00	CO 22
				Max M_y	-3.39		2.42		2.01	0.00	Δ	0.00		0.00	CO 22
				Min M_y	-3.39		2.42		2.01	0.00	Δ	0.00		0.00	CO 22
				Max M_z	-3.39		2.42		2.01	0.00		0.00	Δ	0.00	CO 22
				Min M_z	-3.39		2.42		2.01	0.00		0.00	Δ	0.00	CO 22
		21	4.000	Max N	Δ -2.21		1.60		0.83	0.00		5.69		-8.35	CO 22
				Min N	Δ -2.21		1.60		0.83	0.00		5.69		-8.35	CO 22
				Max V_y	-2.21	Δ	1.60		0.83	0.00		5.69		-8.35	CO 22
				Min V_y	-2.21	Δ	1.60		0.83	0.00		5.69		-8.35	CO 22
				Max V_z	-2.21		1.60	Δ	0.83	0.00		5.69		-8.35	CO 22
				Min V_z	-2.21		1.60	Δ	0.83	0.00		5.69		-8.35	CO 22
				Max M_T	-2.21		1.60		0.83	Δ 0.00		5.69		-8.35	CO 22
				Min M_T	-2.21		1.60		0.83	Δ 0.00		5.69		-8.35	CO 22
				Max M_y	-2.21		1.60		0.83	0.00	Δ	5.69		-8.35	CO 22
				Min M_y	-2.21		1.60		0.83	0.00	Δ	5.69		-8.35	CO 22
				Max M_z	-2.21		1.60		0.83	0.00		5.69	Δ	-8.35	CO 22
				Min M_z	-2.21		1.60		0.83	0.00		5.69	Δ	-8.35	CO 22
17	CR1	21	0.000	Max N	Δ 36.07		-0.60		1.73	0.00		29.61		-37.10	CO 2
				Min N	Δ -0.16		0.81		0.75	0.00		7.72		-11.19	CO 1
				Max V_y	-0.16	Δ	0.81		0.75	0.00		7.72		-11.19	CO 1
				Min V_y	33.12	Δ	-7.51		0.76	-0.01		-35.37		9.77	CO 3
				Max V_z	36.07		-0.60	Δ	1.73	0.00		29.61		-37.10	CO 2
				Min V_z	26.27		-7.18	Δ	0.49	0.02		-28.34		16.66	CO 6
				Max M_T	26.27		-7.18		0.49	Δ 0.02		-28.34		16.66	CO 6
				Min M_T	22.28		-6.95		1.67	Δ -0.01		-31.83		11.32	CO 4
				Max M_y	33.19		-0.28		1.61	0.01	Δ	36.26		-29.83	CO 5
				Min M_y	33.12		-7.51		0.76	-0.01	Δ	-35.37		9.77	CO 3
				Max M_z	18.07		-6.57		1.45	-0.00		-24.52	Δ	18.27	CO 7
				Min M_z	36.07		-0.60		1.73	0.00		29.61	Δ	-37.10	CO 2
		25	4.000	Max N	Δ 36.24		0.57		-1.83	0.01		29.48		-37.10	CO 2
				Min N	Δ -0.16		-0.81		-0.75	0.00		7.71		-11.19	CO 1
				Max V_y	33.23	Δ	7.54		-0.82	-0.01		-35.48		9.76	CO 3
				Min V_y	-0.16	Δ	-0.81		-0.75	0.00		7.71		-11.19	CO 1
				Max V_z	26.40		7.22	Δ	-0.56	0.02		-28.46		16.64	CO 6
				Min V_z	36.24		0.57	Δ	-1.83	0.01		29.48		-37.10	CO 2
				Max M_T	26.40		7.22		-0.56	Δ 0.02		-28.46		16.64	CO 6
				Min M_T	22.36		6.95		-1.70	Δ -0.01		-31.88		11.31	CO 4
				Max M_y	33.34		0.26		-1.70	0.02	Δ	36.16		-29.83	CO 5
				Min M_y	33.23		7.54		-0.82	-0.01	Δ	-35.48		9.76	CO 3
				Max M_z	18.16		6.58		-1.49	-0.00		-24.58	Δ	18.26	CO 7
				Min M_z	36.24		0.57		-1.83	0.01		29.48	Δ	-37.10	CO 2
	CR2	21	0.000	Max N	Δ 14.48		-0.23		1.39	0.00		21.37		-26.92	CO 9
				Min N	Δ -1.99		0.53		0.57	0.00		5.71		-8.35	CO 8
				Max V_y	-1.99	Δ	0.53		0.57	0.00		5.71		-8.35	CO 8
				Min V_y	13.14	Δ	-5.41		0.48	-0.01		-24.15		6.29	CO 10
				Max V_z	14.48		-0.23	Δ	1.39	0.00		21.37		-26.92	CO 9
				Min V_z	9.24		-5.21	Δ	0.37	0.01		-19.37		10.84	CO 13
				Max M_T	9.24		-5.21		0.37	Δ 0.01		-19.37		10.84	CO 13
				Min M_T	7.20		-4.86		1.12	Δ -0.01		-21.50		7.08	CO 11
				Max M_y	12.65		-0.08		1.35	0.01	Δ	25.93		-21.97	CO 12
				Min M_y	13.14		-5.41		0.48	-0.01	Δ	-24.15		6.29	CO 10
				Max M_z	4.53		-4.62		1.03	-0.00		-16.59	Δ	11.68	CO 14
				Min M_z	14.48		-0.23		1.39	0.00		21.37	Δ	-26.92	CO 9
		25	4.000	Max N	Δ 14.61		0.21		-1.45	0.00		21.30		-26.92	CO 9
				Min N	Δ -1.99		-0.53		-0.57	0.00		5.71		-8.35	CO 8
				Max V_y	13.20	Δ	5.44		-0.52	-0.01		-24.20		6.29	CO 10
				Min V_y	-1.99	Δ	-0.53		-0.57	0.00		5.71		-8.35	CO 8
				Max V_z	9.31		5.24	Δ	-0.41	0.01		-19.42		10.83	CO 13
				Min V_z	14.61		0.21	Δ	-1.45	0.00		21.30		-26.92	CO 9
				Max M_T	9.31		5.24		-0.41	Δ 0.01		-19.42		10.83	CO 13
				Min M_T	7.24		4.86		-1.14	Δ -0.01		-21.52		7.08	CO 11
				Max M_y	12.77		0.06		-1.40	0.01	Δ	25.87		-21.97	CO 12
				Min M_y	13.20		5.44		-0.52	-0.01	Δ	-24.20		6.29	CO 10
				Max M_z	4.57		4.63		-1.05	-0.00		-16.62	Δ	11.68	CO 14
				Min M_z	14.61		0.21		-1.45	0.00		21.30	Δ	-26.92	CO 9
	CR3	21	0.000	Max N	Δ -0.86		0.63		0.68	0.00		9.14		-12.28	CO 16
				Min N	Δ -4.65		-0.53		0.67	-0.00		1.09		-4.39	CO 21
				Max V_y	-1.29	Δ	0.64		0.68	0.00		10.09		-11.31	CO 19
				Min V_y	-3.91	Δ	-0.88		0.60	-0.00		-0.52		-5.41	CO 17
				Max V_z	-4.18		-0.57	Δ	0.68	-0.00		0.12		-5.29	CO 18
				Min V_z	-1.99		0.53	Δ	0.57	0.00		5.71		-8.35	CO 15
				Max M_T	-4.36		-0.84		0.59	Δ 0.00		0.44		-4.53	CO 20

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N		V_y		V_z	Momentos [kNm] M_T		M_y		M_z	CC respectivos
17	CR3			Min M_T	-4.18		-0.57		0.68	Δ -0.00		0.12		-5.29	CO 18
				Max M_y	-1.29		0.64		0.68	0.00	Δ	10.09		-11.31	CO 19
				Min M_y	-3.91		-0.88		0.60	-0.00	Δ	-0.52		-5.41	CO 17
				Max M_z	-4.65		-0.53		0.67	-0.00		1.09	Δ	-4.39	CO 21
				Min M_z	-0.86		0.63		0.68	0.00		9.14	Δ	-12.28	CO 16
		25	4.000	Max N	Δ -0.81		-0.64		-0.69	0.00		9.13		-12.27	CO 16
				Min N	Δ -4.65		0.53		-0.67	-0.00		1.09		-4.39	CO 21
				Max V_y	-3.91	Δ	0.88		-0.60	-0.00		-0.52		-5.41	CO 17
				Min V_y	-1.24	Δ	-0.66		-0.69	0.00		10.08		-11.31	CO 19
				Max V_z	-1.99		-0.53	Δ	-0.57	0.00		5.71		-8.35	CO 15
				Min V_z	-0.81		-0.64	Δ	-0.69	0.00		9.13		-12.27	CO 16
				Max M_T	-4.36		0.85		-0.59	Δ 0.00		0.44		-4.53	CO 20
				Min M_T	-4.17		0.58		-0.68	Δ -0.00		0.12		-5.28	CO 18
				Max M_y	-1.24		-0.66		-0.69	0.00	Δ	10.08		-11.31	CO 19
				Min M_y	-3.91		0.88		-0.60	-0.00	Δ	-0.52		-5.41	CO 17
				Max M_z	-4.65		0.53		-0.67	-0.00		1.09	Δ	-4.39	CO 21
				Min M_z	-0.81		-0.64		-0.69	0.00		9.13	Δ	-12.27	CO 16
	CR4	21	0.000	Max N	Δ -1.99		0.53		0.57	0.00		5.71		-8.35	CO 22
				Min N	Δ -1.99		0.53		0.57	0.00		5.71		-8.35	CO 22
				Max V_y	-1.99	Δ	0.53		0.57	0.00		5.71		-8.35	CO 22
				Min V_y	-1.99	Δ	0.53		0.57	0.00		5.71		-8.35	CO 22
				Max V_z	-1.99		0.53	Δ	0.57	0.00		5.71		-8.35	CO 22
				Min V_z	-1.99		0.53	Δ	0.57	0.00		5.71		-8.35	CO 22
				Max M_T	-1.99		0.53		0.57	Δ 0.00		5.71		-8.35	CO 22
				Min M_T	-1.99		0.53		0.57	Δ 0.00		5.71		-8.35	CO 22
				Max M_y	-1.99		0.53		0.57	0.00	Δ	5.71		-8.35	CO 22
				Min M_y	-1.99		0.53		0.57	0.00	Δ	5.71		-8.35	CO 22
				Max M_z	-1.99		0.53		0.57	0.00		5.71	Δ	-8.35	CO 22
				Min M_z	-1.99		0.53		0.57	0.00		5.71	Δ	-8.35	CO 22
		25	4.000	Max N	Δ -1.99		0.53		-0.57	0.00		5.71		-8.35	CO 22
				Min N	Δ -1.99		-0.53		-0.57	0.00		5.71		-8.35	CO 22
				Max V_y	-1.99	Δ	-0.53		-0.57	0.00		5.71		-8.35	CO 22
				Min V_y	-1.99	Δ	-0.53		-0.57	0.00		5.71		-8.35	CO 22
				Max V_z	-1.99		-0.53	Δ	-0.57	0.00		5.71		-8.35	CO 22
				Min V_z	-1.99		-0.53	Δ	-0.57	0.00		5.71		-8.35	CO 22
				Max M_T	-1.99		-0.53		-0.57	Δ 0.00		5.71		-8.35	CO 22
				Min M_T	-1.99		-0.53		-0.57	Δ 0.00		5.71		-8.35	CO 22
				Max M_y	-1.99		-0.53		-0.57	0.00	Δ	5.71		-8.35	CO 22
				Min M_y	-1.99		-0.53		-0.57	0.00	Δ	5.71		-8.35	CO 22
				Max M_z	-1.99		-0.53		-0.57	0.00		5.71	Δ	-8.35	CO 22
				Min M_z	-1.99		-0.53		-0.57	0.00		5.71	Δ	-8.35	CO 22
18	CR1	25	0.000	Max N	Δ 36.73		-9.63		-6.05	-0.01		32.06		-37.15	CO 2
				Min N	Δ -0.46		-2.04		-1.14	0.00		7.67		-11.19	CO 1
				Max V_y	17.87	Δ	-1.91		8.04	-0.01		-26.82		18.39	CO 7
				Min V_y	36.73	Δ	-9.63		-6.05	-0.01		32.06		-37.15	CO 2
				Max V_z	32.33		-4.71	Δ	10.63	-0.00		-40.53		10.12	CO 3
				Min V_z	34.17		-7.74	Δ	-7.93	0.01		39.29		-29.90	CO 5
				Max M_T	34.17		-7.74		-7.93	Δ 0.01		39.29		-29.90	CO 5
				Min M_T	17.87		-1.91		8.04	Δ -0.01		-26.82		18.39	CO 7
				Max M_y	34.17		-7.74		-7.93	0.01	Δ	39.29		-29.90	CO 5
				Min M_y	32.33		-4.71		10.63	-0.00	Δ	-40.53		10.12	CO 3
				Max M_z	17.87		-1.91		8.04	-0.01		-26.82	Δ	18.39	CO 7
				Min M_z	36.73		-9.63		-6.05	-0.01		32.06	Δ	-37.15	CO 2
		14	4.001	Max N	Δ 34.76		-8.68		-10.16	-0.01		-0.00		0.00	CO 2
				Min N	Δ -2.05		-3.36		-2.69	0.00		0.00		-0.00	CO 1
				Max V_y	28.19	Δ	11.37		8.06	0.01		0.00		-0.00	CO 6
				Min V_y	34.76	Δ	-8.68		-10.16	-0.01		-0.00		0.00	CO 2
				Max V_z	33.02		9.71	Δ	9.96	-0.00		-0.00		0.00	CO 3
				Min V_z	33.34		-7.06	Δ	-11.97	0.01		0.00		-0.00	CO 5
				Max M_T	28.19		11.37		8.06	Δ 0.01		0.00		-0.00	CO 6
				Min M_T	20.95		11.00		5.46	Δ -0.01		-0.00		0.00	CO 7
				Max M_y	33.34		-7.06		-11.97	0.01	Δ	0.00		-0.00	CO 5
				Min M_y	23.20		9.31		7.47	-0.01	Δ	-0.00		0.00	CO 4
				Max M_z	34.76		-8.68		-10.16	-0.01		-0.00	Δ	0.00	CO 2
				Min M_z	33.34		-7.06		-11.97	0.01		0.00	Δ	-0.00	CO 5
	CR2	25	0.000	Max N	Δ 14.92		-6.89		-4.29	-0.01		23.19		-26.97	CO 9
				Min N	Δ -2.21		-1.60		-0.83	0.00		5.69		-8.35	CO 8
				Max V_y	-2.21	Δ	-1.60		-0.83	0.00		5.69		-8.35	CO 8
				Min V_y	14.92	Δ	-6.89		-4.29	-0.01		23.19		-26.97	CO 9
				Max V_z	12.52		-3.58	Δ	7.31	-0.00		-27.77		6.51	CO 10
				Min V_z	13.27		-5.61	Δ	-5.58	0.01		28.18		-22.03	CO 12
				Max M_T	8.63		-2.38		5.90	Δ 0.01		-22.38		11.01	CO 13
				Min M_T	7.01		-2.83		6.99	Δ -0.01		-23.79		7.20	CO 11
				Max M_y	13.27		-5.61		-5.58	0.01	Δ	28.18		-22.03	CO 12
				Min M_y	12.52		-3.58		7.31	-0.00	Δ	-27.77		6.51	CO 10
				Max M_z	4.33		-1.62		5.54	-0.01		-18.25	Δ	11.77	CO 14
				Min M_z	14.92		-6.89		-4.29	-0.01		23.19	Δ	-26.97	CO 9
		14	4.001	Max N	Δ 13.40		-6.33		-7.34	-0.00		-0.00		0.00	CO 9
				Min N	Δ -3.40		-2.42		-2.01	0.00		0.00		-0.00	CO 8
				Max V_y	10.42	Δ	7.84		5.37	0.01		0.00		-0.00	CO 13
				Min V_y	13.40	Δ	-6.33		-7.34	-0.00		-0.00		0.00	CO 9
				Max V_z	12.97		6.75	Δ	6.68	-0.00		-0.00		0.00	CO 10
				Min V_z	12.53		-5.23	Δ	-8.58	0.01		0.00		-0.00	CO 12
				Max M_T	10.42		7.84		5.37	Δ 0.01		0.00		-0.00	CO 13
				Min M_T	7.69		6.23		4.97	Δ -0.01		-0.00		0.00	CO 11
				Max M_y	12.53		-5.23		-8.58	0.01	Δ	0.00		-0.00	CO 12
				Min M_y	7.69		6.23		4.97	-0.01	Δ	-0.00		0.00	CO 11

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 720/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N		V_y		V_z	Momentos [kNm] M_T		M_y		M_z	CC respectivos
18	CR2			Max M_z	13.40		-6.33		-7.34	-0.00		-0.00	Δ	0.00	CO 9
				Min M_z	12.53		-5.23		-8.58	0.01		0.00	Δ	-0.00	CO 12
	CR3	25	0.000	Max N	Δ -0.95		-2.47		-1.67	-0.00		9.53		-12.29	CO 16
				Min N	Δ -4.84		-1.64		0.50	-0.00		0.70		-4.37	CO 21
				Max V_y	-2.21	Δ	-1.60		-0.83	0.00		5.69		-8.35	CO 15
				Min V_y	-0.95	Δ	-2.47		-1.67	-0.00		9.53		-12.29	CO 16
				Max V_z	-4.20		-2.21	Δ	0.92	-0.00		-1.30		-5.37	CO 17
				Min V_z	-1.34		-2.23	Δ	-1.93	0.00		10.57		-11.33	CO 19
				Max M_T	-4.65		-1.98		0.65	Δ 0.00		-0.22		-4.50	CO 20
				Min M_T	-4.37		-1.86		0.78	Δ -0.00		-0.39		-5.26	CO 18
				Max M_y	-1.34		-2.23		-1.93	0.00	Δ	10.57		-11.33	CO 19
				Min M_y	-4.20		-2.21		0.92	-0.00	Δ	-1.30		-5.37	CO 17
				Max M_z	-4.84		-1.64		0.50	-0.00		0.70	Δ	-4.37	CO 21
				Min M_z	-0.95		-2.47		-1.67	-0.00		9.53	Δ	-12.29	CO 16
		14	4.001	Max N	Δ -1.92		-3.50		-3.08	0.00		0.00		0.00	CO 16
				Min N	Δ -5.46		-0.49		-0.85	-0.00		0.00		0.00	CO 21
				Max V_y	-5.29	Δ	-0.22		-0.54	0.00		0.00		0.00	CO 20
				Min V_y	-1.92	Δ	-3.50		-3.08	0.00		0.00		0.00	CO 16
				Max V_z	-5.10		-0.43	Δ	-0.27	-0.00		0.00		0.00	CO 17
				Min V_z	-2.13		-3.29	Δ	-3.34	0.00		0.00		-0.00	CO 19
				Max M_T	-5.29		-0.22		-0.54	Δ 0.00		0.00		0.00	CO 20
				Min M_T	-5.24		-0.69		-0.58	Δ -0.00		0.00		0.00	CO 18
				Max M_y	-3.40		-2.42		-2.01	0.00	Δ	0.00		0.00	CO 15
				Min M_y	-3.40		-2.42		-2.01	0.00	Δ	0.00		0.00	CO 15
				Max M_z	-3.40		-2.42		-2.01	0.00		0.00	Δ	0.00	CO 15
				Min M_z	-2.13		-3.29		-3.34	0.00		0.00	Δ	-0.00	CO 19
	CR4	25	0.000	Max N	Δ -2.21		-1.60		-0.83	0.00		5.69		-8.35	CO 22
				Min N	Δ -2.21		-1.60		-0.83	0.00		5.69		-8.35	CO 22
				Max V_y	-2.21	Δ	-1.60		-0.83	0.00		5.69		-8.35	CO 22
				Min V_y	-2.21	Δ	-1.60		-0.83	0.00		5.69		-8.35	CO 22
				Max V_z	-2.21		-1.60	Δ	-0.83	0.00		5.69		-8.35	CO 22
				Min V_z	-2.21		-1.60	Δ	-0.83	0.00		5.69		-8.35	CO 22
				Max M_T	-2.21		-1.60		-0.83	Δ 0.00		5.69		-8.35	CO 22
				Min M_T	-2.21		-1.60		-0.83	Δ 0.00		5.69		-8.35	CO 22
				Max M_y	-2.21		-1.60		-0.83	0.00	Δ	5.69		-8.35	CO 22
				Min M_y	-2.21		-1.60		-0.83	0.00	Δ	5.69		-8.35	CO 22
				Max M_z	-2.21		-1.60		-0.83	0.00		5.69	Δ	-8.35	CO 22
				Min M_z	-2.21		-1.60		-0.83	0.00		5.69	Δ	-8.35	CO 22
		14	4.001	Max N	Δ -3.40		-2.42		-2.01	0.00		0.00		0.00	CO 22
				Min N	Δ -3.40		-2.42		-2.01	0.00		0.00		0.00	CO 22
				Max V_y	-3.40	Δ	-2.42		-2.01	0.00		0.00		0.00	CO 22
				Min V_y	-3.40	Δ	-2.42		-2.01	0.00		0.00		0.00	CO 22
				Max V_z	-3.40		-2.42	Δ	-2.01	0.00		0.00		0.00	CO 22
				Min V_z	-3.40		-2.42	Δ	-2.01	0.00		0.00		0.00	CO 22
				Max M_T	-3.40		-2.42		-2.01	Δ 0.00		0.00		0.00	CO 22
				Min M_T	-3.40		-2.42		-2.01	Δ 0.00		0.00		0.00	CO 22
				Max M_y	-3.40		-2.42		-2.01	0.00	Δ	0.00		0.00	CO 22
				Min M_y	-3.40		-2.42		-2.01	0.00	Δ	0.00		0.00	CO 22
				Max M_z	-3.40		-2.42		-2.01	0.00		0.00	Δ	0.00	CO 22
				Min M_z	-3.40		-2.42		-2.01	0.00		0.00	Δ	0.00	CO 22
38	CR1	14	0.000	Max N	Δ 34.42		8.66		10.13	0.01		-0.00		0.00	CO 2
				Min N	Δ -2.06		3.35		2.69	-0.00		0.00		-0.00	CO 1
				Max V_y	34.42	Δ	8.66		10.13	0.01		-0.00		0.00	CO 2
				Min V_y	28.09	Δ	-11.36		-8.07	-0.01		0.00		-0.00	CO 6
				Max V_z	32.85		7.07	Δ	11.92	-0.01		0.00		-0.00	CO 5
				Min V_z	32.92		-9.70	Δ	-9.96	-0.00		0.00		-0.00	CO 3
				Max M_T	20.79		-11.02		-5.45	Δ 0.01		-0.00		0.00	CO 7
				Min M_T	28.09		-11.36		-8.07	Δ -0.01		0.00		-0.00	CO 6
				Max M_y	32.85		7.07		11.92	-0.01	Δ	0.00		-0.00	CO 5
				Min M_y	23.06		-9.33		-7.48	0.01	Δ	-0.00		0.00	CO 4
				Max M_z	34.42		8.66		10.13	0.01		-0.00	Δ	0.00	CO 2
				Min M_z	32.85		7.07		11.92	-0.01		0.00	Δ	-0.00	CO 5
		46	4.000	Max N	Δ 36.58		9.62		6.03	0.01		32.07		-37.16	CO 2
				Min N	Δ -0.46		2.04		1.14	-0.00		7.67		-11.19	CO 1
				Max V_y	36.58	Δ	9.62		6.03	0.01		32.07		-37.16	CO 2
				Min V_y	17.82	Δ	1.93		-8.05	0.01		-26.81		18.39	CO 7
				Max V_z	33.87		7.69	Δ	7.95	-0.01		39.32		-29.92	CO 5
				Min V_z	32.30		4.75	Δ	-10.64	0.00		-40.52		10.13	CO 3
				Max M_T	17.82		1.93		-8.05	Δ 0.01		-26.81		18.39	CO 7
				Min M_T	33.87		7.69		7.95	Δ -0.01		39.32		-29.92	CO 5
				Max M_y	33.87		7.69		7.95	-0.01	Δ	39.32		-29.92	CO 5
				Min M_y	32.30		4.75		-10.64	0.00	Δ	-40.52		10.13	CO 3
				Max M_z	17.82		1.93		-8.05	0.01		-26.81	Δ	18.39	CO 7
				Min M_z	36.58		9.62		6.03	0.01		32.07	Δ	-37.16	CO 2
	CR2	14	0.000	Max N	Δ 13.14		6.31		7.32	0.00		-0.00		0.00	CO 9
				Min N	Δ -3.40		2.42		2.01	-0.00		0.00		0.00	CO 8
				Max V_y	13.14	Δ	6.31		7.32	0.00		-0.00		0.00	CO 9
				Min V_y	10.36	Δ	-7.84		-5.37	-0.01		0.00		-0.00	CO 13
				Max V_z	12.25		5.20	Δ	8.57	-0.01		0.00		-0.00	CO 12
				Min V_z	12.91		-6.74	Δ	-6.69	0.00		-0.00		0.00	CO 10
				Max M_T	6.23		-7.35		-3.60	Δ 0.01		-0.00		0.00	CO 14
				Min M_T	10.36		-7.84		-5.37	Δ -0.01		0.00		-0.00	CO 13
				Max M_y	12.25		5.20		8.57	-0.01	Δ	0.00		-0.00	CO 12
				Min M_y	7.61		-6.23		-4.97	0.01	Δ	-0.00		0.00	CO 11
				Max M_z	13.14		6.31		7.32	0.00		-0.00	Δ	0.00	CO 9
				Min M_z	12.25		5.20		8.57	-0.01		0.00	Δ	-0.00	CO 12
		46	4.000	Max N	Δ 14.83		6.87		4.28	0.00		23.19		-26.97	CO 9

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N		V_y		V_z	Momentos [kNm] M_T		M_y		M_z	CC respectivos
38	CR2			Min N	Δ -2.21		1.60		0.83	-0.00		5.69		-8.35	CO 8
				Max V_y	14.83	Δ	6.87		4.28	0.00		23.19		-26.97	CO 9
				Min V_y	-2.21	Δ	1.60		0.83	-0.00		5.69		-8.35	CO 8
				Max V_z	13.16		5.60	Δ	5.57	-0.01		28.19		-22.04	CO 12
				Min V_z	12.52		3.61	Δ	-7.32	0.00		-27.76		6.52	CO 10
				Max M_T	4.31		1.63		-5.55	Δ 0.01		-18.25		11.77	CO 14
				Min M_T	8.64		2.41		-5.91	Δ -0.01		-22.37		11.01	CO 13
				Max M_y	13.16		5.60		5.57	-0.01	Δ	28.19		-22.04	CO 12
				Min M_y	12.52		3.61		-7.32	0.00	Δ	-27.76		6.52	CO 10
				Max M_z	4.31		1.63		-5.55	0.01		-18.25	Δ	11.77	CO 14
				Min M_z	14.83		6.87		4.28	0.00		23.19	Δ	-26.97	CO 9
	CR3	14	0.000	Max N	Δ -2.00		3.49		3.07	-0.00		0.00		0.00	CO 16
				Min N	Δ -5.47		0.49		0.85	0.00		0.00		0.00	CO 21
				Max V_y	-2.00	Δ	3.49		3.07	-0.00		0.00		0.00	CO 16
				Min V_y	-5.29	Δ	0.22		0.54	-0.00		0.00		0.00	CO 20
				Max V_z	-2.22		3.28	Δ	3.34	-0.00		0.00		-0.00	CO 19
				Min V_z	-5.10		0.43	Δ	0.27	0.00		0.00		0.00	CO 17
				Max M_T	-5.25		0.70		0.58	Δ 0.00		0.00		0.00	CO 18
				Min M_T	-5.29		0.22		0.54	Δ -0.00		0.00		0.00	CO 20
				Max M_y	-3.40		2.42		2.01	-0.00	Δ	0.00		0.00	CO 15
				Min M_y	-3.40		2.42		2.01	-0.00	Δ	0.00		0.00	CO 15
				Max M_z	-3.40		2.42		2.01	-0.00		0.00	Δ	0.00	CO 15
				Min M_z	-2.22		3.28		3.34	-0.00		0.00	Δ	-0.00	CO 19
		46	4.000	Max N	Δ -0.96		2.47		1.67	-0.00		9.52		-12.29	CO 16
				Min N	Δ -4.84		1.64		-0.51	0.00		0.70		-4.37	CO 21
				Max V_y	-0.96	Δ	2.47		1.67	-0.00		9.52		-12.29	CO 16
				Min V_y	-2.21	Δ	1.60		0.83	-0.00		5.69		-8.35	CO 15
				Max V_z	-1.35		2.22	Δ	1.93	-0.00		10.57		-11.33	CO 19
				Min V_z	-4.19		2.21		-0.92	0.00	Δ	-1.30		-5.37	CO 17
				Max M_T	-4.36		1.87		-0.78	Δ 0.00		-0.38		-5.26	CO 18
				Min M_T	-4.65		1.99		-0.65	Δ -0.00		-0.22		-4.50	CO 20
				Max M_y	-1.35		2.22		1.93	-0.00	Δ	10.57		-11.33	CO 19
				Min M_y	-4.19		2.21		-0.92	0.00	Δ	-1.30		-5.37	CO 17
				Max M_z	-4.84		1.64		-0.51	0.00		0.70	Δ	-4.37	CO 21
				Min M_z	-0.96		2.47		1.67	-0.00		9.52	Δ	-12.29	CO 16
	CR4	14	0.000	Max N	Δ -3.40		2.42		2.01	-0.00		0.00		0.00	CO 22
				Min N	Δ -3.40		2.42		2.01	-0.00		0.00		0.00	CO 22
				Max V_y	-3.40	Δ	2.42		2.01	-0.00		0.00		0.00	CO 22
				Min V_y	-3.40	Δ	2.42		2.01	-0.00		0.00		0.00	CO 22
				Max V_z	-3.40		2.42	Δ	2.01	-0.00		0.00		0.00	CO 22
				Min V_z	-3.40		2.42	Δ	2.01	-0.00		0.00		0.00	CO 22
				Max M_T	-3.40		2.42		2.01	Δ -0.00		0.00		0.00	CO 22
				Min M_T	-3.40		2.42		2.01	Δ -0.00		0.00		0.00	CO 22
				Max M_y	-3.40		2.42		2.01	-0.00	Δ	0.00		0.00	CO 22
				Min M_y	-3.40		2.42		2.01	-0.00	Δ	0.00		0.00	CO 22
				Max M_z	-3.40		2.42		2.01	-0.00		0.00	Δ	0.00	CO 22
				Min M_z	-3.40		2.42		2.01	-0.00		0.00	Δ	0.00	CO 22
		46	4.000	Max N	Δ -2.21		1.60		0.83	-0.00		5.69		-8.35	CO 22
				Min N	Δ -2.21		1.60		0.83	-0.00		5.69		-8.35	CO 22
				Max V_y	-2.21	Δ	1.60		0.83	-0.00		5.69		-8.35	CO 22
				Min V_y	-2.21	Δ	1.60		0.83	-0.00		5.69		-8.35	CO 22
				Max V_z	-2.21		1.60	Δ	0.83	-0.00		5.69		-8.35	CO 22
				Min V_z	-2.21		1.60	Δ	0.83	-0.00		5.69		-8.35	CO 22
				Max M_T	-2.21		1.60		0.83	Δ -0.00		5.69		-8.35	CO 22
				Min M_T	-2.21		1.60		0.83	Δ -0.00		5.69		-8.35	CO 22
				Max M_y	-2.21		1.60		0.83	-0.00	Δ	5.69		-8.35	CO 22
				Min M_y	-2.21		1.60		0.83	-0.00	Δ	5.69		-8.35	CO 22
				Max M_z	-2.21		1.60		0.83	-0.00		5.69	Δ	-8.35	CO 22
				Min M_z	-2.21		1.60		0.83	-0.00		5.69	Δ	-8.35	CO 22
39	CR1	46	0.000	Max N	Δ 36.13		-0.59		1.81	-0.01		29.47		-37.11	CO 2
				Min N	Δ -0.17		0.81		0.75	-0.00		7.71		-11.19	CO 1
				Max V_y	-0.17	Δ	0.81		0.75	-0.00		7.71		-11.19	CO 1
				Min V_y	33.16	Δ	-7.51		0.81	0.01		-35.47		9.77	CO 3
				Max V_z	36.13		-0.59	Δ	1.81	-0.01		29.47		-37.11	CO 2
				Min V_z	26.37		-7.18	Δ	0.55	-0.02		-28.46		16.65	CO 6
				Max M_T	22.29		-6.94		1.70	Δ 0.01		-31.89		11.32	CO 4
				Min M_T	26.37		-7.18		0.55	Δ -0.02		-28.46		16.65	CO 6
				Max M_y	33.19		-0.28		1.68	-0.02	Δ	36.14		-29.85	CO 5
				Min M_y	33.16		-7.51		0.81	0.01	Δ	-35.47		9.77	CO 3
				Max M_z	18.08		-6.57		1.49	0.00		-24.59	Δ	18.27	CO 7
				Min M_z	36.13		-0.59		1.81	-0.01		29.47	Δ	-37.11	CO 2
		50	4.000	Max N	Δ 36.13		0.57		-1.75	-0.01		29.62		-37.09	CO 2
				Min N	Δ -0.17		-0.81		-0.75	-0.00		7.72		-11.19	CO 1
				Max V_y	33.07	Δ	7.54		-0.77	0.00		-35.38		9.76	CO 3
				Min V_y	-0.17	Δ	-0.81		-0.75	-0.00		7.72		-11.19	CO 1
				Max V_z	26.28		7.22	Δ	-0.50	-0.02		-28.34		16.65	CO 6
				Min V_z	36.13		0.57	Δ	-1.75	-0.01		29.62		-37.09	CO 2
				Max M_T	22.25		6.95		-1.67	Δ 0.01		-31.82		11.31	CO 4
				Min M_T	26.28		7.22		-0.50	Δ -0.02		-28.34		16.65	CO 6
				Max M_y	33.20		0.26		-1.63	-0.01	Δ	36.28		-29.83	CO 5
				Min M_y	33.07		7.54		-0.77	0.00	Δ	-35.38		9.76	CO 3
				Max M_z	18.03		6.58		-1.45	0.00		-24.51	Δ	18.27	CO 7
				Min M_z	36.13		0.57		-1.75	-0.01		29.62	Δ	-37.09	CO 2
	CR2	46	0.000	Max N	Δ 14.53		-0.23		1.43	-0.00		21.29		-26.92	CO 9
				Min N	Δ -1.99		0.53		0.57	-0.00		5.71		-8.35	CO 8
				Max V_y	-1.99	Δ	0.53		0.57	-0.00		5.71		-8.35	CO 8
				Min V_y	13.16	Δ	-5.41		0.51	0.01		-24.19		6.29	CO 10

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 721/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N		Fuerzas [kN] V_y		Fuerzas [kN] V_z		Momentos [kNm] M_T		Momentos [kNm] M_y		Momentos [kNm] M_z		CC respectivos
39	CR2			Max V_z	14.53		-0.23		1.43		-0.00		21.29		-26.92		CO 9
				Min V_z	9.29		-5.21		0.40		-0.01		-19.42		10.83		CO 13
				Max M_T	7.21		-4.86		1.14		0.01		-21.52		7.08		CO 11
				Min M_T	9.29		-5.21		0.40		-0.01		-19.42		10.83		CO 13
				Max M_y	12.69		-0.08		1.39		-0.01		25.86		-21.98		CO 12
				Min M_y	13.16		-5.41		0.51		0.01		-24.19		6.29		CO 10
				Max M_z	4.53		-4.62		1.05		0.00		-16.62		11.68		CO 14
				Min M_z	14.53		-0.23		1.43		-0.00		21.29		-26.92		CO 9
		50	4.000	Max N	14.57		0.21		-1.41		-0.00		21.37		-26.91		CO 9
				Min N	-1.99		-0.53		-0.57		-0.00		5.72		-8.35		CO 8
				Max V_y	13.13		5.44		-0.49		0.00		-24.15		6.28		CO 10
				Min V_y	-1.99		-0.53		-0.57		-0.00		5.72		-8.35		CO 8
				Max V_z	9.25		5.24		-0.38		-0.01		-19.36		10.83		CO 13
				Min V_z	14.57		0.21		-1.41		-0.00		21.37		-26.91		CO 9
				Max M_T	7.20		4.86		-1.13		0.01		-21.49		7.08		CO 11
				Min M_T	9.25		5.24		-0.38		-0.01		-19.36		10.83		CO 13
				Max M_y	12.73		0.06		-1.37		-0.01		25.94		-21.96		CO 12
				Min M_y	13.13		5.44		-0.49		0.00		-24.15		6.28		CO 10
				Max M_z	4.52		4.63		-1.03		0.00		-16.58		11.68		CO 14
				Min M_z	14.57		0.21		-1.41		-0.00		21.37		-26.91		CO 9
	CR3	46	0.000	Max N	-0.84		0.63		0.68		-0.00		9.13		-12.28		CO 16
				Min N	-4.65		-0.53		0.67		0.00		1.09		-4.39		CO 21
				Max V_y	-1.28		0.64		0.68		-0.00		10.08		-11.31		CO 19
				Min V_y	-3.91		-0.88		0.60		0.00		-0.52		-5.41		CO 17
				Max V_z	-0.84		0.63		0.68		-0.00		9.13		-12.28		CO 16
				Min V_z	-1.99		0.53		0.57		-0.00		5.71		-8.35		CO 15
				Max M_T	-4.18		-0.57		0.68		0.00		0.12		-5.28		CO 18
				Min M_T	-4.37		-0.84		0.59		-0.00		0.44		-4.53		CO 20
				Max M_y	-1.28		0.64		0.68		-0.00		10.08		-11.31		CO 19
				Min M_y	-3.91		-0.88		0.60		0.00		-0.52		-5.41		CO 17
				Max M_z	-4.65		-0.53		0.67		0.00		1.09		-4.39		CO 21
				Min M_z	-0.84		0.63		0.68		-0.00		9.13		-12.28		CO 16
		50	4.000	Max N	-0.80		-0.64		-0.68		-0.00		9.15		-12.27		CO 16
				Min N	-4.65		0.53		-0.68		0.00		1.09		-4.39		CO 21
				Max V_y	-3.90		0.88		-0.60		0.00		-0.52		-5.41		CO 17
				Min V_y	-1.24		-0.66		-0.68		-0.00		10.09		-11.31		CO 19
				Max V_z	-1.99		-0.53		-0.57		-0.00		5.72		-8.35		CO 15
				Min V_z	-4.17		0.58		-0.68		0.00		0.12		-5.28		CO 18
				Max M_T	-4.17		0.58		-0.68		0.00		0.12		-5.28		CO 18
				Min M_T	-4.36		0.85		-0.59		-0.00		0.44		-4.53		CO 20
				Max M_y	-1.24		-0.66		-0.68		-0.00		10.09		-11.31		CO 19
				Min M_y	-3.90		0.88		-0.60		0.00		-0.52		-5.41		CO 17
				Max M_z	-4.65		0.53		-0.68		0.00		1.09		-4.39		CO 21
				Min M_z	-0.80		-0.64		-0.68		-0.00		9.15		-12.27		CO 16
	CR4	46	0.000	Max N	-1.99		0.53		0.57		-0.00		5.71		-8.35		CO 22
				Min N	-1.99		0.53		0.57		-0.00		5.71		-8.35		CO 22
				Max V_y	-1.99		0.53		0.57		-0.00		5.71		-8.35		CO 22
				Min V_y	-1.99		0.53		0.57		-0.00		5.71		-8.35		CO 22
				Max V_z	-1.99		0.53		0.57		-0.00		5.71		-8.35		CO 22
				Min V_z	-1.99		0.53		0.57		-0.00		5.71		-8.35		CO 22
				Max M_T	-1.99		0.53		0.57		-0.00		5.71		-8.35		CO 22
				Min M_T	-1.99		0.53		0.57		-0.00		5.71		-8.35		CO 22
				Max M_y	-1.99		0.53		0.57		-0.00		5.71		-8.35		CO 22
				Min M_y	-1.99		0.53		0.57		-0.00		5.71		-8.35		CO 22
				Max M_z	-1.99		0.53		0.57		-0.00		5.71		-8.35		CO 22
				Min M_z	-1.99		0.53		0.57		-0.00		5.71		-8.35		CO 22
		50	4.000	Max N	-1.99		-0.53		-0.57		-0.00		5.72		-8.35		CO 22
				Min N	-1.99		-0.53		-0.57		-0.00		5.72		-8.35		CO 22
				Max V_y	-1.99		-0.53		-0.57		-0.00		5.72		-8.35		CO 22
				Min V_y	-1.99		-0.53		-0.57		-0.00		5.72		-8.35		CO 22
				Max V_z	-1.99		-0.53		-0.57		-0.00		5.72		-8.35		CO 22
				Min V_z	-1.99		-0.53		-0.57		-0.00		5.72		-8.35		CO 22
				Max M_T	-1.99		-0.53		-0.57		-0.00		5.72		-8.35		CO 22
				Min M_T	-1.99		-0.53		-0.57		-0.00		5.72		-8.35		CO 22
				Max M_y	-1.99		-0.53		-0.57		-0.00		5.72		-8.35		CO 22
				Min M_y	-1.99		-0.53		-0.57		-0.00		5.72		-8.35		CO 22
				Max M_z	-1.99		-0.53		-0.57		-0.00		5.72		-8.35		CO 22
				Min M_z	-1.99		-0.53		-0.57		-0.00		5.72		-8.35		CO 22
40	CR1	50	0.000	Max N	36.52		-9.60		-6.01		-0.02		31.90		-37.14		CO 2
				Min N	-0.47		-2.03		-1.14		-0.00		7.67		-11.19		CO 1
				Max V_y	17.73		-1.89		8.06		-0.00		-26.90		18.40		CO 7
				Min V_y	36.52		-9.60		-6.01		-0.02		31.90		-37.14		CO 2
				Max V_z	32.16		-4.69		10.65		0.02		-40.66		10.13		CO 3
				Min V_z	33.94		-7.72		-7.90		-0.01		39.16		-29.89		CO 5
				Max M_T	32.16		-4.69		10.65		0.02		-40.66		10.13		CO 3
				Min M_T	25.35		-2.82		8.50		-0.03		-32.73		16.96		CO 6
				Max M_y	33.94		-7.72		-7.90		-0.01		39.16		-29.89		CO 5
				Min M_y	32.16		-4.69		10.65		0.02		-40.66		10.13		CO 3
				Max M_z	17.73		-1.89		8.06		-0.00		-26.90		18.40		CO 7
				Min M_z	36.52		-9.60		-6.01		-0.02		31.90		-37.14		CO 2
		39	4.000	Max N	-8.72		-10.11		-0.02		-0.00		0.00		CO 2		
				Min N	-2.04		-3.37		-2.69		-0.00		0.00		0.00		CO 1
				Max V_y	27.96		11.35		8.10		-0.03		-0.00		0.00		CO 6
				Min V_y	34.54		-8.72		-10.11		-0.02		-0.00		0.00		CO 2
				Max V_z	32.80		9.69		10.00		0.02		0.00		-0.00		CO 3
				Min V_z	33.11		-7.10		-11.94		-0.01		-0.00		0.00		CO 5
				Max M_T	32.80		9.69		10.00		0.02		0.00		-0.00		CO 3

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N		Fuerzas [kN] V_y		Fuerzas [kN] V_z		Momentos [kNm] M_T		Momentos [kNm] M_y		Momentos [kNm] M_z		CC respectivos
40	CR1			Min M_T	27.96		11.35		8.10		-0.03		-0.00		0.00		CO 6
				Max M_y	32.80		9.69		10.00		0.02		0.00		-0.00		CO 3
				Min M_y	27.96		11.35		8.10		-0.03		-0.00		0.00		CO 6
				Max M_z	33.11		-7.10		-11.94		-0.01		-0.00		0.00		CO 5
				Min M_z	32.80		9.69		10.00		0.02		0.00		-0.00		CO 3
	CR2	50	0.000	Max N	14.83		-6.88		-4.27		-0.01		23.10		-26.96		CO 9
				Min N	-2.21		-1.60		-0.83		-0.00		5.69		-8.35		CO 8
				Max V_y	-2.21		-1.60		-0.83		-0.00		5.69		-8.35		CO 8
				Min V_y	14.83		-6.88		-4.27		-0.01		23.10		-26.96		CO 9
				Max V_z	12.45		-3.57		7.32		0.01		-27.82		6.52		CO 10
				Min V_z	13.18		-5.60		-5.57		-0.01		28.11		-22.02		CO 12
				Max M_T	12.45		-3.57		7.32		0.01		-27.82		6.52		CO 10
				Min M_T	8.57		-2.37		5.91		-0.02		-22.43		11.02		CO 13
				Max M_y	13.18		-5.60		-5.57		-0.01		28.11		-22.02		CO 12
				Min M_y	12.45		-3.57		7.32		0.01		-27.82		6.52		CO 10
				Max M_z	4.27		-1.61		5.55		-0.00		-18.29		11.77		CO 14
				Min M_z	14.83		-6.88		-4.27		-0.01		23.10		-26.96		CO 9
		39	4.000	Max N	13.30		-6.35		-7.32		-0.01		-0.00		0.00		CO 9
				Min N	-3.40		-2.42		-2.01		-0.00		0.00		0.00		CO 8
				Max V_y	10.32		7.83		5.38		-0.02		-0.00		0.00		CO 13
				Min V_y	13.30		-6.35		-7.32		-0.01		-0.00		0.00		CO 9
				Max V_z	12.87		6.73		6.70		0.01		0.00		-0.00		CO 10
				Min V_z	12.44		-5.25		-8.56		-0.01		-0.00		0.00		CO 12
				Max M_T	12.87		6.73		6.70		0.01		0.00		-0.00		CO 10
				Min M_T	10.32		7.83		5.38		-0.02		-0.00		0.00		CO 13
				Max M_y	12.87		6.73		6.70		0.01		0.00		-0.00		CO 10
				Min M_y	10.32		7.83		5.38		-0.02		-0.00		0.00		CO 13
				Max M_z	12.44		-5.25		-8.56		-0.01		-0.00		0.00		CO 12
				Min M_z	12.87		6.73		6.70		0.01		0.00		-0.00		CO 10
	CR3	50	0.000	Max N	-0.96		-2.47		-1.67		-0.00		9.51		-12.29		CO 16
				Min N	-4.84		-1.64		0.50		0.00		0.71		-4.37		CO 21
				Max V_y	-2.21		-1.60		-0.83		-0.00		5.69		-8.35		CO 15
				Min V_y	-0.96		-2.47		-1.67		-0.00		9.51		-12.29		CO 16
				Max V_z	-4.19		-2.21		0.92		0.00		-1.30		-5.38		CO 17
				Min V_z	-1.34		-2.23		-1.93		-0.00		10.56		-11.33		CO 19
				Max M_T	-4.19		-2.21		0.92		0.00		-1.30		-5.38		CO 17
				Min M_T	-1.34		-2.23		-1.93		-0.00		10.56		-11.33		CO 19
				Max M_y	-1.34		-2.23		-1.93		-0.00		10.56		-11.33		CO 19
				Min M_y	-4.19		-2.21		0.92		0.00		-1.30		-5.38		CO 17
				Max M_z	-4.84		-1.64		0.50		0.00		0.71		-4.37		CO 21
				Min M_z	-0.96		-2.47		-1.67		-0.00		9.51		-12.29		CO 16
		39	4.000	Max N	-1.91		-3.51		-3.08		-0.00		0.00		0.00		CO 16
				Min N	-5.45		-0.49		-0.85		0.00		0.00		0.00		CO 21
				Max V_y	-5.28		-0.22		-0.54		-0.00		0.00		0.00		CO 20
				Min V_y	-1.91		-3.51		-3.08		-0.00		0.00		0.00		CO 16
				Max V_z	-5.08		-0.43		-0.27		0.00		0.00		0.00		CO 17
				Min V_z	-2.13		-3.29		-3.34		-0.00		0.00		0.00		CO 19
				Max M_T	-5.08		-0.43		-0.27		0.00		0.00		0.00		CO 17
				Min M_T	-2.13		-3.29		-3.34		-0.00		0.00		0.00		CO 19
				Max M_y	-1.91		-3.51		-3.08		-0.00		0.00		0.00		CO 16
				Min M_y	-5.23		-0.69		-0.58		0.00		-0.00		0.00		CO 18
				Max M_z	-2.13		-3.29		-3.34		-0.00		0.00		0.00		CO 19
				Min M_z	-3.40		-2.42		-2.01		-0.00		0.00		0.00		CO 15
	CR4	50	0.000	Max N	-2.21		-1.60		-0.83		-0.00		5.69		-8.35		CO 22
				Min N	-2.21		-1.60		-0.83		-0.00		5.69		-8.35		CO 22
				Max V_y	-2.21		-1.60		-0.83		-0.00		5.69		-8.35		CO 22
				Min V_y	-2.21		-1.60		-0.83		-0.00		5.69		-8.35		CO 22
				Max V_z	-2.21		-1.60		-0.83		-0.00		5.69		-8.35		CO 22
				Min V_z	-2.21		-1.60		-0.83		-0.00		5.69		-8.35		CO 22
				Max M_T	-2.21		-1.60		-0.83		-0.00		5.69		-8.35		CO 22
				Min M_T	-2.21		-1.60		-0.83		-0.00		5.69		-8.35		CO 22
				Max M_y	-2.21		-1.60		-0.83		-0.00		5.69		-8.35		CO 22
				Min M_y	-2.21		-1.60		-0.83		-0.00		5.69		-8.35		CO 22
				Max M_z	-2.21		-1.60		-0.83		-0.00		5.69		-8.35		CO 22
				Min M_z	-2.21		-1.60		-0.83		-0.00		5.69		-8.35		CO 22
		39	4.000	Max N	-3.40		-2.42		-2.01		-0.00		0.00		0.00		CO 22
				Min N	-3.40		-2.42		-2.01		-0.00		0.00		0.00		CO 22
				Max V_y	-3.40		-2.42		-2.01		-0.00		0.00		0.00		CO 22
				Min V_y	-3.40		-2.42		-2.01		-0.00		0.00		0.00		CO 22
				Max V_z	-3.40		-2.42		-2.01		-0.00		0.00		0.00		CO 22
				Min V_z	-3.40		-2.42		-2.01		-0.00		0.00		0.00		CO 22
				Max M_T	-3.40		-2.42		-2.01		-0.00		0.00		0.00		CO 22
				Min M_T	-3.40		-2.42		-2.01		-0.00		0.00		0.00		CO 22
				Max M_y	-3.40		-2.42		-2.01		-0.00		0.00		0.00		CO 22
				Min M_y	-3.40		-2.42		-2.01		-0.00		0.00		0.00		CO 22
				Max M_z	-3.40		-2.42		-2.01		-0.00		0.00		0.00		CO 22
				Min M_z	-3.40		-2.42		-2.01		-0.00		0.00		0.00		CO 22
76	CR1	65	0.000	Max N	26.21		-10.16		-10.44		0.26		-0.00		0.00		CO 3
				Min N	-2.82		3.43		2.77		-0.01		-0.00		-0.00		CO 1
				Max V_y	24.36		9.10		10.63		-0.06		-0.00		-0.00		CO 2
				Min V_y	21.50		-11.87		-8.47		0.50		-0.00		-0.00		CO 6
				Max V_z	23.18		7.52		12.44		-0.27		0.00		-0.00		CO 5
				Min V_z	26.21		-10.16		-10.44		0.26		-0.00		0.00		CO 3
				Max M_T	21.50		-11.87		-8.47		0.50		-0.00		-0.00		CO 6
				Min M_T	23.18		7.52		12.44		-0.27		0.00		-0.00		CO 5
				Max M_y	23.18		7.52		12.44		-0.27		0.00		-0.00		CO 5
				Min M_y	26.21		-10.16		-10.44		0.26		-0.00		0.00		CO 3

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 722/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N		V_y		V_z	Momentos [kNm] M_T		M_y		M_z	CC respectivos
76	CR1			Max M_z		26.21		-10.16		-10.44	0.26		-0.00		0.00	CO 3
				Min M_z		23.18		7.52		12.44	-0.27		0.00		-0.00	CO 5
		81	4.133	Max N		26.81		9.89		6.21	-0.06		34.64		-40.04	CO 2
				Min N		-1.10		2.06		1.17	-0.01		8.15		-11.80	CO 1
				Max V_y		26.81		9.89		6.21	-0.06		34.64		-40.04	CO 2
				Min V_y		12.81		2.00		-8.45	0.04		-29.11		19.92	CO 7
				Max V_z		24.32		7.96		8.15	-0.27		42.22		-32.51	CO 5
				Min V_z		25.70		4.72		-11.08	0.26		-43.77		11.53	CO 3
				Max M_T		18.85		2.82		-8.86	0.50		-35.29		18.74	CO 6
				Min M_T		24.32		7.96		8.15	-0.27		42.22		-32.51	CO 5
				Max M_y		24.32		7.96		8.15	-0.27		42.22		-32.51	CO 5
				Min M_y		25.70		4.72		-11.08	0.26		-43.77		11.53	CO 3
				Max M_z		12.81		2.00		-8.45	0.04		-29.11		19.92	CO 7
				Min M_z		26.81		9.89		6.21	-0.06		34.64		-40.04	CO 2
	CR2	65	0.000	Max N		9.78		-7.02		-6.96	0.18		-0.00		0.00	CO 10
				Min N		-3.87		2.46		2.07	-0.01		-0.00		-0.00	CO 8
				Max V_y		7.59		6.57		7.63	-0.04		0.00		-0.00	CO 9
				Min V_y		7.29		-8.15		-5.59	0.34		-0.00		-0.00	CO 13
				Max V_z		6.88		5.47		8.90	-0.18		0.00		-0.00	CO 12
				Min V_z		9.78		-7.02		-6.96	0.18		-0.00		0.00	CO 10
				Max M_T		7.29		-8.15		-5.59	0.34		-0.00		-0.00	CO 13
				Min M_T		6.88		5.47		8.90	-0.18		0.00		-0.00	CO 12
				Max M_y		6.88		5.47		8.90	-0.18		0.00		-0.00	CO 12
				Min M_y		9.78		-7.02		-6.96	0.18		-0.00		0.00	CO 10
				Max M_z		9.78		-7.02		-6.96	0.18		-0.00		0.00	CO 10
				Min M_z		6.88		5.47		8.90	-0.18		0.00		-0.00	CO 12
		81	4.133	Max N		9.50		7.06		4.40	-0.04		24.90		-28.91	CO 9
				Min N		-2.57		1.62		0.85	-0.01		6.04		-8.81	CO 8
				Max V_y		9.50		7.06		4.40	-0.04		24.90		-28.91	CO 9
				Min V_y		-2.57		1.62		0.85	-0.01		6.04		-8.81	CO 8
				Max V_z		7.90		5.78		5.70	-0.18		30.13		-23.77	CO 12
				Min V_z		9.44		3.63		-7.60	0.18		-29.81		7.33	CO 10
				Max M_T		5.50		2.40		-6.14	0.34		-24.06		12.08	CO 13
				Min M_T		7.90		5.78		5.70	-0.18		30.13		-23.77	CO 12
				Max M_y		7.90		5.78		5.70	-0.18		30.13		-23.77	CO 12
				Min M_y		9.44		3.63		-7.60	0.18		-29.81		7.33	CO 10
				Max M_z		2.02		1.71		-5.81	0.03		-19.71		12.66	CO 14
				Min M_z		9.50		7.06		4.40	-0.04		24.90		-28.91	CO 9
	CR3	65	0.000	Max N		-3.18		3.58		3.18	-0.02		-0.00		-0.00	CO 16
				Min N		-5.57		0.46		0.88	-0.00		0.00		0.00	CO 21
				Max V_y		-3.18		3.58		3.18	-0.02		-0.00		-0.00	CO 16
				Min V_y		-5.36		0.20		0.56	0.06		0.00		0.00	CO 20
				Max V_z		-3.37		3.36		3.44	-0.04		0.00		-0.00	CO 19
				Min V_z		-5.17		0.41		0.28	0.03		0.00		-0.00	CO 17
				Max M_T		-5.36		0.20		0.56	0.06		0.00		0.00	CO 20
				Min M_T		-3.37		3.36		3.44	-0.04		0.00		-0.00	CO 19
				Max M_y		-5.36		0.20		0.56	0.06		0.00		0.00	CO 20
				Min M_y		-3.18		3.58		3.18	-0.02		-0.00		-0.00	CO 16
				Max M_z		-5.36		0.20		0.56	0.06		0.00		0.00	CO 20
				Min M_z		-3.37		3.36		3.44	-0.04		0.00		-0.00	CO 19
		81	4.133	Max N		-2.03		2.53		1.71	-0.02		10.14		-13.04	CO 16
				Min N		-4.89		1.69		-0.54	-0.00		0.70		-4.59	CO 21
				Max V_y		-2.03		2.53		1.71	-0.02		10.14		-13.04	CO 16
				Min V_y		-2.57		1.62		0.85	-0.01		6.04		-8.81	CO 15
				Max V_z		-2.41		2.28		1.97	-0.04		11.24		-12.05	CO 19
				Min V_z		-4.18		2.26		-0.96	0.03		-1.40		-5.60	CO 17
				Max M_T		-4.66		2.03		-0.68	0.06		-0.25		-4.68	CO 20
				Min M_T		-2.41		2.28		1.97	-0.04		11.24		-12.05	CO 19
				Max M_y		-2.41		2.28		1.97	-0.04		11.24		-12.05	CO 19
				Min M_y		-4.18		2.26		-0.96	0.03		-1.40		-5.60	CO 17
				Max M_z		-4.89		1.69		-0.54	-0.00		0.70		-4.59	CO 21
				Min M_z		-2.03		2.53		1.71	-0.02		10.14		-13.04	CO 16
	CR4	65	0.000	Max N		-3.87		2.46		2.07	-0.01		-0.00		-0.00	CO 22
				Min N		-3.87		2.46		2.07	-0.01		-0.00		-0.00	CO 22
				Max V_y		-3.87		2.46		2.07	-0.01		-0.00		-0.00	CO 22
				Min V_y		-3.87		2.46		2.07	-0.01		-0.00		-0.00	CO 22
				Max V_z		-3.87		2.46		2.07	-0.01		-0.00		-0.00	CO 22
				Min V_z		-3.87		2.46		2.07	-0.01		-0.00		-0.00	CO 22
				Max M_T		-3.87		2.46		2.07	-0.01		-0.00		-0.00	CO 22
				Min M_T		-3.87		2.46		2.07	-0.01		-0.00		-0.00	CO 22
				Max M_y		-3.87		2.46		2.07	-0.01		-0.00		-0.00	CO 22
				Min M_y		-3.87		2.46		2.07	-0.01		-0.00		-0.00	CO 22
				Max M_z		-3.87		2.46		2.07	-0.01		-0.00		-0.00	CO 22
				Min M_z		-3.87		2.46		2.07	-0.01		-0.00		-0.00	CO 22
		81	4.133	Max N		-2.57		1.62		0.85	-0.01		6.04		-8.81	CO 22
				Min N		-2.57		1.62		0.85	-0.01		6.04		-8.81	CO 22
				Max V_y		-2.57		1.62		0.85	-0.01		6.04		-8.81	CO 22
				Min V_y		-2.57		1.62		0.85	-0.01		6.04		-8.81	CO 22
				Max V_z		-2.57		1.62		0.85	-0.01		6.04		-8.81	CO 22
				Min V_z		-2.57		1.62		0.85	-0.01		6.04		-8.81	CO 22
				Max M_T		-2.57		1.62		0.85	-0.01		6.04		-8.81	CO 22
				Min M_T		-2.57		1.62		0.85	-0.01		6.04		-8.81	CO 22
				Max M_y		-2.57		1.62		0.85	-0.01		6.04		-8.81	CO 22
				Min M_y		-2.57		1.62		0.85	-0.01		6.04		-8.81	CO 22
				Max M_z		-2.57		1.62		0.85	-0.01		6.04		-8.81	CO 22
				Min M_z		-2.57		1.62		0.85	-0.01		6.04		-8.81	CO 22
77	CR1	81	0.000	Max N		26.75		-7.78		0.67	0.28		-37.65		11.08	CO 3

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N		V_y		V_z	Momentos [kNm] M_T		M_y		M_z	CC respectivos
77	CR1			Min N		-0.80		0.84		0.78	-0.01		8.20		-11.81	CO 1
				Max V_y		-0.80		0.84		0.78	-0.01		8.20		-11.81	CO 1
				Min V_y		26.75		-7.78		0.67	0.28		-37.65		11.08	CO 3
				Max V_z		26.50		-0.52		1.85	-0.08		32.29		-40.00	CO 2
				Min V_z		19.92		-7.42		0.37	0.49		-30.10		18.37	CO 6
				Max M_T		19.92		-7.42		0.37	0.49		-30.10		18.37	CO 6
				Min M_T		23.68		-0.22		1.79	-0.28		39.14		-32.45	CO 5
				Max M_y		23.68		-0.22		1.79	-0.28		39.14		-32.45	CO 5
				Min M_y		26.75		-7.78		0.67	0.28		-37.65		11.08	CO 3
				Max M_z		13.16		-6.90		1.48	0.03		-26.28		19.75	CO 7
				Min M_z		26.50		-0.52		1.85	-0.08		32.29		-40.00	CO 2
		85	4.133	Max N		27.18		7.87		-0.93	0.27		-38.13		10.97	CO 3
				Min N		-0.79		-0.84		-0.78	-0.01		8.19		-11.80	CO 1
				Max V_y		27.18		7.87		-0.93	0.27		-38.13		10.97	CO 3
				Min V_y		-0.79		-0.84		-0.78	-0.01		8.19		-11.80	CO 1
				Max V_z		20.42		7.56		-0.68	0.49		-30.71		18.15	CO 6
				Min V_z		26.86		0.45		-2.10	-0.07		31.88		-39.97	CO 2
				Max M_T		20.42		7.56		-0.68	0.49		-30.71		18.15	CO 6
				Min M_T		23.96		0.14		-1.95	-0.27		38.89		-32.34	CO 5
				Max M_y		23.96		0.14		-1.95	-0.27		38.89		-32.34	CO 5
				Min M_y		27.18		7.87		-0.93	0.27		-38.13		10.97	CO 3
				Max M_z		13.44		6.91		-1.61	0.03		-26.53		19.72	CO 7
				Min M_z		26.86		0.45		-2.10	-0.07		31.88		-39.97	CO 2
	CR2	81	0.000	Max N		10.20		-5.60		0.46	0.19		-25.64		7.05	CO 10
				Min N		-2.35		0.54		0.59	-0.01		6.07		-8.81	CO 8
				Max V_y		-2.35		0.54		0.59	-0.01		6.07		-8.81	CO 8
				Min V_y		10.20		-5.60		0.46	0.19		-25.64		7.05	CO 10
				Max V_z		9.26		-0.20		1.47	-0.05		23.09		-28.86	CO 9
				Min V_z		6.27		-5.37		0.32	0.33		-20.52		11.85	CO 13
				Max M_T		6.27		-5.37		0.32	0.33		-20.52		11.85	CO 13
				Min M_T		7.43		-0.06		1.46	-0.18		27.81		-23.71	CO 12
				Max M_y		7.43		-0.06		1.46	-0.18		27.81		-23.71	CO 12
				Min M_y		10.20		-5.60		0.46	0.19		-25.64		7.05	CO 10
				Max M_z		2.29		-4.85		1.07	0.02		-17.76		12.55	CO 14
				Min M_z		9.26		-0.20		1.47	-0.05		23.09		-28.86	CO 9
		85	4.133	Max N		10.41		5.66		-0.59	0.18		-25.89		6.97	CO 10
				Min N		-2.34		-0.54		-0.60	-0.01		6.06		-8.81	CO 8
				Max V_y		10.41		5.66		-0.59	0.18		-25.89		6.97	CO 10
				Min V_y		-2.34		-0.54		-0.60	-0.01		6.06		-8.81	CO 8
				Max V_z		6.53		5.46		-0.50	0.33		-20.85		11.70	CO 13
				Min V_z		9.48		0.15		-1.60	-0.05		22.87		-28.85	CO 9
				Max M_T		6.53		5.46		-0.50	0.33		-20.85		11.70	CO 13
				Min M_T		7.61		-0.01		-1.54	-0.18		27.69		-23.64	CO 12
				Max M_y		7.61		-0.01		-1.54	-0.18		27.69		-23.64	CO 12
				Min M_y		10.41		5.66		-0.59	0.18		-25.89		6.97	CO 10
				Max M_z		2.43		4.85		-1.13	0.02		-17.87		12.53	CO 14
				Min M_z		9.48		0.15		-1.60	-0.05		22.87		-28.85	CO 9
	CR3	81	0.000	Max N		-1.91		0.65		0.71	-0.02		9.75		-13.03	CO 16
				Min N		-4.70		-0.56		0.71	-0.00		1.12		-4.61	CO 21
				Max V_y		-2.34		0.66		0.71	-0.04		10.73		-12.03	CO 19
				Min V_y		-3.89		-0.91		0.62	0.03		-0.56		-5.64	CO 17
				Max V_z		-4.21		-0.61		0.71	0.02		0.11		-5.53	CO 18
				Min V_z		-2.35		0.54		0.59	-0.01		6.07		-8.81	CO 15
				Max M_T		-4.36		-0.86		0.61	0.06		0.47		-4.71	CO 20
				Min M_T		-2.34		0.66		0.71	-0.04		10.73		-12.03	CO 19
				Max M_y		-2.34		0.66		0.71	-0.04		10.73		-12.03	CO 19
				Min M_y		-3.89		-0.91		0.62	0.03		-0.56		-5.64	CO 17
				Max M_z		-4.70		-0.56		0.71	-0.00		1.12		-4.61	CO 21
				Min M_z		-1.91		0.65		0.71	-0.02		9.75		-13.03	CO 16
		85	4.133	Max N		-1.84		-0.66		-0.73	-0.02		9.72		-13.02	CO 16
				Min N		-4.70		0.56		-0.71	-0.00		1.12		-4.60	CO 21
				Max V_y		-3.89		0.92		-0.63	0.03		-0.57		-5.65	CO 17
				Min V_y		-2.28		-0.68		-0.72	-0.04		10.72		-12.01	CO 19
				Max V_z		-2.34		-0.54		-0.60	-0.01		6.06		-8.81	CO 15
				Min V_z		-1.84		-0.66		-0.73	-0.02		9.72		-13.02	CO 16
				Max M_T		-4.36		0.88		-0.63	0.06		0.44		-4.74	CO 20
				Min M_T		-2.28		-0.68		-0.72	-0.04		10.72		-12.01	CO 19
				Max M_y		-2.28		-0.68		-0.72	-0.04		10.72		-12.01	CO 19
				Min M_y		-3.89		0.92		-0.63	0.03		-0.57		-5.65	CO 17
				Max M_z		-4.70		0.56		-0.71	-0.00		1.12		-4.60	CO 21
				Min M_z		-1.84		-0.66		-0.73	-0.02		9.72		-13.02	CO 16
	CR4	81	0.000	Max N		-2.35		0.54		0.59	-0.01		6.07		-8.81	CO 22
				Min N		-2.35		0.54		0.59	-0.01		6.07		-8.81	CO 22
				Max V_y		-2.35		0.54		0.59	-0.01		6.07		-8.81	CO 22
				Min V_y		-2.35		0.54		0.59	-0.01		6.07		-8.81	CO 22
				Max V_z		-2.35		0.54		0.59	-0.01		6.07		-8.81	CO 22
				Min V_z		-2.35		0.54		0.59	-0.01		6.07		-8.81	CO 22
				Max M_T		-2.35		0.54		0.59	-0.01		6.07		-8.81	CO 22
				Min M_T		-2.35		0.54		0.59	-0.01		6.07		-8.81	CO 22
				Max M_y		-2.35		0.54		0.59	-0.01		6.07		-8.81	CO 22
				Min M_y		-2.35		0.54		0.59	-0.01		6.07		-8.81	CO 22
				Max M_z		-2.35		0.54		0.59	-0.01		6.07		-8.81	CO 22
				Min M_z		-2.35		0.54		0.59	-0.01		6.07		-8.81	CO 22
		85	4.133	Max N		-2.34		-0.54		-0.60	-0.01		6.06		-8.81	CO 22
				Min N		-2.34		-0.54		-0.60	-0.01		6.06		-8.81	CO 22
				Max V_y		-2.34		-0.54		-0.60	-0.01		6.06		-8.81	CO 22
				Min V_y		-2.34		-0.54		-0.60	-0.01		6.06		-8.81	CO 22

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 723/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	CC respectivos
77	CR4			Max V_z	-2.34	-0.54	-0.60	-0.01	6.06	-8.81	CO 22
				Min V_z	-2.34	-0.54	-0.60	-0.01	6.06	-8.81	CO 22
				Max M_T	-2.34	-0.54	-0.60	-0.01	6.06	-8.81	CO 22
				Min M_T	-2.34	-0.54	-0.60	-0.01	6.06	-8.81	CO 22
				Max M_y	-2.34	-0.54	-0.60	-0.01	6.06	-8.81	CO 22
				Min M_y	-2.34	-0.54	-0.60	-0.01	6.06	-8.81	CO 22
				Max M_z	-2.34	-0.54	-0.60	-0.01	6.06	-8.81	CO 22
				Min M_z	-2.34	-0.54	-0.60	-0.01	6.06	-8.81	CO 22
78	CR1	85	0.000	Max N	27.59	-9.98	-6.36	-0.09	35.14	-40.03	CO 2
				Min N	-1.11	-2.08	-1.17	-0.01	8.16	-11.80	CO 1
				Max V_y	13.11	-2.04	8.38	0.02	-28.82	19.85	CO 7
				Min V_y	27.59	-9.98	-6.36	-0.09	35.14	-40.03	CO 2
				Max V_z	26.18	-4.78	10.99	0.28	-43.38	11.35	CO 3
				Min V_z	24.93	-8.02	-8.29	-0.27	42.68	-32.42	CO 5
				Max M_T	19.45	-2.90	8.77	0.48	-34.91	18.46	CO 6
				Min M_T	24.93	-8.02	-8.29	-0.27	42.68	-32.42	CO 5
				Max M_y	24.93	-8.02	-8.29	-0.27	42.68	-32.42	CO 5
				Min M_y	26.18	-4.78	10.99	0.28	-43.38	11.35	CO 3
				Max M_z	13.11	-2.04	8.38	0.02	-28.82	19.85	CO 7
				Min M_z	27.59	-9.98	-6.36	-0.09	35.14	-40.03	CO 2
		4	4.133	Max N	27.14	10.20	10.31	0.28	0.00	-0.00	CO 3
				Min N	-2.89	-3.41	-2.78	-0.01	0.00	0.00	CO 1
				Max V_y	22.73	11.87	8.34	0.48	0.00	-0.00	CO 6
				Min V_y	25.38	-8.98	-10.81	-0.09	-0.00	0.00	CO 2
				Max V_z	27.14	10.20	10.31	0.28	0.00	-0.00	CO 3
				Min V_z	23.97	-7.40	-12.60	-0.28	-0.00	0.00	CO 5
				Max M_T	22.73	11.87	8.34	0.48	0.00	-0.00	CO 6
				Min M_T	23.97	-7.40	-12.60	-0.28	-0.00	0.00	CO 5
				Max M_y	27.14	10.20	10.31	0.28	0.00	-0.00	CO 3
				Min M_y	23.97	-7.40	-12.60	-0.28	-0.00	0.00	CO 5
				Max M_z	23.97	-7.40	-12.60	-0.28	-0.00	0.00	CO 5
				Min M_z	27.14	10.20	10.31	0.28	0.00	-0.00	CO 3
	CR2	85	0.000	Max N	9.94	-7.12	-4.47	-0.06	25.16	-28.91	CO 9
				Min N	-2.57	-1.63	-0.85	-0.01	6.04	-8.81	CO 8
				Max V_y	-2.57	-1.63	-0.85	-0.01	6.04	-8.81	CO 8
				Min V_y	9.94	-7.12	-4.47	-0.06	25.16	-28.91	CO 9
				Max V_z	9.67	-3.66	7.56	0.19	-29.65	7.22	CO 10
				Min V_z	8.25	-5.82	-5.78	-0.18	30.38	-23.71	CO 12
				Max M_T	5.80	-2.44	6.10	0.33	-23.90	11.90	CO 13
				Min M_T	8.25	-5.82	-5.78	-0.18	30.38	-23.71	CO 12
				Max M_y	8.25	-5.82	-5.78	-0.18	30.38	-23.71	CO 12
				Min M_y	9.67	-3.66	7.56	0.19	-29.65	7.22	CO 10
				Max M_z	2.15	-1.73	5.78	0.02	-19.58	12.62	CO 14
				Min M_z	9.94	-7.12	-4.47	-0.06	25.16	-28.91	CO 9
		4	4.133	Max N	10.25	7.05	6.90	0.19	0.00	-0.00	CO 10
				Min N	-3.90	-2.45	-2.07	-0.01	0.00	0.00	CO 8
				Max V_y	7.94	8.15	5.54	0.33	0.00	-0.00	CO 13
				Min V_y	8.22	-6.51	-7.73	-0.06	-0.00	0.00	CO 9
				Max V_z	10.25	7.05	6.90	0.19	0.00	-0.00	CO 10
				Min V_z	7.39	-5.41	-8.99	-0.18	-0.00	0.00	CO 12
				Max M_T	7.94	8.15	5.54	0.33	0.00	-0.00	CO 13
				Min M_T	7.39	-5.41	-8.99	-0.18	-0.00	0.00	CO 12
				Max M_y	10.25	7.05	6.90	0.19	0.00	-0.00	CO 10
				Min M_y	7.39	-5.41	-8.99	-0.18	-0.00	0.00	CO 12
				Max M_z	7.39	-5.41	-8.99	-0.18	-0.00	0.00	CO 12
				Min M_z	10.25	7.05	6.90	0.19	0.00	-0.00	CO 10
	CR3	85	0.000	Max N	-1.97	-2.54	-1.72	-0.02	10.18	-13.03	CO 16
				Min N	-4.90	-1.69	0.54	-0.00	0.69	-4.58	CO 21
				Max V_y	-2.57	-1.63	-0.85	-0.01	6.04	-8.81	CO 15
				Min V_y	-1.97	-2.54	-1.72	-0.02	10.18	-13.03	CO 16
				Max V_z	-4.20	-2.25	0.97	0.03	-1.42	-5.61	CO 17
				Min V_z	-2.36	-2.29	-1.98	-0.04	11.27	-12.03	CO 19
				Max M_T	-4.67	-2.03	0.69	0.06	-0.28	-4.70	CO 20
				Min M_T	-2.36	-2.29	-1.98	-0.04	11.27	-12.03	CO 19
				Max M_y	-2.36	-2.29	-1.98	-0.04	11.27	-12.03	CO 19
				Min M_y	-4.20	-2.25	0.97	0.03	-1.42	-5.61	CO 17
				Max M_z	-4.90	-1.69	0.54	-0.00	0.69	-4.58	CO 21
				Min M_z	-1.97	-2.54	-1.72	-0.02	10.18	-13.03	CO 16
		4	4.133	Max N	-3.06	-3.56	-3.20	-0.02	0.00	0.00	CO 16
				Min N	-5.59	-0.46	-0.88	-0.00	0.00	0.00	CO 21
				Max V_y	-5.37	-0.19	-0.55	0.06	-0.00	-0.00	CO 20
				Min V_y	-3.06	-3.56	-3.20	-0.02	0.00	0.00	CO 16
				Max V_z	-5.20	-0.40	-0.28	0.03	-0.00	0.00	CO 17
				Min V_z	-3.26	-3.35	-3.46	-0.04	-0.00	0.00	CO 19
				Max M_T	-5.37	-0.19	-0.55	0.06	-0.00	-0.00	CO 20
				Min M_T	-3.26	-3.35	-3.46	-0.04	-0.00	0.00	CO 19
				Max M_y	-3.06	-3.56	-3.20	-0.02	0.00	0.00	CO 16
				Min M_y	-3.26	-3.35	-3.46	-0.04	-0.00	0.00	CO 19
				Max M_z	-3.26	-3.35	-3.46	-0.04	-0.00	0.00	CO 19
				Min M_z	-5.37	-0.19	-0.55	0.06	-0.00	-0.00	CO 20
	CR4	85	0.000	Max N	-2.57	-1.63	-0.85	-0.01	6.04	-8.81	CO 22
				Min N	-2.57	-1.63	-0.85	-0.01	6.04	-8.81	CO 22
				Max V_y	-2.57	-1.63	-0.85	-0.01	6.04	-8.81	CO 22
				Min V_y	-2.57	-1.63	-0.85	-0.01	6.04	-8.81	CO 22
				Max V_z	-2.57	-1.63	-0.85	-0.01	6.04	-8.81	CO 22
				Min V_z	-2.57	-1.63	-0.85	-0.01	6.04	-8.81	CO 22
				Max M_T	-2.57	-1.63	-0.85	-0.01	6.04	-8.81	CO 22

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	CC respectivos
78	CR4			Min M_T	-2.57	-1.63	-0.85	-0.01	6.04	-8.81	CO 22
				Max M_y	-2.57	-1.63	-0.85	-0.01	6.04	-8.81	CO 22
				Min M_y	-2.57	-1.63	-0.85	-0.01	6.04	-8.81	CO 22
				Max M_z	-2.57	-1.63	-0.85	-0.01	6.04	-8.81	CO 22
				Min M_z	-2.57	-1.63	-0.85	-0.01	6.04	-8.81	CO 22
		4	4.133	Max N	-3.90	-2.45	-2.07	-0.01	0.00	0.00	CO 22
				Min N	-3.90	-2.45	-2.07	-0.01	0.00	0.00	CO 22
				Max V_y	-3.90	-2.45	-2.07	-0.01	0.00	0.00	CO 22
				Min V_y	-3.90	-2.45	-2.07	-0.01	0.00	0.00	CO 22
				Max V_z	-3.90	-2.45	-2.07	-0.01	0.00	0.00	CO 22
				Min V_z	-3.90	-2.45	-2.07	-0.01	0.00	0.00	CO 22
				Max M_T	-3.90	-2.45	-2.07	-0.01	0.00	0.00	CO 22
				Min M_T	-3.90	-2.45	-2.07	-0.01	0.00	0.00	CO 22
				Max M_y	-3.90	-2.45	-2.07	-0.01	0.00	0.00	CO 22
				Min M_y	-3.90	-2.45	-2.07	-0.01	0.00	0.00	CO 22
				Max M_z	-3.90	-2.45	-2.07	-0.01	0.00	0.00	CO 22
				Min M_z	-3.90	-2.45	-2.07	-0.01	0.00	0.00	CO 22
98	CR1	39	0.000	Max N	26.90	-10.20	-10.32	-0.33	0.00	-0.00	CO 3
				Min N	-2.90	3.40	2.78	0.01	0.00	0.00	CO 1
				Max V_y	24.99	8.95	10.78	0.10	-0.00	0.00	CO 2
				Min V_y	22.60	-11.67	-8.35	-0.48	0.00	-0.00	CO 6
				Max V_z	23.47	7.36	12.59	0.31	-0.00	0.00	CO 5
				Min V_z	26.90	-10.20	-10.32	-0.33	0.00	-0.00	CO 3
				Max M_T	23.47	7.36	12.59	0.31	-0.00	0.00	CO 5
				Min M_T	22.60	-11.87	-8.35	-0.48	0.00	-0.00	CO 6
				Max M_y	26.90	-10.20	-10.32	-0.33	0.00	-0.00	CO 3
				Min M_y	23.47	7.36	12.59	0.31	-0.00	0.00	CO 5
				Max M_z	23.47	7.36	12.59	0.31	-0.00	0.00	CO 5
				Min M_z	26.90	-10.20	-10.32	-0.33	0.00	-0.00	CO 3
		101	4.133	Max N	27.40	9.97	6.34	0.10	35.16	-40.05	CO 2
				Min N	-1.12	2.08	1.17	0.01	8.16	-11.80	CO 1
				Max V_y	27.40	9.97	6.34	0.10	35.16	-40.05	CO 2
				Min V_y	12.94	2.05	-8.39	-0.03	-28.82	19.87	CO 7
				Max V_z	24.64	8.01	8.26	0.31	42.70	-32.45	CO 5
				Min V_z	26.00	4.82	-11.01	-0.33	-43.39	11.37	CO 3
				Max M_T	24.64	8.01	8.26	0.31	42.70	-32.45	CO 5
				Min M_T	19.42	2.93	-8.78	-0.47	-34.90	18.47	CO 6
				Max M_y	24.64	8.01	8.26	0.31	42.70	-32.45	CO 5
				Min M_y	26.00	4.82	-11.01	-0.33	-43.39	11.37	CO 3
				Max M_z	12.94	2.05	-8.39	-0.03	-28.82	19.87	CO 7
				Min M_z	27.40	9.97	6.34	0.10	35.16	-40.05	CO 2
	CR2	39	0.000	Max N	10.14	-7.04	-6.90	-0.22	0.00	-0.00	CO 10
				Min N	-3.91	2.45	2.07	0.01	0.00	0.00	CO 8
				Max V_y	7.97	6.49	7.71	0.06	-0.00	0.00	CO 9
				Min V_y	7.85	-8.14	-5.54	-0.33	0.00	-0.00	CO 13
				Max V_z	7.11	5.38	8.97	0.21	-0.00	0.00	CO 12
				Min V_z	10.14	-7.04	-6.90	-0.22	0.00	-0.00	CO 10
				Max M_T	7.11	5.38	8.97	0.21	-0.00	0.00	CO 12
				Min M_T	7.85	-8.14	-5.54	-0.33	0.00	-0.00	CO 13
				Max M_y	10.14	-7.04	-6.90	-0.22	0.00	-0.00	CO 10
				Min M_y	7.11	5.38	8.97	0.21	-0.00	0.00	CO 12
				Max M_z	7.11	5.38	8.97	0.21	-0.00	0.00	CO 12
				Min M_z	10.14	-7.04	-6.90	-0.22	0.00	-0.00	CO 10
		101	4.133	Max N	9.86	7.10	4.46	0.06	25.17	-28.91	CO 9
				Min N	-2.58	1.63	0.85	0.01	6.04	-8.81	CO 8
				Max V_y	9.86	7.10	4.46	0.06	25.17	-28.91	CO 9
				Min V_y	-2.58	1.63	0.85	0.01	6.04	-8.81	CO 8
				Max V_z	8.15	5.80	5.76	0.21	30.39	-23.72	CO 12
				Min V_z	9.60	3.69	-7.57	-0.22	-29.64	7.22	CO 10
				Max M_T	8.15	5.80	5.76	0.21	30.39	-23.72	CO 12
				Min M_T	5.79	2.47	-6.11	-0.33	-23.90	11.91	CO 13
				Max M_y	8.15	5.80	5.76	0.21	30.39	-23.72	CO 12
				Min M_y	9.60	3.69	-7.57	-0.22	-29.64	7.22	CO 10
				Max M_z	2.08	1.74	-5.78	-0.03	-19.58	12.63	CO 14
				Min M_z	9.86	7.10	4.46	0.06	25.17	-28.91	CO 9
	CR3	39	0.000	Max N	-3.12	3.55	3.19	0.02	0.00	0.00	CO 16
				Min N	-5.59	0.46	0.88	-0.00	0.00	0.00	CO 21
				Max V_y	-3.12	3.55	3.19	0.02	0.00	0.00	CO 16
				Min V_y	-5.38	0.20	0.55	-0.06	-0.00	-0.00	CO 20
				Max V_z	-3.34	3.34	3.46	0.05	-0.00	0.00	CO 19
				Min V_z	-5.20	0.41	0.27	-0.04	-0.00	0.00	CO 17
				Max M_T	-3.34	3.34	3.46	0.05	-0.00	0.00	CO 19
				Min M_T	-5.38	0.20	0.55	-0.06	-0.00	-0.00	CO 20
				Max M_y	-3.12	3.55	3.19	0.02	0.00	0.00	CO 16
				Min M_y	-3.34	3.34	3.46	0.05	-0.00	0.00	CO 19
				Max M_z	-3.34	3.34	3.46	0.05	-0.00	0.00	CO 19
				Min M_z	-5.38	0.20	0.55	-0.06	-0.00	-0.00	CO 20
		101	4.133	Max N	-1.95	2.54	1.71	0.02	10.18	-13.04	CO 16
				Min N	-4.90	1.69	-0.55	-0.00	0.70	-4.59	CO 21
				Max V_y	-1.95	2.54	1.71	0.02	10.18	-13.04	CO 16
				Min V_y	-2.58	1.63	0.85	0.01	6.04	-8.81	CO 15
				Max V_z	-2.35	2.29	1.98	0.05	11.27	-12.03	CO 19
				Min V_z	-4.19	2.26	-0.97	-0.04	-1.42	-5.61	CO 17
				Max M_T	-2.35	2.29	1.98	0.05	11.27	-12.03	CO 19
				Min M_T	-4.67	2.04	-0.69	-0.06	-0.28	-4.70	CO 20
				Max M_y	-2.35	2.29	1.98	0.05	11.27	-12.03	CO 19
				Min M_y	-4.19	2.26	-0.97	-0.04	-1.42	-5.61	CO 17

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 724/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	Fuerzas [kN] V_y	Fuerzas [kN] V_z	Momentos [kNm] M_T	Momentos [kNm] M_y	Momentos [kNm] M_z	CC respectivos
98	CR3			Max M_z	-4.90	1.69	-0.55	-0.00	0.70	-4.59	CO 21
				Min M_z	-1.95	2.54	1.71	0.02	10.18	-13.04	CO 16
	CR4	39	0.000	Max N	-3.91	2.45	2.07	0.01	0.00	0.00	CO 22
				Min N	-3.91	2.45	2.07	0.01	0.00	0.00	CO 22
				Max V_y	-3.91	2.45	2.07	0.01	0.00	0.00	CO 22
				Min V_y	-3.91	2.45	2.07	0.01	0.00	0.00	CO 22
				Max V_z	-3.91	2.45	2.07	0.01	0.00	0.00	CO 22
				Min V_z	-3.91	2.45	2.07	0.01	0.00	0.00	CO 22
				Max M_T	-3.91	2.45	2.07	0.01	0.00	0.00	CO 22
				Min M_T	-3.91	2.45	2.07	0.01	0.00	0.00	CO 22
				Max M_y	-3.91	2.45	2.07	0.01	0.00	0.00	CO 22
				Min M_y	-3.91	2.45	2.07	0.01	0.00	0.00	CO 22
				Max M_z	-3.91	2.45	2.07	0.01	0.00	0.00	CO 22
				Min M_z	-3.91	2.45	2.07	0.01	0.00	0.00	CO 22
		101	4.133	Max N	-2.58	1.63	0.85	0.01	6.04	-8.81	CO 22
				Min N	-2.58	1.63	0.85	0.01	6.04	-8.81	CO 22
				Max V_y	-2.58	1.63	0.85	0.01	6.04	-8.81	CO 22
				Min V_y	-2.58	1.63	0.85	0.01	6.04	-8.81	CO 22
				Max V_z	-2.58	1.63	0.85	0.01	6.04	-8.81	CO 22
				Min V_z	-2.58	1.63	0.85	0.01	6.04	-8.81	CO 22
				Max M_T	-2.58	1.63	0.85	0.01	6.04	-8.81	CO 22
				Min M_T	-2.58	1.63	0.85	0.01	6.04	-8.81	CO 22
				Max M_y	-2.58	1.63	0.85	0.01	6.04	-8.81	CO 22
				Min M_y	-2.58	1.63	0.85	0.01	6.04	-8.81	CO 22
				Max M_z	-2.58	1.63	0.85	0.01	6.04	-8.81	CO 22
				Min M_z	-2.58	1.63	0.85	0.01	6.04	-8.81	CO 22
99	CR1	101	0.000	Max N	26.96	-7.84	0.91	-0.32	-38.15	10.98	CO 3
				Min N	-0.81	0.84	0.78	0.01	8.19	-11.80	CO 1
				Max V_y	-0.81	0.84	0.78	0.01	8.19	-11.80	CO 1
				Min V_y	26.96	-7.84	0.91	-0.32	-38.15	10.98	CO 3
				Max V_z	26.72	-0.48	2.08	0.08	31.87	-39.99	CO 2
				Min V_z	20.37	-7.52	0.67	-0.49	-30.71	18.17	CO 6
				Max M_T	23.74	-0.15	1.93	0.31	38.89	-32.38	CO 5
				Min M_T	20.37	-7.52	0.67	-0.49	-30.71	18.17	CO 6
				Max M_y	23.74	-0.15	1.93	0.31	38.89	-32.38	CO 5
				Min M_y	26.96	-7.84	0.91	-0.32	-38.15	10.98	CO 3
				Max M_z	13.24	-6.91	1.61	-0.04	-26.55	19.74	CO 7
				Min M_z	26.72	-0.48	2.08	0.08	31.87	-39.99	CO 2
		105	4.133	Max N	26.54	7.81	-0.68	-0.33	-37.64	11.10	CO 3
				Min N	-0.81	-0.84	-0.78	0.01	8.20	-11.81	CO 1
				Max V_y	26.54	7.81	-0.68	-0.33	-37.64	11.10	CO 3
				Min V_y	-0.81	-0.84	-0.78	0.01	8.20	-11.81	CO 1
				Max V_z	19.89	7.45	-0.38	-0.49	-30.10	18.36	CO 6
				Min V_z	26.52	0.50	-1.88	0.08	32.30	-40.01	CO 2
				Max M_T	23.61	0.20	-1.82	0.32	39.15	-32.47	CO 5
				Min M_T	19.89	7.45	-0.38	-0.49	-30.10	18.36	CO 6
				Max M_y	23.61	0.20	-1.82	0.32	39.15	-32.47	CO 5
				Min M_y	26.54	7.81	-0.68	-0.33	-37.64	11.10	CO 3
				Max M_z	13.00	6.91	-1.48	-0.04	-26.27	19.76	CO 7
				Min M_z	26.52	0.50	-1.88	0.08	32.30	-40.01	CO 2
	CR2	101	0.000	Max N	10.31	-5.64	0.59	-0.22	-25.90	6.98	CO 10
				Min N	-2.35	0.55	0.60	0.01	6.06	-8.81	CO 8
				Max V_y	-2.35	0.55	0.60	0.01	6.06	-8.81	CO 8
				Min V_y	10.31	-5.64	0.59	-0.22	-25.90	6.98	CO 10
				Max V_z	9.43	-0.17	1.58	0.05	22.86	-28.86	CO 9
				Min V_z	6.49	-5.44	0.49	-0.33	-20.86	11.71	CO 13
				Max M_T	7.55	-0.01	1.53	0.20	27.68	-23.65	CO 12
				Min M_T	6.49	-5.44	0.49	-0.33	-20.86	11.71	CO 13
				Max M_y	7.55	-0.01	1.53	0.20	27.68	-23.65	CO 12
				Min M_y	10.31	-5.64	0.59	-0.22	-25.90	6.98	CO 10
				Max M_z	2.34	-4.85	1.13	-0.03	-17.88	12.54	CO 14
				Min M_z	9.43	-0.17	1.58	0.05	22.86	-28.86	CO 9
		105	4.133	Max N	10.11	5.62	-0.46	-0.22	-25.63	7.06	CO 10
				Min N	-2.35	-0.54	-0.59	0.01	6.07	-8.81	CO 8
				Max V_y	10.11	5.62	-0.46	-0.22	-25.63	7.06	CO 10
				Min V_y	-2.35	-0.54	-0.59	0.01	6.07	-8.81	CO 8
				Max V_z	6.26	5.40	-0.33	-0.33	-20.51	11.85	CO 13
				Min V_z	9.36	0.17	-1.48	0.06	23.09	-28.86	CO 9
				Max M_T	7.52	0.03	-1.48	0.21	27.80	-23.72	CO 12
				Min M_T	6.26	5.40	-0.33	-0.33	-20.51	11.85	CO 13
				Max M_y	7.52	0.03	-1.48	0.21	27.80	-23.72	CO 12
				Min M_y	10.11	5.62	-0.46	-0.22	-25.63	7.06	CO 10
				Max M_z	2.23	4.85	-1.07	-0.03	-17.75	12.55	CO 14
				Min M_z	9.36	0.17	-1.48	0.06	23.09	-28.86	CO 9
	CR3	101	0.000	Max N	-1.85	0.65	0.72	0.02	9.72	-13.02	CO 16
				Min N	-4.70	-0.56	0.71	-0.00	1.12	-4.60	CO 21
				Max V_y	-2.29	0.67	0.72	0.05	10.72	-12.01	CO 19
				Min V_y	-3.89	-0.91	0.63	-0.04	-0.57	-5.65	CO 17
				Max V_z	-1.85	0.65	0.72	0.02	9.72	-13.02	CO 16
				Min V_z	-2.35	0.55	0.60	0.01	6.06	-8.81	CO 15
				Max M_T	-2.29	0.67	0.72	0.05	10.72	-12.01	CO 19
				Min M_T	-4.37	-0.87	0.62	-0.06	0.44	-4.74	CO 20
				Max M_y	-2.29	0.67	0.72	0.05	10.72	-12.01	CO 19
				Min M_y	-3.89	-0.91	0.63	-0.04	-0.57	-5.65	CO 17
				Max M_z	-4.70	-0.56	0.71	-0.00	1.12	-4.60	CO 21
				Min M_z	-1.85	0.65	0.72	0.02	9.72	-13.02	CO 16
		105	4.133	Max N	-1.83	-0.66	-0.71	0.02	9.75	-13.04	CO 16

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	Fuerzas [kN] V_y	Fuerzas [kN] V_z	Momentos [kNm] M_T	Momentos [kNm] M_y	Momentos [kNm] M_z	CC respectivos
99	CR3			Min N	-4.69	0.56	-0.71	-0.00	1.12	-4.60	CO 21
				Max V_y	-3.88	0.91	-0.62	-0.04	-0.56	-5.64	CO 17
				Min V_y	-2.26	-0.67	-0.71	0.05	10.73	-12.02	CO 19
				Max V_z	-2.35	-0.54	-0.59	0.01	6.07	-8.81	CO 15
				Min V_z	-2.26	-0.67	-0.71	0.05	10.73	-12.02	CO 19
				Max M_T	-2.26	-0.67	-0.71	0.05	10.73	-12.02	CO 19
				Min M_T	-4.36	0.87	-0.61	-0.06	0.47	-4.71	CO 20
				Max M_y	-2.26	-0.67	-0.71	0.05	10.73	-12.02	CO 19
				Min M_y	-3.88	0.91	-0.62	-0.04	-0.56	-5.64	CO 17
				Max M_z	-4.69	0.56	-0.71	-0.00	1.12	-4.60	CO 21
				Min M_z	-1.83	-0.66	-0.71	0.02	9.75	-13.02	CO 16
	CR4	101	0.000	Max N	-2.35	0.55	0.60	0.01	6.06	-8.81	CO 22
				Min N	-2.35	0.55	0.60	0.01	6.06	-8.81	CO 22
				Max V_y	-2.35	0.55	0.60	0.01	6.06	-8.81	CO 22
				Min V_y	-2.35	0.55	0.60	0.01	6.06	-8.81	CO 22
				Max V_z	-2.35	0.55	0.60	0.01	6.06	-8.81	CO 22
				Min V_z	-2.35	0.55	0.60	0.01	6.06	-8.81	CO 22
				Max M_T	-2.35	0.55	0.60	0.01	6.06	-8.81	CO 22
				Min M_T	-2.35	0.55	0.60	0.01	6.06	-8.81	CO 22
				Max M_y	-2.35	0.55	0.60	0.01	6.06	-8.81	CO 22
				Min M_y	-2.35	0.55	0.60	0.01	6.06	-8.81	CO 22
				Max M_z	-2.35	0.55	0.60	0.01	6.06	-8.81	CO 22
				Min M_z	-2.35	0.55	0.60	0.01	6.06	-8.81	CO 22
		105	4.133	Max N	-2.35	-0.54	-0.59	0.01	6.07	-8.81	CO 22
				Min N	-2.35	-0.54	-0.59	0.01	6.07	-8.81	CO 22
				Max V_y	-2.35	-0.54	-0.59	0.01	6.07	-8.81	CO 22
				Min V_y	-2.35	-0.54	-0.59	0.01	6.07	-8.81	CO 22
				Max V_z	-2.35	-0.54	-0.59	0.01	6.07	-8.81	CO 22
				Min V_z	-2.35	-0.54	-0.59	0.01	6.07	-8.81	CO 22
				Max M_T	-2.35	-0.54	-0.59	0.01	6.07	-8.81	CO 22
				Min M_T	-2.35	-0.54	-0.59	0.01	6.07	-8.81	CO 22
				Max M_y	-2.35	-0.54	-0.59	0.01	6.07	-8.81	CO 22
				Min M_y	-2.35	-0.54	-0.59	0.01	6.07	-8.81	CO 22
				Max M_z	-2.35	-0.54	-0.59	0.01	6.07	-8.81	CO 22
				Min M_z	-2.35	-0.54	-0.59	0.01	6.07	-8.81	CO 22
100	CR1	105	0.000	Max N	26.88	-9.90	-6.23	0.06	34.62	-40.05	CO 2
				Min N	-1.11	-2.06	-1.17	0.01	8.15	-11.81	CO 1
				Max V_y	12.63	-1.98	8.44	-0.05	-29.11	19.93	CO 7
				Min V_y	26.88	-9.90	-6.23	0.06	34.62	-40.05	CO 2
				Max V_z	25.45	-4.68	11.07	-0.31	-43.78	11.55	CO 3
				Min V_z	24.33	-7.97	-8.17	0.31	42.20	-32.53	CO 5
				Max M_T	24.33	-7.97	-8.17	0.31	42.20	-32.53	CO 5
				Min M_T	18.80	-2.78	8.84	-0.50	-35.30	18.74	CO 6
				Max M_y	24.33	-7.97	-8.17	0.31	42.20	-32.53	CO 5
				Min M_y	25.45	-4.68	11.07	-0.31	-43.78	11.55	CO 3
				Max M_z	12.63	-1.98	8.44	-0.05	-29.11	19.93	CO 7
				Min M_z	26.88	-9.90	-6.23	0.06	34.62	-40.05	CO 2
		94	4.133	Max N	26.03	10.16	10.44	-0.31	0.00	0.00	CO 3
				Min N	-2.84	-3.43	-2.77	0.01	-0.00	-0.00	CO 1
				Max V_y	21.56	11.86	8.47	-0.50	-0.00	-0.00	CO 6
				Min V_y	24.61	-9.13	-10.65	0.06	0.00	-0.00	CO 2
				Max V_z	26.03	10.16	10.44	-0.31	-0.00	0.00	CO 3
				Min V_z	23.39	-7.58	-12.46	0.30	0.00	-0.00	CO 5
				Max M_T	23.39	-7.58	-12.46	0.30	0.00	-0.00	CO 5
				Min M_T	21.56	11.86	8.47	-0.50	-0.00	-0.00	CO 6
				Max M_y	23.39	-7.58	-12.46	0.30	0.00	-0.00	CO 5
				Min M_y	26.03	10.16	10.44	-0.31	-0.00	0.00	CO 3
				Max M_z	26.03	10.16	10.44	-0.31	-0.00	0.00	CO 3
				Min M_z	23.39	-7.58	-12.46	0.30	0.00	-0.00	CO 5
	CR2	105	0.000	Max N	9.62	-7.08	-4.40	0.05	24.88	-28.91	CO 9
				Min N	-2.58	-1.62	-0.85	0.01	6.04	-8.81	CO 8
				Max V_y	-2.58	-1.62	-0.85	0.01	6.04	-8.81	CO 8
				Min V_y	9.62	-7.08	-4.40	0.05	24.88	-28.91	CO 9
				Max V_z	9.32	-3.60	7.59	-0.21	-29.81	7.34	CO 10
				Min V_z	8.02	-5.80	-5.71	0.20	30.11	-23.78	CO 12
				Max M_T	8.02	-5.80	-5.71	0.20	30.11	-23.78	CO 12
				Min M_T	5.46	-2.37	6.13	-0.34	-24.06	12.07	CO 13
				Max M_y	8.02	-5.80	-5.71	0.20	30.11	-23.78	CO 12
				Min M_y	9.32	-3.60	7.59	-0.21	-29.81	7.34	CO 10
				Max M_z	1.94	-1.70	5.81	-0.04	-19.71	12.66	CO 14
				Min M_z	9.62	-7.08	-4.40	0.05	24.88	-28.91	CO 9
		94	4.133	Max N	9.71	7.03	6.95	-0.21	-0.00	0.00	CO 10
				Min N	-3.87	-2.47	-2.07	0.01	-0.00	-0.00	CO 8
				Max V_y	7.34	8.15	5.59	-0.34	-0.00	-0.00	CO 13
				Min V_y	7.88	-6.59	-7.64	0.05	0.00	-0.00	CO 9
				Max V_z	9.71	7.03	6.95	-0.21	-0.00	0.00	CO 10
				Min V_z	7.19	-5.51	-8.91	0.20	0.00	-0.00	CO 12
				Max M_T	7.19	-5.51	-8.91	0.20	0.00	-0.00	CO 12
				Min M_T	7.34	8.15	5.59	-0.34	-0.00	-0.00	CO 13
				Max M_y	7.19	-5.51	-8.91	0.20	0.00	-0.00	CO 12
				Min M_y	9.71	7.03	6.95	-0.21	-0.00	0.00	CO 10
				Max M_z	9.71	7.03	6.95	-0.21	-0.00	0.00	CO 10
				Min M_z	7.19	-5.51	-8.91	0.20	0.00	-0.00	CO 12
	CR3	105	0.000	Max N	-1.98	-2.53	-1.71	0.02	10.14	-13.04	CO 16
				Min N	-4.89	-1.69	0.54	-0.00	0.70	-4.59	CO 21
				Max V_y	-2.58	-1.62	-0.85	0.01	6.04	-8.81	CO 15
				Min V_y	-1.98	-2.53	-1.71	0.02	10.14	-13.04	CO 16

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 725/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N		V_y		V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	CC respectivos
100	CR3			Max V_z	-4.19		-2.25	Δ	0.96	-0.04	-1.40	-5.60	CO 17
				Min V_z	-2.36		-2.29	Δ	-1.98	0.05	11.23	-12.04	CO 19
				Max M_T	-2.36		-2.29		-1.98	Δ 0.05	11.23	-12.04	CO 19
				Min M_T	-4.67		-2.02		0.68	Δ -0.06	-0.25	-4.68	CO 20
				Max M_y	-2.36		-2.29		-1.98	0.05	Δ 11.23	-12.04	CO 19
				Min M_y	-4.19		-2.25		0.96	-0.04	Δ -1.40	-5.60	CO 17
				Max M_z	-4.89		-1.69		0.54	-0.00	0.70	Δ -4.59	CO 21
				Min M_z	-1.98		-2.53		-1.72	0.02	10.14	Δ -13.04	CO 16
		94	4.133	Max N	Δ -3.04		-3.59		-3.18	0.02	-0.00	-0.00	CO 16
				Min N	Δ -5.55		-0.46		-0.88	-0.00	0.00	0.00	CO 21
				Max V_y	-5.36	Δ	-0.19		-0.56	-0.06	0.00	0.00	CO 20
				Min V_y	-3.04	Δ	-3.59		-3.18	0.02	-0.00	-0.00	CO 16
				Max V_z	-5.17		-0.40	Δ	-0.28	-0.04	0.00	-0.00	CO 17
				Min V_z	-3.23		-3.37	Δ	-3.45	0.05	0.00	-0.00	CO 19
				Max M_T	-3.23		-3.37		-3.45	Δ 0.05	0.00	-0.00	CO 19
				Min M_T	-5.36		-0.19		-0.56	Δ -0.06	0.00	0.00	CO 20
				Max M_y	-5.36		-0.67		-0.60	-0.03	Δ 0.00	-0.00	CO 18
				Min M_y	-3.04		-3.59		-3.18	0.02	Δ -0.00	-0.00	CO 16
				Max M_z	-5.36		-0.19		-0.56	-0.06	0.00	Δ 0.00	CO 20
				Min M_z	-3.23		-3.37		-3.45	0.05	0.00	Δ -0.00	CO 19
	CR4	105	0.000	Max N	Δ -2.58		-1.62		-0.85	0.01	6.04	-8.81	CO 22
				Min N	Δ -2.58		-1.62		-0.85	0.01	6.04	-8.81	CO 22
				Max V_y	-2.58	Δ	-1.62		-0.85	0.01	6.04	-8.81	CO 22
				Min V_y	-2.58	Δ	-1.62		-0.85	0.01	6.04	-8.81	CO 22
				Max V_z	-2.58		-1.62	Δ	-0.85	0.01	6.04	-8.81	CO 22
				Min V_z	-2.58		-1.62	Δ	-0.85	0.01	6.04	-8.81	CO 22
				Max M_T	-2.58		-1.62		-0.85	Δ 0.01	6.04	-8.81	CO 22
				Min M_T	-2.58		-1.62		-0.85	Δ 0.01	6.04	-8.81	CO 22
				Max M_y	-2.58		-1.62		-0.85	0.01	Δ 6.04	-8.81	CO 22
				Min M_y	-2.58		-1.62		-0.85	0.01	Δ 6.04	-8.81	CO 22
				Max M_z	-2.58		-1.62		-0.85	0.01	6.04	Δ -8.81	CO 22
				Min M_z	-2.58		-1.62		-0.85	0.01	6.04	Δ -8.81	CO 22
		94	4.133	Max N	Δ -3.87		-2.47		-2.07	0.01	-0.00	-0.00	CO 22
				Min N	Δ -3.87		-2.47		-2.07	0.01	-0.00	-0.00	CO 22
				Max V_y	-3.87	Δ	-2.47		-2.07	0.01	-0.00	-0.00	CO 22
				Min V_y	-3.87	Δ	-2.47		-2.07	0.01	-0.00	-0.00	CO 22
				Max V_z	-3.87		-2.47	Δ	-2.07	0.01	-0.00	-0.00	CO 22
				Min V_z	-3.87		-2.47	Δ	-2.07	0.01	-0.00	-0.00	CO 22
				Max M_T	-3.87		-2.47		-2.07	Δ 0.01	-0.00	-0.00	CO 22
				Min M_T	-3.87		-2.47		-2.07	Δ 0.01	-0.00	-0.00	CO 22
				Max M_y	-3.87		-2.47		-2.07	0.01	Δ -0.00	-0.00	CO 22
				Min M_y	-3.87		-2.47		-2.07	0.01	Δ -0.00	-0.00	CO 22
				Max M_z	-3.87		-2.47		-2.07	0.01	-0.00	Δ -0.00	CO 22
				Min M_z	-3.87		-2.47		-2.07	0.01	-0.00	Δ -0.00	CO 22
119	CR1	94	0.000	Max N	Δ 9.02		-9.35		-6.39	-1.46	0.00	-0.00	CO 3
				Min N	Δ -3.60		2.46		1.85	0.05	0.00	0.00	CO 1
				Max V_y	3.60	Δ	6.21		7.13	0.41	-0.00	0.00	CO 2
				Min V_y	3.08	Δ	-10.01		-3.11	-0.35	0.00	-0.00	CO 7
				Max V_z	2.77		5.12	Δ	8.18	1.35	-0.00	0.00	CO 5
				Min V_z	9.02		-9.35	Δ	-6.39	-1.46	0.00	-0.00	CO 3
				Max M_T	2.77		5.12		8.18	Δ 1.35	-0.00	0.00	CO 5
				Min M_T	9.02		-9.35		-6.39	Δ -1.46	0.00	-0.00	CO 3
				Max M_y	9.02		-9.35		-6.39	-1.46	Δ 0.00	-0.00	CO 3
				Min M_y	2.77		5.12		8.18	1.35	Δ -0.00	0.00	CO 5
				Max M_z	2.77		5.12		8.18	1.35	-0.00	Δ 0.00	CO 5
				Min M_z	9.02		-9.35		-6.39	-1.46	0.00	Δ -0.00	CO 3
		124	4.450	Max N	Δ 7.92		7.51		-6.61	-1.46	-28.72	4.32	CO 3
				Min N	Δ -2.90		0.71		0.16	0.05	4.48	-7.27	CO 1
				Max V_y	7.92	Δ	7.51		-6.61	-1.46	-28.72	4.32	CO 3
				Min V_y	-2.90	Δ	0.71		0.16	0.05	4.48	-7.27	CO 1
				Max V_z	3.37		4.91	Δ	2.89	1.35	24.64	-22.74	CO 5
				Min V_z	3.09		7.02	Δ	-7.26	-1.27	-25.47	4.69	CO 4
				Max M_T	3.37		4.91		2.89	Δ 1.35	24.64	-22.74	CO 5
				Min M_T	7.92		7.51		-6.61	Δ -1.46	-28.72	4.32	CO 3
				Max M_y	3.37		4.91		2.89	1.35	Δ 24.64	-22.74	CO 5
				Min M_y	7.92		7.51		-6.61	-1.46	Δ -28.72	4.32	CO 3
				Max M_z	1.55		5.82		-6.05	-0.35	-20.37	Δ 9.49	CO 7
				Min M_z	4.41		6.12		1.81	0.41	19.94	Δ -27.87	CO 2
	CR2	94	0.000	Max N	Δ 1.33		-6.44		-4.06	-0.98	0.00	-0.00	CO 10
				Min N	Δ -4.15		1.75		1.38	0.04	0.00	0.00	CO 8
				Max V_y	-3.28	Δ	4.29		4.89	0.28	0.00	0.00	CO 9
				Min V_y	-2.11	Δ	-6.66		-1.89	-0.24	0.00	-0.00	CO 14
				Max V_z	-3.77		3.57	Δ	5.60	0.90	-0.00	0.00	CO 12
				Min V_z	1.33		-6.44	Δ	-4.06	-0.98	0.00	-0.00	CO 10
				Max M_T	-3.77		3.57		5.60	Δ 0.90	-0.00	0.00	CO 12
				Min M_T	1.33		-6.44		-4.06	Δ -0.98	0.00	-0.00	CO 10
				Max M_y	1.33		-6.44		-4.06	-0.98	Δ 0.00	-0.00	CO 10
				Min M_y	-3.77		3.57		5.60	0.90	Δ -0.00	0.00	CO 12
				Max M_z	-3.77		3.57		5.60	0.90	-0.00	Δ 0.00	CO 12
				Min M_z	1.33		-6.44		-4.06	-0.98	0.00	Δ -0.00	CO 10
		124	4.450	Max N	Δ 0.67		5.52		-4.63	-0.98	-19.27	2.27	CO 10
				Min N	Δ -3.63		0.62		0.09	0.04	3.27	-5.44	CO 8
				Max V_y	0.67	Δ	5.52		-4.63	-0.98	-19.27	2.27	CO 10
				Min V_y	-3.63	Δ	0.62		0.09	0.04	3.27	-5.44	CO 8
				Max V_z	-3.27		3.43	Δ	1.98	0.90	16.92	-15.89	CO 12
				Min V_z	-2.09		5.03	Δ	-5.03	-0.86	-17.03	2.41	CO 11
				Max M_T	-3.27		3.43		1.98	Δ 0.90	16.92	-15.89	CO 12

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N		V_y		V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	CC respectivos
119	CR2			Min M_T	0.67		5.52		-4.63	Δ -0.98	-19.27	2.27	CO 10
				Max M_y	-3.27		3.43		1.98	0.90	Δ 16.92	-15.89	CO 12
				Min M_y	0.67		5.52		-4.63	-0.98	Δ -19.27	2.27	CO 10
				Max M_z	-3.05		4.24		-4.24	-0.24	-13.67	Δ 5.59	CO 14
				Min M_z	-2.64		4.22		1.25	0.28	13.76	Δ -19.29	CO 9
	CR3	94	0.000	Max N	Δ -4.15		1.75		1.38	0.04	0.00	0.00	CO 15
				Min N	Δ -5.46		0.10		0.72	-0.03	-0.00	-0.00	CO 21
				Max V_y	-4.92	Δ	2.48		2.02	0.09	0.00	0.00	CO 16
				Min V_y	-5.07	Δ	-0.05		0.35	-0.17	-0.00	0.00	CO 17
				Max V_z	-5.03		2.33	Δ	2.17	0.21	0.00	0.00	CO 19
				Min V_z	-5.07		-0.05	Δ	0.35	-0.17	-0.00	0.00	CO 17
				Max M_T	-5.03		2.33		2.17	Δ 0.21	0.00	0.00	CO 19
				Min M_T	-5.07		-0.05		0.35	Δ -0.17	-0.00	0.00	CO 17
				Max M_y	-5.03		2.33		2.17	0.21	Δ 0.00	0.00	CO 19
				Min M_y	-5.35		0.23		0.58	-0.15	Δ -0.00	-0.00	CO 18
				Max M_z	-5.03		2.33		2.17	0.21	0.00	Δ 0.00	CO 19
				Min M_z	-5.19		1.03		1.13	-0.05	-0.00	Δ -0.00	CO 20
		124	4.450	Max N	Δ -3.63		0.62		0.09	0.04	3.27	-5.44	CO 15
				Min N	Δ -5.19		1.38		-0.84	-0.03	-0.25	-3.33	CO 21
				Max V_y	-4.75	Δ	1.84		-0.99	-0.17	-1.41	-3.98	CO 17
				Min V_y	-3.63	Δ	0.62		0.09	0.04	3.27	-5.44	CO 15
				Max V_z	-4.64		0.95	Δ	0.59	0.21	6.16	-7.47	CO 19
				Min V_z	-4.75		1.84	Δ	-0.99	-0.17	-1.41	-3.98	CO 17
				Max M_T	-4.64		0.95		0.59	Δ 0.21	6.16	-7.47	CO 19
				Min M_T	-4.75		1.84		-0.99	Δ -0.17	-1.41	-3.98	CO 17
				Max M_y	-4.64		0.95		0.59	0.21	Δ 6.16	-7.47	CO 19
				Min M_y	-4.75		1.84		-0.99	-0.17	Δ -1.41	-3.98	CO 17
				Max M_z	-5.19		1.38		-0.84	-0.03	-0.25	Δ -3.33	CO 21
				Min M_z	-4.49		1.10		0.45	0.09	5.53	Δ -8.12	CO 16
	CR4	94	0.000	Max N	Δ -4.15		1.75		1.38	0.04	0.00	0.00	CO 22
				Min N	Δ -4.15		1.75		1.38	0.04	0.00	0.00	CO 22
				Max V_y	-4.15	Δ	1.75		1.38	0.04	0.00	0.00	CO 22
				Min V_y	-4.15	Δ	1.75		1.38	0.04	0.00	0.00	CO 22
				Max V_z	-4.15		1.75	Δ	1.38	0.04	0.00	0.00	CO 22
				Min V_z	-4.15		1.75	Δ	1.38	0.04	0.00	0.00	CO 22
				Max M_T	-4.15		1.75		1.38	Δ 0.04	0.00	0.00	CO 22
				Min M_T	-4.15		1.75		1.38	Δ 0.04	0.00	0.00	CO 22
				Max M_y	-4.15		1.75		1.38	0.04	Δ 0.00	0.00	CO 22
				Min M_y	-4.15		1.75		1.38	0.04	Δ 0.00	0.00	CO 22
				Max M_z	-4.15		1.75		1.38	0.04	0.00	Δ 0.00	CO 22
				Min M_z	-4.15		1.75		1.38	0.04	0.00	Δ 0.00	CO 22
		124	4.450	Max N	Δ -3.63		0.62		0.09	0.04	3.27	-5.44	CO 22
				Min N	Δ -3.63		0.62		0.09	0.04	3.27	-5.44	CO 22
				Max V_y	-3.63	Δ	0.62		0.09	0.04	3.27	-5.44	CO 22
				Min V_y	-3.63	Δ	0.62		0.09	0.04	3.27	-5.44	CO 22
				Max V_z	-3.63		0.62	Δ	0.09	0.04	3.27	-5.44	CO 22
				Min V_z	-3.63		0.62	Δ	0.09	0.04	3.27	-5.44	CO 22
				Max M_T	-3.63		0.62		0.09	Δ 0.04	3.27	-5.44	CO 22
				Min M_T	-3.63		0.62		0.09	Δ 0.04	3.27	-5.44	CO 22
				Max M_y	-3.63		0.62		0.09	0.04	Δ 3.27	-5.44	CO 22
				Min M_y	-3.63		0.62		0.09	0.04	Δ 3.27	-5.44	CO 22
				Max M_z	-3.63		0.62		0.09	0.04	3.27	Δ -5.44	CO 22
				Min M_z	-3.63		0.62		0.09	0.04	3.27	Δ -5.44	CO 22
120	CR1	124	0.000	Max N	Δ 7.83		-7.37		6.78	-1.45	-29.61	4.36	CO 3
				Min N	Δ -2.88		-0.69		-0.16	0.05	4.46	-7.27	CO 1
				Max V_y	-2.88	Δ	-0.69		-0.16	0.05	4.46	-7.27	CO 1
				Min V_y	7.83	Δ	-7.37		6.78	-1.45	-29.61	4.36	CO 3
				Max V_z	3.03		-6.93	Δ	7.39	-1.27	-26.09	4.72	CO 4
				Min V_z	3.34		-4.82	Δ	-2.87	1.35	24.27	-22.72	CO 5
				Max M_T	3.34		-4.82		-2.87	Δ 1.35	24.27	-22.72	CO 5
				Min M_T	7.83		-7.37		6.78	Δ -1.45	-29.61	4.36	CO 3
				Max M_y	3.34		-4.82		-2.87	1.35	Δ 24.27	-22.72	CO 5
				Min M_y	7.83		-7.37		6.78	-1.45	Δ -29.61	4.36	CO 3
				Max M_z	1.53		-5.73		6.14	-0.35	-20.83	Δ 9.51	CO 7
				Min M_z	4.23		-6.01		-1.71	0.41	19.29	Δ -27.84	CO 2
		113	4.450	Max N	Δ 8.01		9.22		6.63	-1.45	-0.00	0.00	CO 3
				Min N	Δ -3.48		-2.51		-1.85	0.05	-0.00	-0.00	CO 1
				Max V_y	2.83	Δ	9.85		3.24	-0.35	-0.00	-0.00	CO 7
				Min V_y	3.53	Δ	-6.44		-6.95	0.41	-0.00	-0.00	CO 2
				Max V_z	8.01		9.22	Δ	6.63	-1.45	-0.00	0.00	CO 3
				Min V_z	3.13		-5.37	Δ	-8.06	1.35	0.00	-0.00	CO 5
				Max M_T	3.13		-5.37		-8.06	Δ 1.35	0.00	-0.00	CO 5
				Min M_T	8.01		9.22		6.63	Δ -1.45	-0.00	0.00	CO 3
				Max M_y	3.13		-5.37		-8.06	1.35	Δ 0.00	-0.00	CO 5
				Min M_y	8.01		9.22		6.63	-1.45	Δ -0.00	0.00	CO 3
				Max M_z	3.60		8.83		4.39	-1.27	-0.00	Δ 0.00	CO 4
				Min M_z	3.13		-5.37		-8.06	1.35	0.00	Δ -0.00	CO 5
	CR2	124	0.000	Max N	Δ 0.60		-5.43		4.72	-0.98	-19.74	2.29	CO 10
				Min N	Δ -3.62		-0.61		-0.09	0.04	3.26	-5.44	CO 8
				Max V_y	-3.62	Δ	-0.61		-0.09	0.04	3.26	-5.44	CO 8
				Min V_y	0.60	Δ	-5.43		4.72	-0.98	-19.74	2.29	CO 10
				Max V_z	-2.14		-4.98	Δ	5.10	-0.86	-17.36	2.43	CO 11
				Min V_z	-3.27		-3.40	Δ	-1.98	0.90	16.75	-15.88	CO 12
				Max M_T	-3.27		-3.40		-1.98	Δ 0.90	16.75	-15.88	CO 12
				Min M_T	0.60		-5.43		4.72	Δ -0.98	-19.74	2.29	CO 10
				Max M_y	-3.27		-3.40		-1.98	0.90	Δ 16.75	-15.88	CO 12
				Min M_y	0.60		-5.43		4.72	-0.98	Δ -19.74	2.29	CO 10

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 726/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	Fuerzas [kN] V_y	Fuerzas [kN] V_z	Momentos [kNm] M_T	Momentos [kNm] M_y	Momentos [kNm] M_z	CC respectivos
120	CR2			Max M_z	-3.07	-4.19	4.29	-0.24	-13.89 Δ	5.60	CO 14
				Min M_z	-2.73	-4.18	-1.21	0.28	13.42 Δ	-19.28	CO 9
		113	4.450	Max N Δ	0.74	6.38	4.18	-0.98	-0.00	0.00	CO 10
				Min N Δ	-4.07	-1.78	-1.37	0.04	-0.00	-0.00	CO 8
				Max V_y	-2.23 Δ	6.58	1.95	-0.24	-0.00	-0.00	CO 14
				Min V_y	-3.21 Δ	-4.43	-4.81	0.28	-0.00	-0.00	CO 9
				Max V_z	0.74	6.38 Δ	4.18	-0.98	-0.00	0.00	CO 10
				Min V_z	-3.43	-3.72 Δ	-5.55	0.90	0.00	-0.00	CO 12
				Max M_T	-3.43	-3.72	-5.55 Δ	0.90	0.00	-0.00	CO 12
				Min M_T	0.74	6.38	4.18 Δ	-0.98	-0.00	0.00	CO 10
				Max M_y	-3.43	-3.72	-5.55	0.90 Δ	0.00	-0.00	CO 12
				Min M_y	0.74	6.38	4.18	-0.98 Δ	-0.00	0.00	CO 10
				Max M_z	-1.81	5.91	2.72	-0.86	-0.00 Δ	0.00	CO 11
				Min M_z	-3.43	-3.72	-5.55	0.90	0.00 Δ	-0.00	CO 12
	CR3	124	0.000	Max N Δ	-3.62	-0.61	-0.09	0.04	3.26	-5.44	CO 15
				Min N Δ	-5.19	-1.37	0.83	-0.03	-0.25	-3.33	CO 21
				Max V_y	-3.62 Δ	-0.61	-0.09	0.04	3.26	-5.44	CO 15
				Min V_y	-4.77 Δ	-1.83	0.99	-0.17	-1.43	-3.98	CO 17
				Max V_z	-4.77	-1.83 Δ	0.99	-0.17	-1.43	-3.98	CO 17
				Min V_z	-4.64	-0.96 Δ	-0.59	0.21	6.15	-7.47	CO 19
				Max M_T	-4.64	-0.96	-0.59 Δ	0.21	6.15	-7.47	CO 19
				Min M_T	-4.77	-1.83	0.99 Δ	-0.17	-1.43	-3.98	CO 17
				Max M_y	-4.64	-0.96	-0.59	0.21 Δ	6.15	-7.47	CO 19
				Min M_y	-4.77	-1.83	0.99	-0.17 Δ	-1.43	-3.98	CO 17
				Max M_z	-5.19	-1.37	0.83	-0.03	-0.25 Δ	-3.33	CO 21
				Min M_z	-4.51	-1.10	-0.44	0.09	5.49 Δ	-8.12	CO 16
		113	4.450	Max N Δ	-4.07	-1.78	-1.37	0.04	-0.00	-0.00	CO 15
				Min N Δ	-5.41	-0.11	-0.72	-0.03	0.00	0.00	CO 21
				Max V_y	-5.09 Δ	0.05	-0.35	-0.17	0.00	0.00	CO 17
				Min V_y	-4.80 Δ	-2.53	-2.01	0.09	-0.00	-0.00	CO 16
				Max V_z	-5.09	0.05 Δ	-0.35	-0.17	0.00	0.00	CO 17
				Min V_z	-4.86	-2.38 Δ	-2.16	0.21	-0.00	-0.00	CO 19
				Max M_T	-4.86	-2.38	-2.16 Δ	0.21	-0.00	-0.00	CO 19
				Min M_T	-5.09	0.05	-0.35 Δ	-0.17	0.00	0.00	CO 17
				Max M_y	-5.36	-0.24	-0.57	-0.15 Δ	0.00	0.00	CO 18
				Min M_y	-4.86	-2.38	-2.16	0.21 Δ	-0.00	-0.00	CO 19
				Max M_z	-5.14	-1.04	-1.13	-0.05	0.00 Δ	0.00	CO 20
				Min M_z	-4.86	-2.38	-2.16	0.21	-0.00 Δ	-0.00	CO 19
	CR4	124	0.000	Max N Δ	-3.62	-0.61	-0.09	0.04	3.26	-5.44	CO 22
				Min N Δ	-3.62	-0.61	-0.09	0.04	3.26	-5.44	CO 22
				Max V_y	-3.62 Δ	-0.61	-0.09	0.04	3.26	-5.44	CO 22
				Min V_y	-3.62 Δ	-0.61	-0.09	0.04	3.26	-5.44	CO 22
				Max V_z	-3.62	-0.61 Δ	-0.09	0.04	3.26	-5.44	CO 22
				Min V_z	-3.62	-0.61 Δ	-0.09	0.04	3.26	-5.44	CO 22
				Max M_T	-3.62	-0.61	-0.09 Δ	0.04	3.26	-5.44	CO 22
				Min M_T	-3.62	-0.61	-0.09 Δ	0.04	3.26	-5.44	CO 22
				Max M_y	-3.62	-0.61	-0.09	0.04 Δ	3.26	-5.44	CO 22
				Min M_y	-3.62	-0.61	-0.09	0.04 Δ	3.26	-5.44	CO 22
				Max M_z	-3.62	-0.61	-0.09	0.04	3.26 Δ	-5.44	CO 22
				Min M_z	-3.62	-0.61	-0.09	0.04	3.26 Δ	-5.44	CO 22
		113	4.450	Max N Δ	-4.07	-1.78	-1.37	0.04	-0.00	-0.00	CO 22
				Min N Δ	-4.07	-1.78	-1.37	0.04	-0.00	-0.00	CO 22
				Max V_y	-4.07 Δ	-1.78	-1.37	0.04	-0.00	-0.00	CO 22
				Min V_y	-4.07 Δ	-1.78	-1.37	0.04	-0.00	-0.00	CO 22
				Max V_z	-4.07	-1.78 Δ	-1.37	0.04	-0.00	-0.00	CO 22
				Min V_z	-4.07	-1.78 Δ	-1.37	0.04	-0.00	-0.00	CO 22
				Max M_T	-4.07	-1.78	-1.37 Δ	0.04	-0.00	-0.00	CO 22
				Min M_T	-4.07	-1.78	-1.37 Δ	0.04	-0.00	-0.00	CO 22
				Max M_y	-4.07	-1.78	-1.37	0.04 Δ	-0.00	-0.00	CO 22
				Min M_y	-4.07	-1.78	-1.37	0.04 Δ	-0.00	-0.00	CO 22
				Max M_z	-4.07	-1.78	-1.37	0.04	-0.00 Δ	-0.00	CO 22
				Min M_z	-4.07	-1.78	-1.37	0.04	-0.00 Δ	-0.00	CO 22
135	CR1	89	0.000	Max N Δ	8.61	-9.74	-6.95	1.39	-0.00	0.00	CO 3
				Min N Δ	-3.54	2.59	1.94	-0.05	-0.00	-0.00	CO 1
				Max V_y	3.01 Δ	6.72	7.37	-0.40	-0.00	-0.00	CO 2
				Min V_y	3.28 Δ	-10.50	-3.39	0.33	-0.00	0.00	CO 7
				Max V_z	2.62	5.63 Δ	8.50	-1.29	0.00	-0.00	CO 5
				Min V_z	8.61	-9.74 Δ	-6.95	1.39	-0.00	0.00	CO 3
				Max M_T	8.61	-9.74	-6.95 Δ	1.39	-0.00	0.00	CO 3
				Min M_T	2.62	5.63	8.50 Δ	-1.29	0.00	-0.00	CO 5
				Max M_y	2.62	5.63	8.50	-1.29 Δ	0.00	-0.00	CO 5
				Min M_y	8.61	-9.74	-6.95	1.39 Δ	-0.00	0.00	CO 3
				Max M_z	4.09	-9.44	-4.60	1.21	-0.00 Δ	0.00	CO 4
				Min M_z	2.62	5.63	8.50	-1.29	0.00 Δ	-0.00	CO 5
		132	4.700	Max N Δ	8.43	7.85	-7.24	1.38	-32.97	4.93	CO 3
				Min N Δ	-2.82	0.70	0.15	-0.05	4.93	-7.96	CO 1
				Max V_y	8.43 Δ	7.85	-7.24	1.38	-32.97	4.93	CO 3
				Min V_y	-2.82 Δ	0.70	0.15	-0.05	4.93	-7.96	CO 1
				Max V_z	3.07	4.99 Δ	2.93	-1.29	26.91	-25.19	CO 5
				Min V_z	3.50	7.53 Δ	-7.96	1.21	-29.30	5.12	CO 4
				Max M_T	8.43	7.85	-7.24 Δ	1.38	-32.97	4.93	CO 3
				Min M_T	3.07	4.99	2.93 Δ	-1.29	26.91	-25.19	CO 5
				Max M_y	3.07	4.99	2.93	-1.29 Δ	26.91	-25.19	CO 5
				Min M_y	8.43	7.85	-7.24	1.38 Δ	-32.97	4.93	CO 3
				Max M_z	1.84	6.28	-6.66	0.33	-23.53 Δ	10.31	CO 7
				Min M_z	4.03	6.22	1.74	-0.40	21.55 Δ	-30.75	CO 2
	CR2	89	0.000	Max N Δ	1.06	-6.74	-4.39	0.93	-0.00	0.00	CO 10

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	Fuerzas [kN] V_y	Fuerzas [kN] V_z	Momentos [kNm] M_T	Momentos [kNm] M_y	Momentos [kNm] M_z	CC respectivos
135	CR2			Min N Δ	-4.12	1.84	1.45	-0.04	-0.00	-0.00	CO 8
				Max V_y	-3.79 Δ	4.61	5.11	-0.27	-0.00	-0.00	CO 9
				Min V_y	-1.98 Δ	-7.01	-2.05	0.23	-0.00	-0.00	CO 14
				Max V_z	-4.02	3.88 Δ	5.87	-0.87	0.00	-0.00	CO 12
				Min V_z	1.06	-6.74 Δ	-4.39	0.93	-0.00	0.00	CO 10
				Max M_T	1.06	-6.74	-4.39 Δ	0.93	-0.00	0.00	CO 10
				Min M_T	-4.02	3.88	5.87 Δ	-0.87	0.00	-0.00	CO 12
				Max M_y	-4.02	3.88	5.87	-0.87 Δ	0.00	-0.00	CO 12
				Min M_y	1.06	-6.74	-4.39	0.93 Δ	-0.00	0.00	CO 10
				Max M_z	-1.53	-6.32	-2.85	0.82	-0.00 Δ	0.00	CO 11
				Min M_z	-4.02	3.88	5.87	-0.87	0.00 Δ	-0.00	CO 12
		132	4.700	Max N Δ	0.92	5.78	-5.04	0.93	-22.03	2.61	CO 10
				Min N Δ	-3.62	3.53	2.00	-0.87	18.59	-17.66	CO 12
				Max V_y	0.92 Δ	5.78	-5.04	0.93	-22.03	2.61	CO 10
				Min V_y	-3.58 Δ	0.62	0.08	-0.04	3.61	-5.96	CO 8
				Max V_z	-3.62	3.53 Δ	2.00	-0.87	18.59	-17.66	CO 12
				Min V_z	-1.89	5.41 Δ	-5.50	0.82	-19.54	2.62	CO 11
				Max M_T	0.92	5.78	-5.04 Δ	0.93	-22.03	2.61	CO 10
				Min M_T	-3.62	3.53	2.00 Δ	-0.87	18.59	-17.66	CO 12
				Max M_y	-3.62	3.53	2.00	-0.87 Δ	18.59	-17.66	CO 12
				Min M_y	0.92	5.78	-5.04	0.93 Δ	-22.03	2.61	CO 10
				Max M_z	-2.92	4.60	-4.66	0.23	-15.74 Δ	6.05	CO 14
				Min M_z	-3.02	4.34	1.21	-0.27	15.00 Δ	-21.34	CO 9
	CR3	89	0.000	Max N Δ	-4.12	1.84	1.45	-0.04	-0.00	-0.00	CO 15
				Min N Δ	-5.45	0.07	0.76	0.02	0.00	0.00	CO 21
				Max V_y	-5.09 Δ	2.62	2.12	-0.09	-0.00	-0.00	CO 16
				Min V_y	-5.10 Δ	-0.07	0.36	0.17	0.00	0.00	CO 17
				Max V_z	-5.15	2.47 Δ	2.28	-0.21	-0.00	-0.00	CO 19
				Min V_z	-5.10	-0.07 Δ	0.36	0.17	0.00	0.00	CO 17
				Max M_T	-5.10	-0.07	0.36 Δ	0.17	0.00	0.00	CO 17
				Min M_T	-5.15	2.47	2.28 Δ	-0.21	-0.00	-0.00	CO 19
				Max M_y	-5.39	0.20	0.61	0.14 Δ	0.00	0.00	CO 18
				Min M_y	-5.15	2.47	2.28	-0.21 Δ	-0.00	-0.00	CO 19
				Max M_z	-5.19	1.06	1.19	0.05	0.00 Δ	0.00	CO 20
				Min M_z	-5.15	2.47	2.28	-0.21	-0.00 Δ	-0.00	CO 19
		132	4.700	Max N Δ	-3.58	0.62	0.08	-0.04	3.61	-5.96	CO 15
				Min N Δ	-5.17	1.48	-0.92	0.02	-0.37	-3.67	CO 21
				Max V_y	-4.71 Δ	1.92	-1.07	0.17	-1.64	-4.34	CO 17
				Min V_y	-3.58 Δ	0.62	0.08	-0.04	3.61	-5.96	CO 15
				Max V_z	-4.78	0.96 Δ	0.62	-0.21	6.83	-8.23	CO 19
				Min V_z	-5.00	1.63 Δ	-1.08	0.14	-1.11	-4.34	CO 18
				Max M_T	-4.71	1.92	-1.07 Δ	0.17	-1.64	-4.34	CO 17
				Min M_T	-4.78	0.96	0.62 Δ	-0.21	6.83	-8.23	CO 19
				Max M_y	-4.78	0.96	0.62	-0.21 Δ	6.83	-8.23	CO 19
				Min M_y	-4.71	1.92	-1.07	0.17 Δ	-1.64	-4.34	CO 17
				Max M_z	-5.17	1.48	-0.92	0.02	-0.37 Δ	-3.67	CO 21
				Min M_z	-4.64	1.11	0.46	-0.09	6.11 Δ	-8.94	CO 16
	CR4	89	0.000	Max N Δ	-4.12	1.84	1.45	-0.04	-0.00	-0.00	CO 22
				Min N Δ	-4.12	1.84	1.45	-0.04	-0.00	-0.00	CO 22
				Max V_y	-4.12 Δ	1.84	1.45	-0.04	-0.00	-0.00	CO 22
				Min V_y	-4.12 Δ	1.84	1.45	-0.04	-0.00	-0.00	CO 22
				Max V_z	-4.12	1.84 Δ	1.45	-0.04	-0.00	-0.00	CO 22
				Min V_z	-4.12	1.84 Δ	1.45	-0.04	-0.00	-0.00	CO 22
				Max M_T	-4.12	1.84	1.45 Δ	-0.04	-0.00	-0.00	CO 22
				Min M_T	-4.12	1.84	1.45 Δ	-0.04	-0.00	-0.00	CO 22
				Max M_y	-4.12	1.84	1.45	-0.04 Δ	-0.00	-0.00	CO 22
				Min M_y	-4.12	1.84	1.45	-0.04 Δ	-0.00	-0.00	CO 22
				Max M_z	-4.12	1.84	1.45	-0.04	-0.00 Δ	-0.00	CO 22
				Min M_z	-4.12	1.84	1.45	-0.04	-0.00 Δ	-0.00	CO 22
		132	4.700	Max N Δ	-3.58	0.62	0.08	-0.04	3.61	-5.96	CO 22
				Min N Δ	-3.58	0.62	0.08	-0.04	3.61	-5.96	CO 22
				Max V_y	-3.58 Δ	0.62	0.08	-0.04	3.61	-5.96	CO 22
				Min V_y	-3.58 Δ	0.62	0.08	-0.04	3.61	-5.96	CO 22
				Max V_z	-3.58	0.62 Δ	0.08	-0.04	3.61	-5.96	CO 22
				Min V_z	-3.58	0.62 Δ	0.08	-0.04	3.61	-5.96	CO 22
				Max M_T	-3.58	0.62	0.08 Δ	-0.04	3.61	-5.96	CO 22
				Min M_T	-3.58	0.62	0.08 Δ	-0.04	3.61	-5.96	CO 22
				Max M_y	-3.58	0.62	0.08	-0.04 Δ	3.61	-5.96	CO 22
				Min M_y	-3.58	0.62	0.08	-0.04 Δ	3.61	-5.96	CO 22
				Max M_z	-3.58	0.62	0.08	-0.04	3.61 Δ	-5.96	CO 22
				Min M_z	-3.58	0.62	0.08	-0.04	3.61 Δ	-5.96	CO 22
136	CR1	132	0.000	Max N Δ	8.48	-7.91	7.06	1.39	-32.12	4.88	CO 3
				Min N Δ	-2.84	-0.72	-0.15	-0.05	4.94	-7.96	CO 1
				Max V_y	-2.84 Δ	-0.72	-0.15	-0.05	4.94	-7.96	CO 1
				Min V_y	8.48 Δ	-7.91	7.06	1.39	-32.12	4.88	CO 3
				Max V_z	3.53	-7.61 Δ	7.83	1.21	-28.71	5.09	CO 4
				Min V_z	3.19	-5.12 Δ	-3.00	-1.29	27.28	-25.21	CO 5
				Max M_T	8.48	-7.91	7.06 Δ	1.39	-32.12	4.88	CO 3
				Min M_T	3.19	-5.12	-3.00 Δ	-1.29	27.28	-25.21	CO 5
				Max M_y	3.19	-5.12	-3.00	-1.29 Δ	27.28	-25.21	CO 5
				Min M_y	8.48	-7.91	7.06	1.39 Δ	-32.12	4.88	CO 3
				Max M_z	1.84	-6.35	6.56	0.33	-23.09 Δ	10.29	CO 7
				Min M_z	4.28	-6.37	-1.88	-0.40	22.18 Δ	-30.78	CO 2
		65	4.700	Max N Δ	9.76	9.93	6.71	1.39	0.00	-0.00	CO 3
				Min N Δ	-3.65	-2.55	-1.95	-0.05	0.00	0.00	CO 1
				Max V_y	3.73 Δ	10.63	3.27	0.33	0.00	-0.00	CO 7
				Min V_y	3.56 Δ	-6.56	-7.59	-0.40	-0.00	0.00	CO 2

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 727/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N		V_y		V_z	Momentos [kNm] M_T		M_y		M_z	CC respectivos
136	CR1			Max V_z	9.76		9.93	Δ	6.71	1.39		0.00		-0.00	CO 3
				Min V_z	2.74		-5.46	Δ	-8.66	-1.29		-0.00		0.00	CO 5
				Max M_T	9.76		9.93		6.71	Δ 1.39		0.00		-0.00	CO 3
				Min M_T	2.74		-5.46		-8.66	Δ -1.29		-0.00		0.00	CO 5
				Max M_y	9.76		9.93		6.71	1.39	Δ	0.00		-0.00	CO 3
				Min M_y	2.74		-5.46		-8.66	-1.29	Δ	-0.00		0.00	CO 5
				Max M_z	2.74		-5.46		-8.66	-1.29		-0.00	Δ	0.00	CO 5
				Min M_z	9.76		9.93		6.71	1.39		0.00	Δ	-0.00	CO 3
	CR2	132	0.000	Max N	Δ 0.95		-5.81		4.94	0.93		-21.58		2.59	CO 10
				Min N	Δ -3.59		-0.63		-0.08	-0.04		3.61		-5.96	CO 8
				Max V_y	-3.59	Δ	-0.63		-0.08	-0.04		3.61		-5.96	CO 8
				Min V_y	0.95	Δ	-5.81		4.94	0.93		-21.58		2.59	CO 10
				Max V_z	-1.86		-5.46	Δ	5.43	0.82		-19.22		2.60	CO 11
				Min V_z	-3.58		-3.61	Δ	-2.03	-0.87		18.75		-17.67	CO 12
				Max M_T	0.95		-5.81		4.94	Δ 0.93		-21.58		2.59	CO 10
				Min M_T	-3.58		-3.61		-2.03	Δ -0.87		18.75		-17.67	CO 12
				Max M_y	-3.58		-3.61		-2.03	-0.87	Δ	18.75		-17.67	CO 12
				Min M_y	0.95		-5.81		4.94	0.93	Δ	-21.58		2.59	CO 10
				Max M_z	-2.92		-4.63		4.61	0.23		-15.53	Δ	6.04	CO 14
				Min M_z	-2.89		-4.43		-1.28	-0.27		15.32	Δ	-21.36	CO 9
		65	4.700	Max N	Δ 1.73		6.84		4.27	0.93		0.00		-0.00	CO 10
				Min N	Δ -4.19		-1.81		-1.45	-0.04		0.00		0.00	CO 8
				Max V_y	-1.76	Δ	7.09		1.99	0.23		0.00		-0.00	CO 14
				Min V_y	-3.44	Δ	-4.54		-5.23	-0.27		0.00		0.00	CO 9
				Max V_z	1.73		6.84	Δ	4.27	0.93		0.00		-0.00	CO 10
				Min V_z	-3.94		-3.81	Δ	-5.95	-0.87		-0.00		0.00	CO 12
				Max M_T	1.73		6.84		4.27	Δ 0.93		0.00		-0.00	CO 10
				Min M_T	-3.94		-3.81		-5.95	Δ -0.87		-0.00		0.00	CO 12
				Max M_y	1.73		6.84		4.27	0.93	Δ	0.00		-0.00	CO 10
				Min M_y	-3.94		-3.81		-5.95	-0.87	Δ	-0.00		0.00	CO 12
				Max M_z	-3.94		-3.81		-5.95	-0.87		-0.00	Δ	0.00	CO 12
				Min M_z	1.73		6.84		4.27	0.93		0.00	Δ	-0.00	CO 10
	CR3	132	0.000	Max N	Δ -3.59		-0.63		-0.08	-0.04		3.61		-5.96	CO 15
				Min N	Δ -5.18		-1.48		0.92	0.02		-0.37		-3.67	CO 21
				Max V_y	-3.59	Δ	-0.63		-0.08	-0.04		3.61		-5.96	CO 15
				Min V_y	-4.71	Δ	-1.92		1.06	0.17		-1.62		-4.35	CO 17
				Max V_z	-5.00		-1.64	Δ	1.08	0.14		-1.08		-4.34	CO 18
				Min V_z	-4.80		-0.99	Δ	-0.61	-0.21		6.85		-8.23	CO 19
				Max M_T	-4.71		-1.92		1.06	Δ 0.17		-1.62		-4.35	CO 17
				Min M_T	-4.80		-0.99		-0.61	Δ -0.21		6.85		-8.23	CO 19
				Max M_y	-4.80		-0.99		-0.61	-0.21	Δ	6.85		-8.23	CO 19
				Min M_y	-4.71		-1.92		1.06	0.17	Δ	-1.62		-4.35	CO 17
				Max M_z	-5.18		-1.48		0.92	0.02		-0.37	Δ	-3.67	CO 21
				Min M_z	-4.64		-1.14		-0.47	-0.09		6.15	Δ	-8.94	CO 16
		65	4.700	Max N	Δ -4.19		-1.81		-1.45	-0.04		0.00		0.00	CO 15
				Min N	Δ -5.48		-0.06		-0.76	0.02		-0.00		-0.00	CO 21
				Max V_y	-5.08	Δ	0.09		-0.37	0.17		-0.00		0.00	CO 17
				Min V_y	-5.04	Δ	-2.61		-2.14	-0.09		0.00		0.00	CO 16
				Max V_z	-5.08		0.09	Δ	-0.37	0.17		-0.00		0.00	CO 17
				Min V_z	-5.16		-2.46	Δ	-2.29	-0.21		0.00		0.00	CO 19
				Max M_T	-5.08		0.09		-0.37	Δ 0.17		-0.00		0.00	CO 17
				Min M_T	-5.16		-2.46		-2.29	Δ -0.21		0.00		0.00	CO 19
				Max M_y	-5.16		-2.46		-2.29	-0.21	Δ	0.00		0.00	CO 19
				Min M_y	-5.37		-0.19		-0.61	0.14	Δ	-0.00		-0.00	CO 18
				Max M_z	-5.16		-2.46		-2.29	-0.21		0.00	Δ	0.00	CO 19
				Min M_z	-5.23		-1.05		-1.19	0.05		-0.00	Δ	-0.00	CO 20
	CR4	132	0.000	Max N	Δ -3.59		-0.63		-0.08	-0.04		3.61		-5.96	CO 22
				Min N	Δ -3.59		-0.63		-0.08	-0.04		3.61		-5.96	CO 22
				Max V_y	-3.59	Δ	-0.63		-0.08	-0.04		3.61		-5.96	CO 22
				Min V_y	-3.59	Δ	-0.63		-0.08	-0.04		3.61		-5.96	CO 22
				Max V_z	-3.59		-0.63	Δ	-0.08	-0.04		3.61		-5.96	CO 22
				Min V_z	-3.59		-0.63	Δ	-0.08	-0.04		3.61		-5.96	CO 22
				Max M_T	-3.59		-0.63		-0.08	Δ -0.04		3.61		-5.96	CO 22
				Min M_T	-3.59		-0.63		-0.08	Δ -0.04		3.61		-5.96	CO 22
				Max M_y	-3.59		-0.63		-0.08	-0.04	Δ	3.61		-5.96	CO 22
				Min M_y	-3.59		-0.63		-0.08	-0.04	Δ	3.61		-5.96	CO 22
				Max M_z	-3.59		-0.63		-0.08	-0.04		3.61	Δ	-5.96	CO 22
				Min M_z	-3.59		-0.63		-0.08	-0.04		3.61	Δ	-5.96	CO 22
		65	4.700	Max N	Δ -4.19		-1.81		-1.45	-0.04		0.00		0.00	CO 22
				Min N	Δ -4.19		-1.81		-1.45	-0.04		0.00		0.00	CO 22
				Max V_y	-4.19	Δ	-1.81		-1.45	-0.04		0.00		0.00	CO 22
				Min V_y	-4.19	Δ	-1.81		-1.45	-0.04		0.00		0.00	CO 22
				Max V_z	-4.19		-1.81	Δ	-1.45	-0.04		0.00		0.00	CO 22
				Min V_z	-4.19		-1.81	Δ	-1.45	-0.04		0.00		0.00	CO 22
				Max M_T	-4.19		-1.81		-1.45	Δ -0.04		0.00		0.00	CO 22
				Min M_T	-4.19		-1.81		-1.45	Δ -0.04		0.00		0.00	CO 22
				Max M_y	-4.19		-1.81		-1.45	-0.04	Δ	0.00		0.00	CO 22
				Min M_y	-4.19		-1.81		-1.45	-0.04	Δ	0.00		0.00	CO 22
				Max M_z	-4.19		-1.81		-1.45	-0.04		0.00	Δ	0.00	CO 22
				Min M_z	-4.19		-1.81		-1.45	-0.04		0.00	Δ	0.00	CO 22
	Sección núm. 7: QRO 120x10 | EN 10210-2:2006														
19	CR1	21	0.000	Max N	Δ -1.23		0.41		0.32	0.04		-0.00		0.00	CO 1
				Min N	Δ -12.08		-11.12		0.80	5.28		-0.00		0.00	CO 3
				Max V_y	-8.36	Δ	6.26		-0.55	-2.93		0.00		-0.00	CO 5
				Min V_y	-10.56	Δ	-11.79		0.17	3.33		-0.00		0.00	CO 4
				Max V_z	-12.08		-11.12	Δ	0.80	5.28		-0.00		0.00	CO 3
				Min V_z	-8.36		6.26	Δ	-0.55	-2.93		0.00		-0.00	CO 5

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N		V_y		V_z	Momentos [kNm] M_T		M_y		M_z	CC respectivos
19	CR1			Max M_T	-12.08		-11.12		0.80	Δ 5.28		-0.00		0.00	CO 3
				Min M_T	-8.36		6.26		-0.55	Δ -2.93		0.00		-0.00	CO 5
				Max M_y	-8.36		6.26		-0.55	-2.93	Δ	0.00		-0.00	CO 5
				Min M_y	-12.08		-11.12		0.80	5.28	Δ	-0.00		0.00	CO 3
				Max M_z	-12.08		-11.12		0.80	5.28		-0.00	Δ	0.00	CO 3
				Min M_z	-8.36		6.26		-0.55	-2.93		0.00	Δ	-0.00	CO 5
		22	0.537	Max N	Δ -0.87		0.45		0.22	0.06		0.13		-0.24	CO 1
				Min N	Δ -14.31		-7.25		1.00	5.21		-0.64		4.96	CO 3
				Max V_y	-4.93	Δ	6.69		-0.66	-2.90		0.28		-3.63	CO 5
				Min V_y	-13.56	Δ	-8.56		0.35	3.26		-0.56		5.49	CO 4
				Max V_z	-14.31		-7.25	Δ	1.00	5.21		-0.64		4.96	CO 3
				Min V_z	-4.93		6.69	Δ	-0.66	-2.90		0.28		-3.63	CO 5
				Max M_T	-14.31		-7.25		1.00	Δ 5.21		-0.64		4.96	CO 3
				Min M_T	-4.93		6.69		-0.66	Δ -2.90		0.28		-3.63	CO 5
				Max M_y	-7.60		5.20		-0.43	-2.28	Δ	0.31		-2.67	CO 2
				Min M_y	-14.31		-7.25		1.00	5.21	Δ	-0.64		4.96	CO 3
				Max M_z	-13.56		-8.56		0.35	3.26		-0.56	Δ	5.49	CO 4
				Min M_z	-4.93		6.69		-0.66	-2.90		0.28	Δ	-3.63	CO 5
			0.537	Max N	Δ -0.87		0.45		0.22	0.06		0.13		-0.24	CO 1
				Min N	Δ -14.30		-7.26		0.99	5.21		-0.64		4.96	CO 3
				Max V_y	-4.93	Δ	6.70		-0.66	-2.90		0.27		-3.63	CO 5
				Min V_y	-13.56	Δ	-8.57		0.35	3.26		-0.56		5.49	CO 4
				Max V_z	-14.30		-7.26	Δ	0.99	5.21		-0.64		4.96	CO 3
				Min V_z	-4.93		6.70	Δ	-0.66	-2.90		0.27		-3.63	CO 5
				Max M_T	-14.30		-7.26		0.99	Δ 5.21		-0.64		4.96	CO 3
				Min M_T	-4.93		6.70		-0.66	Δ -2.90		0.27		-3.63	CO 5
				Max M_y	-7.60		5.20		-0.43	-2.28	Δ	0.31		-2.67	CO 2
				Min M_y	-14.30		-7.26		0.99	5.21	Δ	-0.64		4.96	CO 3
				Max M_z	-13.56		-8.57		0.35	3.26		-0.56	Δ	5.49	CO 4
				Min M_z	-4.93		6.70		-0.66	-2.90		0.27	Δ	-3.63	CO 5
		17	2.146	Max N	Δ -0.47		-0.04		-0.01	0.23		0.22		-0.62	CO 1
				Min N	Δ -16.65		4.10		0.95	2.28		-1.69		9.36	CO 4
				Max V_y	-16.65	Δ	4.10		0.95	2.28		-1.69		9.36	CO 4
				Min V_y	-1.49	Δ	-2.35		-0.62	-2.32		1.15		-6.39	CO 5
				Max V_z	-12.06		3.89	Δ	1.41	3.97		-2.28		6.96	CO 3
				Min V_z	-1.49		-2.35	Δ	-0.62	-2.32		1.15		-6.39	CO 5
				Max M_T	-12.06		3.89		1.41	Δ 3.97		-2.28		6.96	CO 3
				Min M_T	-1.49		-2.35		-0.62	Δ -2.32		1.15		-6.39	CO 5
				Max M_y	-1.49		-2.35		-0.62	-2.32	Δ	1.15		-6.39	CO 5
				Min M_y	-12.06		3.89		1.41	3.97	Δ	-2.28		6.96	CO 3
				Max M_z	-16.65		4.10		0.95	2.28		-1.69	Δ	9.36	CO 4
				Min M_z	-1.49		-2.35		-0.62	-2.32		1.15	Δ	-6.39	CO 5
	CR2	21	0.000	Max N	Δ -1.09		0.27		0.24	0.03		-0.00		0.00	CO 8
				Min N	Δ -8.81		-7.67		0.59	3.67		-0.00		0.00	CO 10
				Max V_y	-5.98	Δ	4.22		-0.38	-2.19		0.00		-0.00	CO 12
				Min V_y	-7.53	Δ	-8.06		0.16	2.33		-0.00		0.00	CO 11
				Max V_z	-8.81		-7.67	Δ	0.59	3.67		-0.00		0.00	CO 10
				Min V_z	-5.98		4.22	Δ	-0.38	-2.19		0.00		-0.00	CO 12
				Max M_T	-8.81		-7.67		0.59	Δ 3.67		-0.00		0.00	CO 10
				Min M_T	-5.98		4.22		-0.38	Δ -2.19		0.00		-0.00	CO 12
				Max M_y	-5.98		4.22		-0.38	-2.19	Δ	0.00		-0.00	CO 12
				Min M_y	-8.81		-7.67		0.59	3.67	Δ	-0.00		0.00	CO 10
				Max M_z	-8.81		-7.67		0.59	3.67		-0.00	Δ	0.00	CO 10
				Min M_z	-5.98		4.22		-0.38	-2.19		0.00	Δ	-0.00	CO 12
		22	0.537	Max N	Δ -0.80		0.33		0.16	0.04		0.10		-0.17	CO 8
				Min N	Δ -10.29		-4.93		0.72	3.63		-0.43		3.40	CO 10
				Max V_y	-3.54	Δ	4.46		-0.48	-2.17		0.22		-2.45	CO 12
				Min V_y	-9.56	Δ	-5.82		0.28	2.28		-0.37		3.74	CO 11
				Max V_z	-10.29		-4.93	Δ	0.72	3.63		-0.43		3.40	CO 10
				Min V_z	-3.54		4.46	Δ	-0.48	-2.17		0.22		-2.45	CO 12
				Max M_T	-10.29		-4.93		0.72	Δ 3.63		-0.43		3.40	CO 10
				Min M_T	-3.54		4.46		-0.48	Δ -2.17		0.22		-2.45	CO 12
				Max M_y	-5.26		3.49		-0.34	-1.72	Δ	0.23		-1.82	CO 9
				Min M_y	-10.29		-4.93		0.72	3.63	Δ	-0.43		3.40	CO 10
				Max M_z	-9.56		-5.82		0.28	2.28		-0.37	Δ	3.74	CO 11
				Min M_z	-3.54		4.46		-0.48	-2.17		0.22	Δ	-2.45	CO 12
			0.537	Max N	Δ -0.80		0.33		0.16	0.04		0.10		-0.17	CO 8
				Min N	Δ -10.29		-4.94		0.72	3.63		-0.43		3.40	CO 10
				Max V_y	-3.54	Δ	4.46		-0.49	-2.17		0.21		-2.45	CO 12
				Min V_y	-9.55	Δ	-5.83		0.28	2.28		-0.37		3.74	CO 11
				Max V_z	-10.29		-4.94	Δ	0.72	3.63		-0.43		3.40	CO 10
				Min V_z	-3.54		4.46	Δ	-0.49	-2.17		0.21		-2.45	CO 12
				Max M_T	-10.29		-4.94		0.72	Δ 3.63		-0.43		3.40	CO 10
				Min M_T	-3.54		4.46		-0.49	Δ -2.17		0.21		-2.45	CO 12
				Max M_y	-5.26		3.49		-0.34	-1.72	Δ	0.23		-1.82	CO 9
				Min M_y	-10.29		-4.94		0.72	3.63	Δ	-0.43		3.40	CO 10
				Max M_z	-9.55		-5.83		0.28	2.28		-0.37	Δ	3.74	CO 11
				Min M_z	-3.54		4.46		-0.49	-2.17		0.21	Δ	-2.45	CO 12
		17	2.146	Max N	Δ -0.46		-0.02		-0.01	0.17		0.16		-0.45	CO 8
				Min N	Δ -11.89		2.83		0.65	1.61		-1.15		6.37	CO 11
				Max V_y	-11.89	Δ	2.83		0.65	1.61		-1.15		6.37	CO 11
				Min V_y	-1.07	Δ	-1.52		-0.47	-1.73		0.85		-4.28	CO 12
				Max V_z	-8.45		2.66	Δ	0.98	2.78		-1.56		4.69	CO 10
				Min V_z	-1.07		-1.52	Δ	-0.47	-1.73		0.85		-4.28	CO 12
				Max M_T	-8.45		2.66		0.98	Δ 2.78		-1.56		4.69	CO 10
				Min M_T	-1.07		-1.52		-0.47	Δ -1.73		0.85		-4.28	CO 12
				Max M_y	-1.07		-1.52		-0.47	-1.73	Δ	0.85		-4.28	CO 12

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 728/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	CC respectivos
19	CR2			Min M_y	-8.45	2.66	0.98	2.78	-1.56	4.69	CO 10
				Max M_z	-11.89	2.83	0.65	1.61	-1.15	6.37	CO 11
				Min M_z	-1.07	-1.52	-0.47	-1.73	0.85	-4.28	CO 12
	CR3	21	0.000	Max N	-1.09	0.27	0.24	0.03	-0.00	0.00	CO 15
				Min N	-3.01	-1.51	0.27	0.77	-0.00	0.00	CO 17
				Max V_y	-1.65	1.29	0.11	-0.47	0.00	-0.00	CO 19
				Min V_y	-3.01	-1.51	0.27	0.77	-0.00	0.00	CO 17
				Max V_z	-2.75	-1.23	0.27	0.65	-0.00	-0.00	CO 20
				Min V_z	-1.65	1.29	0.11	-0.47	0.00	-0.00	CO 19
				Max M_T	-3.01	-1.51	0.27	0.77	-0.00	0.00	CO 17
				Min M_T	-1.65	1.29	0.11	-0.47	0.00	-0.00	CO 19
				Max M_y	-1.65	1.29	0.11	-0.47	0.00	-0.00	CO 19
				Min M_y	-3.01	-1.51	0.27	0.77	-0.00	0.00	CO 17
				Max M_z	-3.01	-1.51	0.27	0.77	-0.00	0.00	CO 17
				Min M_z	-1.65	1.29	0.11	-0.47	0.00	-0.00	CO 19
		22	0.537	Max N	-0.80	0.33	0.16	0.04	0.10	-0.17	CO 15
				Min N	-3.07	-0.79	0.28	0.77	-0.01	0.62	CO 17
				Max V_y	-0.89	1.17	-0.00	-0.45	0.12	-0.70	CO 19
				Min V_y	-2.58	-0.95	0.19	0.50	-0.01	0.64	CO 18
				Max V_z	-3.07	-0.79	0.28	0.77	-0.01	0.62	CO 17
				Min V_z	-0.89	1.17	-0.00	-0.45	0.12	-0.70	CO 19
				Max M_T	-3.07	-0.79	0.28	0.77	-0.01	0.62	CO 17
				Min M_T	-0.89	1.17	-0.00	-0.45	0.12	-0.70	CO 19
				Max M_y	-1.22	0.98	0.03	-0.35	0.12	-0.57	CO 16
				Min M_y	-3.07	-0.79	0.28	0.77	-0.01	0.62	CO 17
				Max M_z	-2.58	-0.95	0.19	0.50	-0.01	0.64	CO 18
				Min M_z	-0.89	1.17	-0.00	-0.45	0.12	-0.70	CO 19
			0.537	Max N	-0.80	0.33	0.16	0.04	0.10	-0.17	CO 15
				Min N	-3.07	-0.79	0.28	0.77	-0.01	0.62	CO 17
				Max V_y	-0.89	1.17	-0.00	-0.45	0.12	-0.70	CO 19
				Min V_y	-2.58	-0.95	0.19	0.50	-0.01	0.64	CO 18
				Max V_z	-3.07	-0.79	0.28	0.77	-0.01	0.62	CO 17
				Min V_z	-0.89	1.17	-0.00	-0.45	0.12	-0.70	CO 19
				Max M_T	-3.07	-0.79	0.28	0.77	-0.01	0.62	CO 17
				Min M_T	-0.89	1.17	-0.00	-0.45	0.12	-0.70	CO 19
				Max M_y	-1.22	0.98	0.03	-0.35	0.12	-0.57	CO 16
				Min M_y	-3.07	-0.79	0.28	0.77	-0.01	0.62	CO 17
				Max M_z	-2.58	-0.95	0.19	0.50	-0.01	0.64	CO 18
				Min M_z	-0.89	1.17	-0.00	-0.45	0.12	-0.70	CO 19
		17	2.146	Max N	-0.33	-0.30	-0.12	-0.27	0.31	-1.23	CO 19
				Min N	-3.13	0.55	0.13	0.46	-0.12	1.02	CO 18
				Max V_y	-3.13	0.55	0.13	0.46	-0.12	1.02	CO 18
				Min V_y	-0.33	-0.30	-0.12	-0.27	0.31	-1.23	CO 19
				Max V_z	-2.12	0.52	0.20	0.69	-0.20	0.62	CO 17
				Min V_z	-0.33	-0.30	-0.12	-0.27	0.31	-1.23	CO 19
				Max M_T	-2.12	0.52	0.20	0.69	-0.20	0.62	CO 17
				Min M_T	-0.33	-0.30	-0.12	-0.27	0.31	-1.23	CO 19
				Max M_y	-0.33	-0.30	-0.12	-0.27	0.31	-1.23	CO 19
				Min M_y	-2.12	0.52	0.20	0.69	-0.20	0.62	CO 17
				Max M_z	-3.13	0.55	0.13	0.46	-0.12	1.02	CO 18
				Min M_z	-0.33	-0.30	-0.12	-0.27	0.31	-1.23	CO 19
	CR4	21	0.000	Max N	-1.09	0.27	0.24	0.03	-0.00	0.00	CO 22
				Min N	-1.09	0.27	0.24	0.03	-0.00	0.00	CO 22
				Max V_y	-1.09	0.27	0.24	0.03	-0.00	0.00	CO 22
				Min V_y	-1.09	0.27	0.24	0.03	-0.00	0.00	CO 22
				Max V_z	-1.09	0.27	0.24	0.03	-0.00	0.00	CO 22
				Min V_z	-1.09	0.27	0.24	0.03	-0.00	0.00	CO 22
				Max M_T	-1.09	0.27	0.24	0.03	-0.00	0.00	CO 22
				Min M_T	-1.09	0.27	0.24	0.03	-0.00	0.00	CO 22
				Max M_y	-1.09	0.27	0.24	0.03	-0.00	0.00	CO 22
				Min M_y	-1.09	0.27	0.24	0.03	-0.00	0.00	CO 22
				Max M_z	-1.09	0.27	0.24	0.03	-0.00	0.00	CO 22
				Min M_z	-1.09	0.27	0.24	0.03	-0.00	0.00	CO 22
		22	0.537	Max N	-0.80	0.33	0.16	0.04	0.10	-0.17	CO 22
				Min N	-0.80	0.33	0.16	0.04	0.10	-0.17	CO 22
				Max V_y	-0.80	0.33	0.16	0.04	0.10	-0.17	CO 22
				Min V_y	-0.80	0.33	0.16	0.04	0.10	-0.17	CO 22
				Max V_z	-0.80	0.33	0.16	0.04	0.10	-0.17	CO 22
				Min V_z	-0.80	0.33	0.16	0.04	0.10	-0.17	CO 22
				Max M_T	-0.80	0.33	0.16	0.04	0.10	-0.17	CO 22
				Min M_T	-0.80	0.33	0.16	0.04	0.10	-0.17	CO 22
				Max M_y	-0.80	0.33	0.16	0.04	0.10	-0.17	CO 22
				Min M_y	-0.80	0.33	0.16	0.04	0.10	-0.17	CO 22
				Max M_z	-0.80	0.33	0.16	0.04	0.10	-0.17	CO 22
				Min M_z	-0.80	0.33	0.16	0.04	0.10	-0.17	CO 22
			0.537	Max N	-0.80	0.33	0.16	0.04	0.10	-0.17	CO 22
				Min N	-0.80	0.33	0.16	0.04	0.10	-0.17	CO 22
				Max V_y	-0.80	0.33	0.16	0.04	0.10	-0.17	CO 22
				Min V_y	-0.80	0.33	0.16	0.04	0.10	-0.17	CO 22
				Max V_z	-0.80	0.33	0.16	0.04	0.10	-0.17	CO 22
				Min V_z	-0.80	0.33	0.16	0.04	0.10	-0.17	CO 22
				Max M_T	-0.80	0.33	0.16	0.04	0.10	-0.17	CO 22
				Min M_T	-0.80	0.33	0.16	0.04	0.10	-0.17	CO 22
				Max M_y	-0.80	0.33	0.16	0.04	0.10	-0.17	CO 22
				Min M_y	-0.80	0.33	0.16	0.04	0.10	-0.17	CO 22
				Max M_z	-0.80	0.33	0.16	0.04	0.10	-0.17	CO 22
				Min M_z	-0.80	0.33	0.16	0.04	0.10	-0.17	CO 22

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	CC respectivos
19	CR4	17	2.146	Max N	-0.46	-0.02	-0.01	0.17	0.16	-0.45	CO 22
				Min N	-0.46	-0.02	-0.01	0.17	0.16	-0.45	CO 22
				Max V_y	-0.46	-0.02	-0.01	0.17	0.16	-0.45	CO 22
				Min V_y	-0.46	-0.02	-0.01	0.17	0.16	-0.45	CO 22
				Max V_z	-0.46	-0.02	-0.01	0.17	0.16	-0.45	CO 22
				Min V_z	-0.46	-0.02	-0.01	0.17	0.16	-0.45	CO 22
				Max M_T	-0.46	-0.02	-0.01	0.17	0.16	-0.45	CO 22
				Min M_T	-0.46	-0.02	-0.01	0.17	0.16	-0.45	CO 22
				Max M_y	-0.46	-0.02	-0.01	0.17	0.16	-0.45	CO 22
				Min M_y	-0.46	-0.02	-0.01	0.17	0.16	-0.45	CO 22
				Max M_z	-0.46	-0.02	-0.01	0.17	0.16	-0.45	CO 22
				Min M_z	-0.46	-0.02	-0.01	0.17	0.16	-0.45	CO 22
20	CR1	17	0.000	Max N	-0.47	-0.04	-0.01	0.23	0.22	-0.62	CO 1
				Min N	-16.65	4.08	0.94	2.28	-1.69	9.36	CO 4
				Max V_y	-16.65	4.08	0.94	2.28	-1.69	9.36	CO 4
				Min V_y	-1.50	-2.35	-0.62	-2.32	1.14	-6.39	CO 5
				Max V_z	-12.06	3.88	1.41	3.97	-2.28	6.96	CO 3
				Min V_z	-1.50	-2.35	-0.62	-2.32	1.14	-6.39	CO 5
				Max M_T	-12.06	3.88	1.41	3.97	-2.28	6.96	CO 3
				Min M_T	-1.50	-2.35	-0.62	-2.32	1.14	-6.39	CO 5
				Max M_y	-1.50	-2.35	-0.62	-2.32	1.14	-6.39	CO 5
				Min M_y	-12.06	3.88	1.41	3.97	-2.28	6.96	CO 3
				Max M_z	-16.65	4.08	0.94	2.28	-1.69	9.36	CO 4
				Min M_z	-1.50	-2.35	-0.62	-2.32	1.14	-6.39	CO 5
		7	1.550	Max N	-0.53	-0.76	-0.22	0.23	0.00	0.00	CO 1
				Min N	-16.17	7.32	1.24	2.24	0.00	0.00	CO 4
				Max V_y	-16.17	7.32	1.24	2.24	0.00	0.00	CO 4
				Min V_y	-3.83	-5.25	-0.93	-2.29	-0.00	-0.00	CO 5
				Max V_z	-10.30	4.83	1.56	3.92	0.00	0.00	CO 3
				Min V_z	-3.83	-5.25	-0.93	-2.29	-0.00	-0.00	CO 5
				Max M_T	-10.30	4.83	1.56	3.92	0.00	0.00	CO 3
				Min M_T	-3.83	-5.25	-0.93	-2.29	-0.00	-0.00	CO 5
				Max M_y	-10.30	4.83	1.56	3.92	0.00	0.00	CO 3
				Min M_y	-3.83	-5.25	-0.93	-2.29	-0.00	-0.00	CO 5
				Max M_z	-16.17	7.32	1.24	2.24	0.00	0.00	CO 4
				Min M_z	-3.83	-5.25	-0.93	-2.29	-0.00	-0.00	CO 5
	CR2	17	0.000	Max N	-0.46	-0.02	-0.01	0.17	0.16	-0.45	CO 8
				Min N	-11.90	2.82	0.65	1.61	-1.16	6.37	CO 11
				Max V_y	-11.90	2.82	0.65	1.61	-1.16	6.37	CO 11
				Min V_y	-1.07	-1.52	-0.47	-1.73	0.85	-4.28	CO 12
				Max V_z	-9.45	2.66	0.98	2.78	-1.57	4.69	CO 10
				Min V_z	-1.07	-1.52	-0.47	-1.73	0.85	-4.28	CO 12
				Max M_T	-8.45	2.66	0.98	2.78	-1.57	4.69	CO 10
				Min M_T	-1.07	-1.52	-0.47	-1.73	0.85	-4.28	CO 12
				Max M_y	-1.07	-1.52	-0.47	-1.73	0.85	-4.28	CO 12
				Min M_y	-8.45	2.66	0.98	2.78	-1.57	4.69	CO 10
				Max M_z	-11.90	2.82	0.65	1.61	-1.16	6.37	CO 11
				Min M_z	-1.07	-1.52	-0.47	-1.73	0.85	-4.28	CO 12
		7	1.550	Max N	-0.51	-0.56	-0.17	0.17	0.00	0.00	CO 8
				Min N	-11.67	4.97	0.84	1.59	0.00	0.00	CO 11
				Max V_y	-11.67	4.97	0.84	1.59	0.00	0.00	CO 11
				Min V_y	-2.86	-3.60	-0.69	-1.72	-0.00	-0.00	CO 12
				Max V_z	-7.27	3.24	1.07	2.75	0.00	0.00	CO 10
				Min V_z	-2.86	-3.60	-0.69	-1.72	-0.00	-0.00	CO 12
				Max M_T	-7.27	3.24	1.07	2.75	0.00	0.00	CO 10
				Min M_T	-2.86	-3.60	-0.69	-1.72	-0.00	-0.00	CO 12
				Max M_y	-7.27	3.24	1.07	2.75	0.00	0.00	CO 10
				Min M_y	-2.86	-3.60	-0.69	-1.72	-0.00	-0.00	CO 12
				Max M_z	-11.67	4.97	0.84	1.59	0.00	0.00	CO 11
				Min M_z	-2.86	-3.60	-0.69	-1.72	-0.00	-0.00	CO 12
	CR3	17	0.000	Max N	-0.33	-0.30	-0.12	-0.27	0.31	-1.23	CO 19
				Min N	-3.13	0.55	0.13	0.46	-0.12	1.02	CO 18
				Max V_y	-3.13	0.55	0.13	0.46	-0.12	1.02	CO 18
				Min V_y	-0.33	-0.30	-0.12	-0.27	0.31	-1.23	CO 19
				Max V_z	-2.12	0.52	0.20	0.69	-0.20	0.62	CO 17
				Min V_z	-0.33	-0.30	-0.12	-0.27	0.31	-1.23	CO 19
				Max M_T	-2.12	0.52	0.20	0.69	-0.20	0.62	CO 17
				Min M_T	-0.33	-0.30	-0.12	-0.27	0.31	-1.23	CO 19
				Max M_y	-0.33	-0.30	-0.12	-0.27	0.31	-1.23	CO 19
				Min M_y	-2.12	0.52	0.20	0.69	-0.20	0.62	CO 17
				Max M_z	-3.13	0.55	0.13	0.46	-0.12	1.02	CO 18
				Min M_z	-0.33	-0.30	-0.12	-0.27	0.31	-1.23	CO 19
		7	1.550	Max N	-0.51	-0.56	-0.17	0.17	0.00	0.00	CO 15
				Min N	-3.26	0.69	0.05	0.45	0.00	-0.00	CO 18
				Max V_y	-3.26	0.69	0.05	0.45	0.00	-0.00	CO 18
				Min V_y	-0.79	-1.24	-0.27	-0.26	-0.00	-0.00	CO 19
				Max V_z	-1.95	0.27	0.09	0.69	0.00	-0.00	CO 17
				Min V_z	-0.79	-1.24	-0.27	-0.26	-0.00	-0.00	CO 19
				Max M_T	-1.95	0.27	0.09	0.69	0.00	-0.00	CO 17
				Min M_T	-0.79	-1.24	-0.27	-0.26	-0.00	-0.00	CO 19
				Max M_y	-1.95	0.27	0.09	0.69	0.00	-0.00	CO 17
				Min M_y	-0.79	-1.24	-0.27	-0.26	-0.00	-0.00	CO 19
				Max M_z	-0.51	-0.56	-0.17	0.17	0.00	0.00	CO 15
				Min M_z	-1.47	0.13	0.05	0.61	0.00	-0.00	CO 20
	CR4	17	0.000	Max N	-0.46	-0.02	-0.01	0.17	0.16	-0.45	CO 22
				Min N	-0.46	-0.02	-0.01	0.17	0.16	-0.45	CO 22
				Max V_y	-0.46	-0.02	-0.01	0.17	0.16	-0.45	CO 22

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 729/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N		V_y		V_z	Momentos [kNm] M_T		M_y		M_z	CC respectivos
20	CR4			Min V_y	-0.46		-0.02		-0.01	0.17		0.16		-0.45	CO 22
				Max V_z	-0.46		-0.02		-0.01	0.17		0.16		-0.45	CO 22
				Min V_z	-0.46		-0.02		-0.01	0.17		0.16		-0.45	CO 22
				Max M_T	-0.46		-0.02		-0.01	0.17		0.16		-0.45	CO 22
				Min M_T	-0.46		-0.02		-0.01	0.17		0.16		-0.45	CO 22
				Max M_y	-0.46		-0.02		-0.01	0.17		0.16		-0.45	CO 22
				Min M_y	-0.46		-0.02		-0.01	0.17		0.16		-0.45	CO 22
				Max M_z	-0.46		-0.02		-0.01	0.17		0.16		-0.45	CO 22
				Min M_z	-0.46		-0.02		-0.01	0.17		0.16		-0.45	CO 22
		7	1.550	Max N	-0.51		-0.56		-0.17	0.17		0.00		0.00	CO 22
				Min N	-0.51		-0.56		-0.17	0.17		0.00		0.00	CO 22
				Max V_y	-0.51		-0.56		-0.17	0.17		0.00		0.00	CO 22
				Min V_y	-0.51		-0.56		-0.17	0.17		0.00		0.00	CO 22
				Max V_z	-0.51		-0.56		-0.17	0.17		0.00		0.00	CO 22
				Min V_z	-0.51		-0.56		-0.17	0.17		0.00		0.00	CO 22
				Max M_T	-0.51		-0.56		-0.17	0.17		0.00		0.00	CO 22
				Min M_T	-0.51		-0.56		-0.17	0.17		0.00		0.00	CO 22
				Max M_y	-0.51		-0.56		-0.17	0.17		0.00		0.00	CO 22
				Min M_y	-0.51		-0.56		-0.17	0.17		0.00		0.00	CO 22
				Max M_z	-0.51		-0.56		-0.17	0.17		0.00		0.00	CO 22
				Min M_z	-0.51		-0.56		-0.17	0.17		0.00		0.00	CO 22
21	CR1	25	0.000	Max N	-1.24		0.41		-0.33	-0.03		0.00		0.00	CO 1
				Min N	-12.10		-11.15		-0.97	-5.07		0.00		0.00	CO 3
				Max V_y	-8.42		6.18		0.86	3.13		-0.00		-0.00	CO 5
				Min V_y	-10.57		-11.81		-0.33	-3.21		0.00		0.00	CO 4
				Max V_z	-8.42		6.18		0.86	3.13		-0.00		-0.00	CO 5
				Min V_z	-12.10		-11.15		-0.97	-5.07		0.00		0.00	CO 3
				Max M_T	-8.42		6.18		0.86	3.13		-0.00		-0.00	CO 5
				Min M_T	-12.10		-11.15		-0.97	-5.07		0.00		0.00	CO 3
				Max M_y	-12.10		-11.15		-0.97	-5.07		0.00		0.00	CO 3
				Min M_y	-8.42		6.18		0.86	3.13		-0.00		-0.00	CO 5
				Max M_z	-12.10		-11.15		-0.97	-5.07		0.00		0.00	CO 3
				Min M_z	-8.42		6.18		0.86	3.13		-0.00		-0.00	CO 5
		26	0.537	Max N	-0.87		0.45		-0.22	-0.06		-0.14		-0.24	CO 1
				Min N	-14.34		-7.27		-0.96	-5.01		0.61		4.97	CO 3
				Max V_y	-5.01		6.63		0.82	3.11		-0.29		-3.60	CO 5
				Min V_y	-13.57		-8.57		-0.32	-3.15		0.54		5.50	CO 4
				Max V_z	-5.01		6.63		0.82	3.11		-0.29		-3.60	CO 5
				Min V_z	-14.34		-7.27		-0.96	-5.01		0.61		4.97	CO 3
				Max M_T	-5.01		6.63		0.82	3.11		-0.29		-3.60	CO 5
				Min M_T	-14.34		-7.27		-0.96	-5.01		0.61		4.97	CO 3
				Max M_y	-14.34		-7.27		-0.96	-5.01		0.61		4.97	CO 3
				Min M_y	-7.63		5.16		0.52	2.53		-0.38		-2.65	CO 2
				Max M_z	-13.57		-8.57		-0.32	-3.15		0.54		5.50	CO 4
				Min M_z	-5.01		6.63		0.82	3.11		-0.29		-3.60	CO 5
			0.537	Max N	-0.87		0.45		-0.22	-0.06		-0.14		-0.24	CO 1
				Min N	-14.33		-7.28		-0.95	-5.01		0.61		4.97	CO 3
				Max V_y	-5.00		6.64		0.82	3.11		-0.29		-3.60	CO 5
				Min V_y	-13.57		-8.58		-0.32	-3.15		0.54		5.50	CO 4
				Max V_z	-5.00		6.64		0.82	3.11		-0.29		-3.60	CO 5
				Min V_z	-14.33		-7.28		-0.95	-5.01		0.61		4.97	CO 3
				Max M_T	-5.00		6.64		0.82	3.11		-0.29		-3.60	CO 5
				Min M_T	-14.33		-7.28		-0.95	-5.01		0.61		4.97	CO 3
				Max M_y	-14.33		-7.28		-0.95	-5.01		0.61		4.97	CO 3
				Min M_y	-7.63		5.17		0.52	2.53		-0.38		-2.65	CO 2
				Max M_z	-13.57		-8.58		-0.32	-3.15		0.54		5.50	CO 4
				Min M_z	-5.00		6.64		0.82	3.11		-0.29		-3.60	CO 5
		24	2.146	Max N	-0.47		-0.04		0.01	-0.22		-0.23		-0.62	CO 1
				Min N	-16.67		4.11		-0.98	-2.19		1.64		9.37	CO 4
				Max V_y	-16.67		4.11		-0.98	-2.19		1.64		9.37	CO 4
				Min V_y	-1.45		-2.36		0.84	2.44		-1.40		-6.37	CO 5
				Max V_z	-1.45		-2.36		0.84	2.44		-1.40		-6.37	CO 5
				Min V_z	-12.11		3.90		-1.40	-3.83		2.17		6.97	CO 3
				Max M_T	-1.45		-2.36		0.84	2.44		-1.40		-6.37	CO 5
				Min M_T	-12.11		3.90		-1.40	-3.83		2.17		6.97	CO 3
				Max M_y	-12.11		3.90		-1.40	-3.83		2.17		6.97	CO 3
				Min M_y	-1.45		-2.36		0.84	2.44		-1.40		-6.37	CO 5
				Max M_z	-16.67		4.11		-0.98	-2.19		1.64		9.37	CO 4
				Min M_z	-1.45		-2.36		0.84	2.44		-1.40		-6.37	CO 5
	CR2	25	0.000	Max N	-1.09		0.27		-0.24	-0.02		0.00		0.00	CO 8
				Min N	-8.83		-7.69		-0.72	-3.58		0.00		0.00	CO 10
				Max V_y	-5.98		4.20		0.52	2.31		-0.00		-0.00	CO 12
				Min V_y	-7.54		-8.06		-0.27	-2.28		0.00		0.00	CO 11
				Max V_z	-5.98		4.20		0.52	2.31		-0.00		-0.00	CO 12
				Min V_z	-8.83		-7.69		-0.72	-3.58		0.00		0.00	CO 10
				Max M_T	-5.98		4.20		0.52	2.31		-0.00		-0.00	CO 12
				Min M_T	-8.83		-7.69		-0.72	-3.58		0.00		0.00	CO 10
				Max M_y	-8.83		-7.69		-0.72	-3.58		0.00		0.00	CO 10
				Min M_y	-5.98		4.20		0.52	2.31		-0.00		-0.00	CO 12
				Max M_z	-8.83		-7.69		-0.72	-3.58		0.00		0.00	CO 10
				Min M_z	-5.98		4.20		0.52	2.31		-0.00		-0.00	CO 12
		26	0.537	Max N	-0.80		0.32		-0.16	-0.04		-0.10		-0.17	CO 8
				Min N	-10.30		-4.94		-0.70	-3.54		0.41		3.41	CO 10
				Max V_y	-3.56		4.44		0.53	2.29		-0.27		-2.44	CO 12
				Min V_y	-9.56		-5.83		-0.26	-2.24		0.36		3.74	CO 11
				Max V_z	-3.56		4.44		0.53	2.29		-0.27		-2.44	CO 12
				Min V_z	-10.30		-4.94		-0.70	-3.54		0.41		3.41	CO 10

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N		V_y		V_z	Momentos [kNm] M_T		M_y		M_z	CC respectivos
21	CR2			Max M_T	-3.56		4.44		0.53	2.29		-0.27		-2.44	CO 12
				Min M_T	-10.30		-4.94		-0.70	-3.54		0.41		3.41	CO 10
				Max M_y	-10.30		-4.94		-0.70	-3.54		0.41		3.41	CO 10
				Min M_y	-5.28		3.47		0.39	1.85		-0.29		-1.81	CO 9
				Max M_z	-9.56		-5.83		-0.26	-2.24		0.36		3.74	CO 11
				Min M_z	-3.56		4.44		0.53	2.29		-0.27		-2.44	CO 12
			0.537	Max N	-0.80		0.32		-0.16	-0.04		-0.10		-0.17	CO 8
				Min N	-10.30		-4.95		-0.70	-3.54		0.41		3.41	CO 10
				Max V_y	-3.56		4.45		0.53	2.29		-0.27		-2.44	CO 12
				Min V_y	-9.56		-5.83		-0.26	-2.24		0.36		3.74	CO 11
				Max V_z	-3.56		4.45		0.53	2.29		-0.27		-2.44	CO 12
				Min V_z	-10.30		-4.95		-0.70	-3.54		0.41		3.41	CO 10
				Max M_T	-3.56		4.45		0.53	2.29		-0.27		-2.44	CO 12
				Min M_T	-10.30		-4.95		-0.70	-3.54		0.41		3.41	CO 10
				Max M_y	-10.30		-4.95		-0.70	-3.54		0.41		3.41	CO 10
				Min M_y	-5.28		3.47		0.39	1.85		-0.29		-1.81	CO 9
				Max M_z	-9.56		-5.83		-0.26	-2.24		0.36		3.74	CO 11
				Min M_z	-3.56		4.45		0.53	2.29		-0.27		-2.44	CO 12
		24	2.146	Max N	-0.46		-0.02		0.01	-0.16		-0.17		-0.45	CO 8
				Min N	-11.91		2.83		-0.69	-1.58		1.14		6.38	CO 11
				Max V_y	-11.91		2.83		-0.69	-1.58		1.14		6.38	CO 11
				Min V_y	-1.10		-1.51		0.57	1.76		-1.04		-4.26	CO 12
				Max V_z	-1.10		-1.51		0.57	1.76		-1.04		-4.26	CO 12
				Min V_z	-8.47		2.67		-0.98	-2.72		1.52		4.70	CO 10
				Max M_T	-1.10		-1.51		0.57	1.76		-1.04		-4.26	CO 12
				Min M_T	-8.47		2.67		-0.98	-2.72		1.52		4.70	CO 10
				Max M_y	-8.47		2.67		-0.98	-2.72		1.52		4.70	CO 10
				Min M_y	-1.10		-1.51		0.57	1.76		-1.04		-4.26	CO 12
				Max M_z	-11.91		2.83		-0.69	-1.58		1.14		6.38	CO 11
				Min M_z	-1.10		-1.51		0.57	1.76		-1.04		-4.26	CO 12
	CR3	25	0.000	Max N	-1.09		0.27		-0.24	-0.02		0.00		0.00	CO 15
				Min N	-3.01		-1.51		-0.31	-0.78		0.00		0.00	CO 17
				Max V_y	-1.65		1.28		-0.11	0.49		-0.00		-0.00	CO 19
				Min V_y	-3.01		-1.51		-0.31	-0.78		0.00		0.00	CO 17
				Max V_z	-1.65		1.28		-0.11	0.49		-0.00		-0.00	CO 19
				Min V_z	-2.75		-1.23		-0.31	-0.66		0.00		0.00	CO 20
				Max M_T	-1.65		1.28		-0.11	0.49		-0.00		-0.00	CO 19
				Min M_T	-3.01		-1.51		-0.31	-0.78		0.00		0.00	CO 17
				Max M_y	-3.01		-1.51		-0.31	-0.78		0.00		0.00	CO 17
				Min M_y	-1.65		1.28		-0.11	0.49		-0.00		-0.00	CO 19
				Max M_z	-3.01		-1.51		-0.31	-0.78		0.00		0.00	CO 17
				Min M_z	-1.65		1.28		-0.11	0.49		-0.00		-0.00	CO 19
		26	0.537	Max N	-0.80		0.32		-0.16	-0.04		-0.10		-0.17	CO 15
				Min N	-3.08		-0.79		-0.28	-0.79		0.02		0.61	CO 17
				Max V_y	-0.89		1.17		0.00	0.47		-0.15		-0.70	CO 19
				Min V_y	-2.58		-0.95		-0.18	-0.51		0.01		0.64	CO 18
				Max V_z	-0.89		1.17		0.00	0.47		-0.15		-0.70	CO 19
				Min V_z	-3.08		-0.79		-0.28	-0.79		0.02		0.61	CO 17
				Max M_T	-0.89		1.17		0.00	0.47		-0.15		-0.70	CO 19
				Min M_T	-3.08		-0.79		-0.28	-0.79		0.02		0.61	CO 17
				Max M_y	-3.08		-0.79		-0.28	-0.79		0.02		0.61	CO 17
				Min M_y	-1.22		0.97		-0.03	0.37		-0.15		-0.57	CO 16
				Max M_z	-2.58		-0.95		-0.18	-0.51		0.01		0.64	CO 18
				Min M_z	-0.89		1.17		0.00	0.47		-0.15		-0.70	CO 19
			0.537	Max N	-0.80		0.32		-0.16	-0.04		-0.10		-0.17	CO 15
				Min N	-3.08		-0.79		-0.28	-0.79		0.02		0.61	CO 17
				Max V_y	-0.89		1.17		0.00	0.47		-0.15		-0.70	CO 19
				Min V_y	-2.58		-0.95		-0.18	-0.51		0.01		0.64	CO 18
				Max V_z	-0.89		1.17		0.00	0.47		-0.15		-0.70	CO 19
				Min V_z	-3.08		-0.79		-0.28	-0.79		0.02		0.61	CO 17
				Max M_T	-0.89		1.17		0.00	0.47		-0.15		-0.70	CO 19
				Min M_T	-3.08		-0.79		-0.28	-0.79		0.02		0.61	CO 17
				Max M_y	-3.08		-0.79		-0.28	-0.79		0.02		0.61	CO 17
				Min M_y	-1.22		0.97		-0.03	0.37		-0.15		-0.57	CO 16
				Max M_z	-2.58		-0.95		-0.18	-0.51		0.01		0.64	CO 18
				Min M_z	-0.89		1.17		0.00	0.47		-0.15		-0.70	CO 19
		24	2.146	Max N	-0.34		-0.30		0.16	0.24		-0.39		-1.23	CO 19
				Min N	-3.13		0.55		-0.15	-0.46		0.12		1.02	CO 18
				Max V_y	-3.13		0.55		-0.15	-0.46		0.12		1.02	CO 18
				Min V_y	-0.34		-0.30		0.16	0.24		-0.39		-1.23	CO 19
				Max V_z	-0.34		-0.30		0.16	0.24		-0.39		-1.23	CO 19
				Min V_z	-2.12		0.52		-0.21	-0.70		0.20		0.62	CO 17
				Max M_T	-0.34		-0.30		0.16	0.24		-0.39		-1.23	CO 19
				Min M_T	-2.12		0.52		-0.21	-0.70		0.20		0.62	CO 17
				Max M_y	-2.12		0.52		-0.21	-0.70		0.20		0.62	CO 17
				Min M_y	-0.34		-0.30		0.16	0.24		-0.39		-1.23	CO 19
				Max M_z	-3.13		0.55		-0.15	-0.46		0.12		1.02	CO 18
				Min M_z	-0.34		-0.30		0.16	0.24		-0.39		-1.23	CO 19
	CR4	25	0.000	Max N	-1.09		0.27		-0.24	-0.02		0.00		0.00	CO 22
				Min N	-1.09		0.27		-0.24	-0.02		0.00		0.00	CO 22
				Max V_y	-1.09		0.27		-0.24	-0.02		0.00		0.00	CO 22
				Min V_y	-1.09		0.27		-0.24	-0.02		0.00		0.00	CO 22
				Max V_z	-1.09		0.27		-0.24	-0.02		0.00		0.00	CO 22
				Min V_z	-1.09		0.27		-0.24	-0.02		0.00		0.00	CO 22
				Max M_T	-1.09		0.27		-0.24	-0.02		0.00		0.00	CO 22
				Min M_T	-1.09		0.27		-0.24	-0.02		0.00		0.00	CO 22
				Max M_y	-1.09		0.27		-0.24	-0.02		0.00		0.00	CO 22

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 730/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	CC respectivos
21	CR4			Min M_y	-1.09	0.27	-0.24	-0.02	0.00	0.00	CO 22
				Max M_z	-1.09	0.27	-0.24	-0.02	0.00	0.00	CO 22
				Min M_z	-1.09	0.27	-0.24	-0.02	0.00	0.00	CO 22
		26	0.537	Max N	-0.80	0.32	-0.16	-0.04	-0.10	-0.17	CO 22
				Min N	-0.80	0.32	-0.16	-0.04	-0.10	-0.17	CO 22
				Max V_y	-0.80	0.32	-0.16	-0.04	-0.10	-0.17	CO 22
				Min V_y	-0.80	0.32	-0.16	-0.04	-0.10	-0.17	CO 22
				Max V_z	-0.80	0.32	-0.16	-0.04	-0.10	-0.17	CO 22
				Min V_z	-0.80	0.32	-0.16	-0.04	-0.10	-0.17	CO 22
				Max M_T	-0.80	0.32	-0.16	-0.04	-0.10	-0.17	CO 22
				Min M_T	-0.80	0.32	-0.16	-0.04	-0.10	-0.17	CO 22
				Max M_y	-0.80	0.32	-0.16	-0.04	-0.10	-0.17	CO 22
				Min M_y	-0.80	0.32	-0.16	-0.04	-0.10	-0.17	CO 22
				Max M_z	-0.80	0.32	-0.16	-0.04	-0.10	-0.17	CO 22
				Min M_z	-0.80	0.32	-0.16	-0.04	-0.10	-0.17	CO 22
			0.537	Max N	-0.80	0.32	-0.16	-0.04	-0.10	-0.17	CO 22
				Min N	-0.80	0.32	-0.16	-0.04	-0.10	-0.17	CO 22
				Max V_y	-0.80	0.32	-0.16	-0.04	-0.10	-0.17	CO 22
				Min V_y	-0.80	0.32	-0.16	-0.04	-0.10	-0.17	CO 22
				Max V_z	-0.80	0.32	-0.16	-0.04	-0.10	-0.17	CO 22
				Min V_z	-0.80	0.32	-0.16	-0.04	-0.10	-0.17	CO 22
				Max M_T	-0.80	0.32	-0.16	-0.04	-0.10	-0.17	CO 22
				Min M_T	-0.80	0.32	-0.16	-0.04	-0.10	-0.17	CO 22
				Max M_y	-0.80	0.32	-0.16	-0.04	-0.10	-0.17	CO 22
				Min M_y	-0.80	0.32	-0.16	-0.04	-0.10	-0.17	CO 22
				Max M_z	-0.80	0.32	-0.16	-0.04	-0.10	-0.17	CO 22
				Min M_z	-0.80	0.32	-0.16	-0.04	-0.10	-0.17	CO 22
		24	2.146	Max N	-0.46	-0.02	0.01	-0.16	-0.17	-0.45	CO 22
				Min N	-0.46	-0.02	0.01	-0.16	-0.17	-0.45	CO 22
				Max V_y	-0.46	-0.02	0.01	-0.16	-0.17	-0.45	CO 22
				Min V_y	-0.46	-0.02	0.01	-0.16	-0.17	-0.45	CO 22
				Max V_z	-0.46	-0.02	0.01	-0.16	-0.17	-0.45	CO 22
				Min V_z	-0.46	-0.02	0.01	-0.16	-0.17	-0.45	CO 22
				Max M_T	-0.46	-0.02	0.01	-0.16	-0.17	-0.45	CO 22
				Min M_T	-0.46	-0.02	0.01	-0.16	-0.17	-0.45	CO 22
				Max M_y	-0.46	-0.02	0.01	-0.16	-0.17	-0.45	CO 22
				Min M_y	-0.46	-0.02	0.01	-0.16	-0.17	-0.45	CO 22
				Max M_z	-0.46	-0.02	0.01	-0.16	-0.17	-0.45	CO 22
				Min M_z	-0.46	-0.02	0.01	-0.16	-0.17	-0.45	CO 22
22	CR1	24	0.000	Max N	-0.47	-0.04	0.01	-0.22	-0.23	-0.62	CO 1
				Min N	-16.68	4.09	-0.98	-2.19	1.64	9.37	CO 4
				Max V_y	-16.68	4.09	-0.98	-2.19	1.64	9.37	CO 4
				Min V_y	-1.45	-2.35	0.83	2.44	-1.40	-6.37	CO 5
				Max V_z	-1.45	-2.35	0.83	2.44	-1.40	-6.37	CO 5
				Min V_z	-12.11	3.90	-1.40	-3.83	2.18	6.97	CO 3
				Max M_T	-1.45	-2.35	0.83	2.44	-1.40	-6.37	CO 5
				Min M_T	-12.11	3.90	-1.40	-3.83	2.18	6.97	CO 3
				Max M_y	-12.11	3.90	-1.40	-3.83	2.18	6.97	CO 3
				Min M_y	-1.45	-2.35	0.83	2.44	-1.40	-6.37	CO 5
				Max M_z	-16.68	4.09	-0.98	-2.19	1.64	9.37	CO 4
				Min M_z	-1.45	-2.35	0.83	2.44	-1.40	-6.37	CO 5
		23	1.550	Max N	-0.53	-0.76	0.23	-0.23	-0.00	0.00	CO 1
				Min N	-16.18	7.32	-1.23	-2.15	-0.00	0.00	CO 4
				Max V_y	-16.18	7.32	-1.23	-2.15	-0.00	0.00	CO 4
				Min V_y	-3.87	-5.24	1.15	2.41	0.00	-0.00	CO 5
				Max V_z	-3.87	-5.24	1.15	2.41	0.00	-0.00	CO 5
				Min V_z	-10.33	4.84	-1.54	-3.78	-0.00	0.00	CO 3
				Max M_T	-3.87	-5.24	1.15	2.41	0.00	-0.00	CO 5
				Min M_T	-10.33	4.84	-1.54	-3.78	-0.00	0.00	CO 3
				Max M_y	-3.87	-5.24	1.15	2.41	0.00	-0.00	CO 5
				Min M_y	-10.33	4.84	-1.54	-3.78	-0.00	0.00	CO 3
				Max M_z	-16.18	7.32	-1.23	-2.15	-0.00	0.00	CO 4
				Min M_z	-3.87	-5.24	1.15	2.41	0.00	-0.00	CO 5
	CR2	24	0.000	Max N	-0.46	-0.02	0.01	-0.16	-0.17	-0.45	CO 8
				Min N	-11.91	2.82	-0.69	-1.58	1.14	6.38	CO 11
				Max V_y	-11.91	2.82	-0.69	-1.58	1.14	6.38	CO 11
				Min V_y	-1.10	-1.51	0.57	1.76	-1.04	-4.26	CO 12
				Max V_z	-1.10	-1.51	0.57	1.76	-1.04	-4.26	CO 12
				Min V_z	-8.48	2.66	-0.98	-2.72	1.52	4.70	CO 10
				Max M_T	-1.10	-1.51	0.57	1.76	-1.04	-4.26	CO 12
				Min M_T	-8.48	2.66	-0.98	-2.72	1.52	4.70	CO 10
				Max M_y	-8.48	2.66	-0.98	-2.72	1.52	4.70	CO 10
				Min M_y	-1.10	-1.51	0.57	1.76	-1.04	-4.26	CO 12
				Max M_z	-11.91	2.82	-0.69	-1.58	1.14	6.38	CO 11
				Min M_z	-1.10	-1.51	0.57	1.76	-1.04	-4.26	CO 12
		23	1.550	Max N	-0.51	-0.56	0.17	-0.17	-0.00	0.00	CO 8
				Min N	-11.67	4.98	-0.85	-1.55	-0.00	0.00	CO 11
				Max V_y	-11.67	4.98	-0.85	-1.55	-0.00	0.00	CO 11
				Min V_y	-2.90	-3.58	0.86	1.74	0.00	-0.00	CO 12
				Max V_z	-2.90	-3.58	0.86	1.74	0.00	-0.00	CO 12
				Min V_z	-7.29	3.25	-1.07	-2.68	-0.00	0.00	CO 10
				Max M_T	-2.90	-3.58	0.86	1.74	0.00	-0.00	CO 12
				Min M_T	-7.29	3.25	-1.07	-2.68	-0.00	0.00	CO 10
				Max M_y	-2.90	-3.58	0.86	1.74	0.00	-0.00	CO 12
				Min M_y	-7.29	3.25	-1.07	-2.68	-0.00	0.00	CO 10
				Max M_z	-11.67	4.98	-0.85	-1.55	-0.00	0.00	CO 11
				Min M_z	-2.90	-3.58	0.86	1.74	0.00	-0.00	CO 12

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	CC respectivos
22	CR3	24	0.000	Max N	-0.34	-0.30	0.16	0.24	-0.39	-1.23	CO 19
				Min N	-3.13	0.55	-0.15	-0.46	0.12	1.02	CO 18
				Max V_y	-3.13	0.55	-0.15	-0.46	0.12	1.02	CO 18
				Min V_y	-0.34	-0.30	0.16	0.24	-0.39	-1.23	CO 19
				Max V_z	-0.34	-0.30	0.16	0.24	-0.39	-1.23	CO 19
				Min V_z	-2.12	0.52	-0.21	-0.70	0.20	0.62	CO 17
				Max M_T	-0.34	-0.30	0.16	0.24	-0.39	-1.23	CO 19
				Min M_T	-2.12	0.52	-0.21	-0.70	0.20	0.62	CO 17
				Max M_y	-2.12	0.52	-0.21	-0.70	0.20	0.62	CO 17
				Min M_y	-0.34	-0.30	0.16	0.24	-0.39	-1.23	CO 19
				Max M_z	-3.13	0.55	-0.15	-0.46	0.12	1.02	CO 18
				Min M_z	-0.34	-0.30	0.16	0.24	-0.39	-1.23	CO 19
		23	1.550	Max N	-0.51	-0.56	0.17	-0.17	-0.00	0.00	CO 15
				Min N	-3.26	0.69	-0.06	-0.46	-0.00	-0.00	CO 18
				Max V_y	-3.26	0.69	-0.06	-0.46	-0.00	-0.00	CO 18
				Min V_y	-0.81	-1.23	0.32	0.24	0.00	-0.00	CO 19
				Max V_z	-0.81	-1.23	0.32	0.24	0.00	-0.00	CO 19
				Min V_z	-1.95	0.27	-0.10	-0.70	-0.00	-0.00	CO 17
				Max M_T	-0.81	-1.23	0.32	0.24	0.00	-0.00	CO 19
				Min M_T	-1.95	0.27	-0.10	-0.70	-0.00	-0.00	CO 17
				Max M_y	-0.81	-1.23	0.32	0.24	0.00	-0.00	CO 19
				Min M_y	-1.95	0.27	-0.10	-0.70	-0.00	-0.00	CO 17
				Max M_z	-0.51	-0.56	0.17	-0.17	-0.00	0.00	CO 15
				Min M_z	-1.47	0.13	-0.07	-0.62	-0.00	-0.00	CO 20
	CR4	24	0.000	Max N	-0.46	-0.02	0.01	-0.16	-0.17	-0.45	CO 22
				Min N	-0.46	-0.02	0.01	-0.16	-0.17	-0.45	CO 22
				Max V_y	-0.46	-0.02	0.01	-0.16	-0.17	-0.45	CO 22
				Min V_y	-0.46	-0.02	0.01	-0.16	-0.17	-0.45	CO 22
				Max V_z	-0.46	-0.02	0.01	-0.16	-0.17	-0.45	CO 22
				Min V_z	-0.46	-0.02	0.01	-0.16	-0.17	-0.45	CO 22
				Max M_T	-0.46	-0.02	0.01	-0.16	-0.17	-0.45	CO 22
				Min M_T	-0.46	-0.02	0.01	-0.16	-0.17	-0.45	CO 22
				Max M_y	-0.46	-0.02	0.01	-0.16	-0.17	-0.45	CO 22
				Min M_y	-0.46	-0.02	0.01	-0.16	-0.17	-0.45	CO 22
				Max M_z	-0.46	-0.02	0.01	-0.16	-0.17	-0.45	CO 22
				Min M_z	-0.46	-0.02	0.01	-0.16	-0.17	-0.45	CO 22
		23	1.550	Max N	-0.51	-0.56	0.17	-0.17	-0.00	0.00	CO 22
				Min N	-0.51	-0.56	0.17	-0.17	-0.00	0.00	CO 22
				Max V_y	-0.51	-0.56	0.17	-0.17	-0.00	0.00	CO 22
				Min V_y	-0.51	-0.56	0.17	-0.17	-0.00	0.00	CO 22
				Max V_z	-0.51	-0.56	0.17	-0.17	-0.00	0.00	CO 22
				Min V_z	-0.51	-0.56	0.17	-0.17	-0.00	0.00	CO 22
				Max M_T	-0.51	-0.56	0.17	-0.17	-0.00	0.00	CO 22
				Min M_T	-0.51	-0.56	0.17	-0.17	-0.00	0.00	CO 22
				Max M_y	-0.51	-0.56	0.17	-0.17	-0.00	0.00	CO 22
				Min M_y	-0.51	-0.56	0.17	-0.17	-0.00	0.00	CO 22
				Max M_z	-0.51	-0.56	0.17	-0.17	-0.00	0.00	CO 22
				Min M_z	-0.51	-0.56	0.17	-0.17	-0.00	0.00	CO 22
41	CR1	46	0.000	Max N	-1.24	0.41	0.32	0.03	-0.00	-0.00	CO 1
				Min N	-12.10	-11.15	0.78	5.07	-0.00	0.00	CO 3
				Max V_y	-8.38	6.23	-0.66	-3.18	0.00	-0.00	CO 5
				Min V_y	-10.58	-11.81	0.17	3.20	-0.00	0.00	CO 4
				Max V_z	-12.10	-11.15	0.78	5.07	-0.00	0.00	CO 3
				Min V_z	-8.38	6.23	-0.66	-3.18	0.00	-0.00	CO 5
				Max M_T	-12.10	-11.15	0.78	5.07	-0.00	0.00	CO 3
				Min M_T	-8.38	6.23	-0.66	-3.18	0.00	-0.00	CO 5
				Max M_y	-8.38	6.23	-0.66	-3.18	0.00	-0.00	CO 5
				Min M_y	-12.10	-11.15	0.78	5.07	-0.00	0.00	CO 3
				Max M_z	-12.10	-11.15	0.78	5.07	-0.00	0.00	CO 3
				Min M_z	-8.38	6.23	-0.66	-3.18	0.00	-0.00	CO 5
		47	0.537	Max N	-0.88	0.45	0.22	0.06	0.14	-0.24	CO 1
				Min N	-14.34	-7.27	0.97	5.00	-0.60	4.97	CO 3
				Max V_y	-4.97	6.66	-0.75	-3.16	0.28	-3.61	CO 5
				Min V_y	-13.58	-8.57	0.35	3.14	-0.54	5.50	CO 4
				Max V_z	-14.34	-7.27	0.97	5.00	-0.60	4.97	CO 3
				Min V_z	-4.97	6.66	-0.75	-3.16	0.28	-3.61	CO 5
				Max M_T	-14.34	-7.27	0.97	5.00	-0.60	4.97	CO 3
				Min M_T	-4.97	6.66	-0.75	-3.16	0.28	-3.61	CO 5
				Max M_y	-7.63	5.17	-0.53	-2.57	0.31	-2.65	CO 2
				Min M_y	-14.34	-7.27	0.97	5.00	-0.60	4.97	CO 3
				Max M_z	-13.58	-8.57	0.35	3.14	-0.54	5.50	CO 4
				Min M_z	-4.97	6.66	-0.75	-3.16	0.28	-3.61	CO 5
			0.537	Max N	-0.88	0.45	0.22	0.06	0.14	-0.24	CO 1
				Min N	-14.33	-7.28	0.97	5.00	-0.61	4.97	CO 3
				Max V_y	-4.97	6.66	-0.75	-3.16	0.28	-3.61	CO 5
				Min V_y	-13.58	-8.58	0.34	3.14	-0.54	5.50	CO 4
				Max V_z	-14.33	-7.28	0.97	5.00	-0.61	4.97	CO 3
				Min V_z	-4.97	6.66	-0.75	-3.16	0.28	-3.61	CO 5
				Max M_T	-14.33	-7.28	0.97	5.00	-0.61	4.97	CO 3
				Min M_T	-4.97	6.66	-0.75	-3.16	0.28	-3.61	CO 5
				Max M_y	-7.63	5.17	-0.53	-2.57	0.31	-2.65	CO 2
				Min M_y	-14.33	-7.28	0.97	5.00	-0.61	4.97	CO 3
				Max M_z	-13.58	-8.58	0.34	3.14	-0.54	5.50	CO 4
				Min M_z	-4.97	6.66	-0.75	-3.16	0.28	-3.61	CO 5
		42	2.146	Max N	-0.47	-0.04	-0.01	0.22	0.22	-0.62	CO 1
				Min N	-16.67	4.11	0.91	2.19	-1.62	9.37	CO 4
				Max V_y	-16.67	4.11	0.91	2.19	-1.62	9.37	CO 4

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 731/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N		V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	CC respectivos
41	CR1			Min V_y	-1.56	▷	-2.33	-0.67	-2.54	1.24	-6.36	CO 5
				Max V_z	-12.10		3.90	▷ 1.34	3.82	-2.17	6.97	CO 3
				Min V_z	-1.56		-2.33	▷ -0.67	-2.54	1.24	-6.36	CO 5
				Max M_T	-12.10		3.90	1.34 ▷	3.82	-2.17	6.97	CO 3
				Min M_T	-1.56		-2.33	-0.67 ▷	-2.54	1.24	-6.36	CO 5
				Max M_y	-1.56		-2.33	-0.67	-2.54 ▷	1.24	-6.36	CO 5
				Min M_y	-12.10		3.90	1.34	3.82 ▷	-2.17	6.97	CO 3
				Max M_z	-16.67		4.11	0.91	2.19	-1.62 ▷	9.37	CO 4
				Min M_z	-1.56		-2.33	-0.67	-2.54	1.24 ▷	-6.36	CO 5
	CR2	46	0.000	Max N	▷ -1.09		0.27	0.24	0.02	-0.00	0.00	CO 8
				Min N	▷ -8.83		-7.69	0.58	3.57	-0.00	0.00	CO 10
				Max V_y	-5.99	▷	4.20	-0.44	-2.33	0.00	-0.00	CO 12
				Min V_y	-7.54	▷	-8.06	0.16	2.27	-0.00	0.00	CO 11
				Max V_z	-8.83		-7.69	▷ 0.58	3.57	-0.00	0.00	CO 10
				Min V_z	-5.99		4.20	▷ -0.44	-2.33	0.00	-0.00	CO 12
				Max M_T	-8.83		-7.69	0.58 ▷	3.57	-0.00	0.00	CO 10
				Min M_T	-5.99		4.20	-0.44 ▷	-2.33	0.00	-0.00	CO 12
				Max M_y	-5.99		4.20	-0.44	-2.33 ▷	0.00	-0.00	CO 12
				Min M_y	-8.83		-7.69	0.58	3.57 ▷	-0.00	0.00	CO 10
				Max M_z	-8.83		-7.69	0.58	3.57	-0.00 ▷	0.00	CO 10
				Min M_z	-5.99		4.20	-0.44	-2.33	0.00 ▷	-0.00	CO 12
		47	0.537	Max N	▷ -0.80		0.32	0.16	0.04	0.10	-0.17	CO 8
				Min N	▷ -10.30		-4.94	0.72	3.53	-0.41	3.41	CO 10
				Max V_y	-3.57	▷	4.44	-0.53	-2.31	0.22	-2.44	CO 12
				Min V_y	-9.57	▷	-5.83	0.28	2.23	-0.36	3.74	CO 11
				Max V_z	-10.30		-4.94	▷ 0.72	3.53	-0.41	3.41	CO 10
				Min V_z	-3.57		4.44	▷ -0.53	-2.31	0.22	-2.44	CO 12
				Max M_T	-10.30		-4.94	0.72 ▷	3.53	-0.41	3.41	CO 10
				Min M_T	-3.57		4.44	-0.53 ▷	-2.31	0.22	-2.44	CO 12
				Max M_y	-5.28		3.48	-0.39	-1.87 ▷	0.23	-1.81	CO 9
				Min M_y	-10.30		-4.94	0.72	3.53 ▷	-0.41	3.41	CO 10
				Max M_z	-9.56		-5.83	0.28	2.23	-0.36 ▷	3.74	CO 11
				Min M_z	-3.57		4.44	-0.53	-2.31	0.22 ▷	-2.44	CO 12
			0.537	Max N	▷ -0.80		0.32	0.16	0.04	0.10	-0.17	CO 8
				Min N	▷ -10.30		-4.95	0.71	3.53	-0.41	3.41	CO 10
				Max V_y	-3.57	▷	4.44	-0.53	-2.31	0.22	-2.44	CO 12
				Min V_y	-9.56	▷	-5.83	0.28	2.23	-0.36	3.74	CO 11
				Max V_z	-10.30		-4.95	▷ 0.71	3.53	-0.41	3.41	CO 10
				Min V_z	-3.57		4.44	▷ -0.53	-2.31	0.22	-2.44	CO 12
				Max M_T	-10.30		-4.95	0.71 ▷	3.53	-0.41	3.41	CO 10
				Min M_T	-3.57		4.44	-0.53 ▷	-2.31	0.22	-2.44	CO 12
				Max M_y	-5.28		3.48	-0.40	-1.87 ▷	0.23	-1.81	CO 9
				Min M_y	-10.30		-4.95	0.71	3.53 ▷	-0.41	3.41	CO 10
				Max M_z	-9.56		-5.83	0.28	2.23	-0.36 ▷	3.74	CO 11
				Min M_z	-3.57		4.44	-0.53	-2.31	0.22 ▷	-2.44	CO 12
		42	2.146	Max N	▷ -0.46		-0.02	-0.01	0.16	0.17	-0.45	CO 8
				Min N	▷ -11.90		2.83	0.64	1.58	-1.12	6.38	CO 11
				Max V_y	-11.90	▷	2.83	0.64	1.58	-1.12	6.38	CO 11
				Min V_y	-1.10	▷	-1.51	-0.50	-1.85	0.90	-4.26	CO 12
				Max V_z	-8.47		2.67	▷ 0.94	2.72	-1.51	4.70	CO 10
				Min V_z	-1.10		-1.51	▷ -0.50	-1.85	0.90	-4.26	CO 12
				Max M_T	-8.47		2.67	0.94 ▷	2.72	-1.51	4.70	CO 10
				Min M_T	-1.10		-1.51	-0.50 ▷	-1.85	0.90	-4.26	CO 12
				Max M_y	-1.10		-1.51	-0.50	-1.85 ▷	0.90	-4.26	CO 12
				Min M_y	-8.47		2.67	0.94	2.72 ▷	-1.51	4.70	CO 10
				Max M_z	-11.90		2.83	0.64	1.58	-1.12 ▷	6.38	CO 11
				Min M_z	-1.10		-1.51	-0.50	-1.85	0.90 ▷	-4.26	CO 12
	CR3	46	0.000	Max N	▷ -1.09		0.27	0.24	0.02	-0.00	0.00	CO 15
				Min N	▷ -3.01		-1.51	0.27	0.78	-0.00	0.00	CO 17
				Max V_y	-1.65	▷	1.29	0.11	-0.49	0.00	-0.00	CO 19
				Min V_y	-3.01	▷	-1.51	0.27	0.78	-0.00	0.00	CO 17
				Max V_z	-2.75		-1.23	▷ 0.27	0.66	-0.00	-0.00	CO 20
				Min V_z	-1.65		1.29	▷ 0.11	-0.49	0.00	-0.00	CO 19
				Max M_T	-3.01		-1.51	0.27 ▷	0.78	-0.00	0.00	CO 17
				Min M_T	-1.65		1.29	0.11 ▷	-0.49	0.00	-0.00	CO 19
				Max M_y	-1.65		1.29	0.11	-0.49 ▷	0.00	-0.00	CO 19
				Min M_y	-3.01		-1.51	0.27	0.78 ▷	-0.00	0.00	CO 17
				Max M_z	-3.01		-1.51	0.27	0.78	-0.00 ▷	0.00	CO 17
				Min M_z	-1.65		1.29	0.11	-0.49	0.00 ▷	-0.00	CO 19
		47	0.537	Max N	▷ -0.80		0.32	0.16	0.04	0.10	-0.17	CO 15
				Min N	▷ -3.07		-0.79	0.28	0.78	-0.02	0.61	CO 17
				Max V_y	-0.90	▷	1.17	-0.01	-0.47	0.12	-0.70	CO 19
				Min V_y	-2.58	▷	-0.95	0.19	0.51	-0.01	0.64	CO 18
				Max V_z	-3.07		-0.79	▷ 0.28	0.78	-0.02	0.61	CO 17
				Min V_z	-0.90		1.17	▷ -0.01	-0.47	0.12	-0.70	CO 19
				Max M_T	-3.07		-0.79	0.28 ▷	0.78	-0.02	0.61	CO 17
				Min M_T	-0.90		1.17	-0.01 ▷	-0.47	0.12	-0.70	CO 19
				Max M_y	-1.22		0.97	0.02	-0.37 ▷	0.12	-0.57	CO 16
				Min M_y	-3.07		-0.79	0.28	0.78 ▷	-0.02	0.61	CO 17
				Max M_z	-2.58		-0.95	0.19	0.51	-0.01 ▷	0.64	CO 18
				Min M_z	-0.90		1.17	-0.01	-0.47	0.12 ▷	-0.70	CO 19
			0.537	Max N	▷ -0.80		0.32	0.16	0.04	0.10	-0.17	CO 15
				Min N	▷ -3.07		-0.79	0.28	0.78	-0.02	0.61	CO 17
				Max V_y	-0.90	▷	1.17	-0.01	-0.47	0.12	-0.70	CO 19
				Min V_y	-2.58	▷	-0.95	0.19	0.51	-0.01	0.64	CO 18
				Max V_z	-3.07		-0.79	▷ 0.28	0.78	-0.02	0.61	CO 17
				Min V_z	-0.90		1.17	▷ -0.01	-0.47	0.12	-0.70	CO 19

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N		V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	CC respectivos
41	CR3			Max M_T	-3.07		-0.79	0.28 ▷	0.78	-0.02	0.61	CO 17
				Min M_T	-0.90		1.17	-0.01 ▷	-0.47	0.12	-0.70	CO 19
				Max M_y	-1.22		0.97	0.02	-0.37 ▷	0.12	-0.57	CO 16
				Min M_y	-3.07		-0.79	0.28	0.78 ▷	-0.02	0.61	CO 17
				Max M_z	-2.58		-0.95	0.19	0.51	-0.01 ▷	0.64	CO 18
				Min M_z	-0.90		1.17	-0.01	-0.47	0.12 ▷	-0.70	CO 19
		42	2.146	Max N	▷ -0.34		-0.30	-0.12	-0.28	0.32	-1.23	CO 19
				Min N	▷ -3.13		0.55	0.13	0.46	-0.12	1.02	CO 18
				Max V_y	-3.13	▷	0.55	0.13	0.46	-0.12	1.02	CO 18
				Min V_y	-0.34	▷	-0.30	-0.12	-0.28	0.32	-1.23	CO 19
				Max V_z	-2.12		0.52	▷ 0.20	0.70	-0.20	0.62	CO 17
				Min V_z	-0.34		-0.30	▷ -0.12	-0.28	0.32	-1.23	CO 19
				Max M_T	-2.12		0.52	0.20 ▷	0.70	-0.20	0.62	CO 17
				Min M_T	-0.34		-0.30	-0.12 ▷	-0.28	0.32	-1.23	CO 19
				Max M_y	-0.34		-0.30	-0.12	-0.28 ▷	0.32	-1.23	CO 19
				Min M_y	-2.12		0.52	0.20	0.70 ▷	-0.20	0.62	CO 17
				Max M_z	-3.13		0.55	0.13	0.46	-0.12 ▷	1.02	CO 18
				Min M_z	-0.34		-0.30	-0.12	-0.28	0.32 ▷	-1.23	CO 19
	CR4	46	0.000	Max N	▷ -1.09		0.27	0.24	0.02	-0.00	0.00	CO 22
				Min N	▷ -1.09		0.27	0.24	0.02	-0.00	0.00	CO 22
				Max V_y	-1.09	▷	0.27	0.24	0.02	-0.00	0.00	CO 22
				Min V_y	-1.09	▷	0.27	0.24	0.02	-0.00	0.00	CO 22
				Max V_z	-1.09		0.27	▷ 0.24	0.02	-0.00	0.00	CO 22
				Min V_z	-1.09		0.27	▷ 0.24	0.02	-0.00	0.00	CO 22
				Max M_T	-1.09		0.27	0.24 ▷	0.02	-0.00	0.00	CO 22
				Min M_T	-1.09		0.27	0.24 ▷	0.02	-0.00	0.00	CO 22
				Max M_y	-1.09		0.27	0.24	0.02 ▷	-0.00	0.00	CO 22
				Min M_y	-1.09		0.27	0.24	0.02 ▷	-0.00	0.00	CO 22
				Max M_z	-1.09		0.27	0.24	0.02	-0.00 ▷	0.00	CO 22
				Min M_z	-1.09		0.27	0.24	0.02	-0.00 ▷	0.00	CO 22
		47	0.537	Max N	▷ -0.80		0.32	0.16	0.04	0.10	-0.17	CO 22
				Min N	▷ -0.80		0.32	0.16	0.04	0.10	-0.17	CO 22
				Max V_y	-0.80	▷	0.32	0.16	0.04	0.10	-0.17	CO 22
				Min V_y	-0.80	▷	0.32	0.16	0.04	0.10	-0.17	CO 22
				Max V_z	-0.80		0.32	▷ 0.16	0.04	0.10	-0.17	CO 22
				Min V_z	-0.80		0.32	▷ 0.16	0.04	0.10	-0.17	CO 22
				Max M_T	-0.80		0.32	0.16 ▷	0.04	0.10	-0.17	CO 22
				Min M_T	-0.80		0.32	0.16 ▷	0.04	0.10	-0.17	CO 22
				Max M_y	-0.80		0.32	0.16	0.04 ▷	0.10	-0.17	CO 22
				Min M_y	-0.80		0.32	0.16	0.04 ▷	0.10	-0.17	CO 22
				Max M_z	-0.80		0.32	0.16	0.04	0.10 ▷	-0.17	CO 22
				Min M_z	-0.80		0.32	0.16	0.04	0.10 ▷	-0.17	CO 22
			0.537	Max N	▷ -0.80		0.32	0.16	0.04	0.10	-0.17	CO 22
				Min N	▷ -0.80		0.32	0.16	0.04	0.10	-0.17	CO 22
				Max V_y	-0.80	▷	0.32	0.16	0.04	0.10	-0.17	CO 22
				Min V_y	-0.80	▷	0.32	0.16	0.04	0.10	-0.17	CO 22
				Max V_z	-0.80		0.32	▷ 0.16	0.04	0.10	-0.17	CO 22
				Min V_z	-0.80		0.32	▷ 0.16	0.04	0.10	-0.17	CO 22
				Max M_T	-0.80		0.32	0.16 ▷	0.04	0.10	-0.17	CO 22
				Min M_T	-0.80		0.32	0.16 ▷	0.04	0.10	-0.17	CO 22
				Max M_y	-0.80		0.32	0.16	0.04 ▷	0.10	-0.17	CO 22
				Min M_y	-0.80		0.32	0.16	0.04 ▷	0.10	-0.17	CO 22
				Max M_z	-0.80		0.32	0.16	0.04	0.10 ▷	-0.17	CO 22
				Min M_z	-0.80		0.32	0.16	0.04	0.10 ▷	-0.17	CO 22
		42	2.146	Max N	▷ -0.46		-0.02	-0.01	0.16	0.17	-0.45	CO 22
				Min N	▷ -0.46		-0.02	-0.01	0.16	0.17	-0.45	CO 22
				Max V_y	-0.46	▷	-0.02	-0.01	0.16	0.17	-0.45	CO 22
				Min V_y	-0.46	▷	-0.02	-0.01	0.16	0.17	-0.45	CO 22
				Max V_z	-0.46		-0.02	▷ -0.01	0.16	0.17	-0.45	CO 22
				Min V_z	-0.46		-0.02	▷ -0.01	0.16	0.17	-0.45	CO 22
				Max M_T	-0.46		-0.02	-0.01 ▷	0.16	0.17	-0.45	CO 22
				Min M_T	-0.46		-0.02	-0.01 ▷	0.16	0.17	-0.45	CO 22
				Max M_y	-0.46		-0.02	-0.01	0.16 ▷	0.17	-0.45	CO 22
				Min M_y	-0.46		-0.02	-0.01	0.16 ▷	0.17	-0.45	CO 22
				Max M_z	-0.46		-0.02	-0.01	0.16	0.17 ▷	-0.45	CO 22
				Min M_z	-0.46		-0.02	-0.01	0.16	0.17 ▷	-0.45	CO 22
42	CR1	42	0.000	Max N	▷ -0.47		-0.04	-0.01	0.22	0.22	-0.62	CO 1
				Min N	▷ -16.68		4.09	0.90	2.19	-1.62	9.37	CO 4
				Max V_y	-16.68	▷	4.09	0.90	2.19	-1.62	9.37	CO 4
				Min V_y	-1.56	▷	-2.33	-0.66	-2.54	1.24	-6.36	CO 5
				Max V_z	-12.10		3.89	▷ 1.34	3.82	-2.17	6.97	CO 3
				Min V_z	-1.56		-2.33	▷ -0.66	-2.54	1.24	-6.36	CO 5
				Max M_T	-12.10		3.89	1.34 ▷	3.82	-2.17	6.97	CO 3
				Min M_T	-1.56		-2.33	-0.66 ▷	-2.54	1.24	-6.36	CO 5
				Max M_y	-1.56		-2.33	-0.66	-2.54 ▷	1.24	-6.36	CO 5
				Min M_y	-12.10		3.89	1.34	3.82 ▷	-2.17	6.97	CO 3
				Max M_z	-16.68		4.09	0.90	2.19	-1.62 ▷	9.37	CO 4
				Min M_z	-1.56		-2.33	-0.66	-2.54	1.24 ▷	-6.36	CO 5
		34	1.550	Max N	▷ -0.54		-0.76	-0.23	0.23	0.00	0.00	CO 1
				Min N	▷ -16.19		7.32	1.18	2.16	0.00	0.00	CO 4
				Max V_y	-16.19	▷	7.32	1.18	2.16	0.00	0.00	CO 4
				Min V_y	-3.87	▷	-5.23	-1.02	-2.51	-0.00	-0.00	CO 5
				Max V_z	-10.33		4.84	▷ 1.48	3.78	0.00	0.00	CO 3
				Min V_z	-3.87		-5.23	▷ -1.02	-2.51	-0.00	-0.00	CO 5
				Max M_T	-10.33		4.84	1.48 ▷	3.78	0.00	0.00	CO 3
				Min M_T	-3.87		-5.23	-1.02 ▷	-2.51	-0.00	-0.00	CO 5
				Max M_y	-10.33		4.84	1.48	3.78 ▷	0.00	0.00	CO 3

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 732/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	Fuerzas [kN] V_y	Fuerzas [kN] V_z	Momentos [kNm] M_T	Momentos [kNm] M_y	Momentos [kNm] M_z	CC respectivos
42	CR1			Min M_y	-3.87	-5.23	-1.02	-2.51	-0.00	-0.00	CO 5
				Max M_z	-16.19	7.32	1.18	2.16	0.00	0.00	CO 4
				Min M_z	-3.87	-5.23	-1.02	-2.51	-0.00	-0.00	CO 5
	CR2	42	0.000	Max N	-0.46	-0.02	-0.01	0.16	0.17	-0.45	CO 8
				Min N	-11.91	2.82	0.64	1.58	-1.12	6.38	CO 11
				Max V_y	-11.91	2.82	0.64	1.58	-1.12	6.38	CO 11
				Min V_y	-1.11	-1.51	-0.50	-1.85	0.90	-4.26	CO 12
				Max V_z	-8.47	2.66	0.94	2.72	-1.51	4.70	CO 10
				Min V_z	-1.11	-1.51	-0.50	-1.85	0.90	-4.26	CO 12
				Max M_T	-8.47	2.66	0.94	2.72	-1.51	4.70	CO 10
				Min M_T	-1.11	-1.51	-0.50	-1.85	0.90	-4.26	CO 12
				Max M_y	-1.11	-1.51	-0.50	-1.85	0.90	-4.26	CO 12
				Min M_y	-8.47	2.66	0.94	2.72	-1.51	4.70	CO 10
				Max M_z	-11.91	2.82	0.64	1.58	-1.12	6.38	CO 11
				Min M_z	-1.11	-1.51	-0.50	-1.85	0.90	-4.26	CO 12
		34	1.550	Max N	-0.51	-0.56	-0.17	0.17	0.00	0.00	CO 8
				Min N	-11.67	4.98	0.82	1.55	0.00	0.00	CO 11
				Max V_y	-11.67	4.98	0.82	1.55	0.00	0.00	CO 11
				Min V_y	-2.88	-3.59	-0.73	-1.83	-0.00	-0.00	CO 12
				Max V_z	-7.29	3.25	1.03	2.68	0.00	0.00	CO 10
				Min V_z	-2.88	-3.59	-0.73	-1.83	-0.00	-0.00	CO 12
				Max M_T	-7.29	3.25	1.03	2.68	0.00	0.00	CO 10
				Min M_T	-2.88	-3.59	-0.73	-1.83	-0.00	-0.00	CO 12
				Max M_y	-11.67	4.98	0.82	1.55	0.00	0.00	CO 11
				Min M_y	-2.88	-3.59	-0.73	-1.83	-0.00	-0.00	CO 12
				Max M_z	-11.67	4.98	0.82	1.55	0.00	0.00	CO 11
				Min M_z	-2.88	-3.59	-0.73	-1.83	-0.00	-0.00	CO 12
	CR3	42	0.000	Max N	-0.34	-0.30	-0.12	-0.28	0.32	-1.23	CO 19
				Min N	-3.13	0.55	0.13	0.46	-0.12	1.02	CO 18
				Max V_y	-3.13	0.55	0.13	0.46	-0.12	1.02	CO 18
				Min V_y	-0.34	-0.30	-0.12	-0.28	0.32	-1.23	CO 19
				Max V_z	-2.12	0.52	0.20	0.70	-0.20	0.62	CO 17
				Min V_z	-0.34	-0.30	-0.12	-0.28	0.32	-1.23	CO 19
				Max M_T	-2.12	0.52	0.20	0.70	-0.20	0.62	CO 17
				Min M_T	-0.34	-0.30	-0.12	-0.28	0.32	-1.23	CO 19
				Max M_y	-0.34	-0.30	-0.12	-0.28	0.32	-1.23	CO 19
				Min M_y	-2.12	0.52	0.20	0.70	-0.20	0.62	CO 17
				Max M_z	-3.13	0.55	0.13	0.46	-0.12	1.02	CO 18
				Min M_z	-0.34	-0.30	-0.12	-0.28	0.32	-1.23	CO 19
		34	1.550	Max N	-0.51	-0.56	-0.17	0.17	0.00	0.00	CO 15
				Min N	-3.26	0.69	0.05	0.46	0.00	-0.00	CO 18
				Max V_y	-3.26	0.69	0.05	0.46	0.00	-0.00	CO 18
				Min V_y	-0.80	-1.24	-0.27	-0.28	-0.00	-0.00	CO 19
				Max V_z	-1.95	0.27	0.09	0.70	0.00	-0.00	CO 17
				Min V_z	-0.80	-1.24	-0.27	-0.28	-0.00	-0.00	CO 19
				Max M_T	-1.95	0.27	0.09	0.70	0.00	-0.00	CO 17
				Min M_T	-0.80	-1.24	-0.27	-0.28	-0.00	-0.00	CO 19
				Max M_y	-1.95	0.27	0.09	0.70	0.00	-0.00	CO 17
				Min M_y	-0.80	-1.24	-0.27	-0.28	-0.00	-0.00	CO 19
				Max M_z	-0.51	-0.56	-0.17	0.17	0.00	0.00	CO 15
				Min M_z	-0.80	-1.24	-0.27	-0.28	-0.00	-0.00	CO 19
	CR4	42	0.000	Max N	-0.46	-0.02	-0.01	0.16	0.17	-0.45	CO 22
				Min N	-0.46	-0.02	-0.01	0.16	0.17	-0.45	CO 22
				Max V_y	-0.46	-0.02	-0.01	0.16	0.17	-0.45	CO 22
				Min V_y	-0.46	-0.02	-0.01	0.16	0.17	-0.45	CO 22
				Max V_z	-0.46	-0.02	-0.01	0.16	0.17	-0.45	CO 22
				Min V_z	-0.46	-0.02	-0.01	0.16	0.17	-0.45	CO 22
				Max M_T	-0.46	-0.02	-0.01	0.16	0.17	-0.45	CO 22
				Min M_T	-0.46	-0.02	-0.01	0.16	0.17	-0.45	CO 22
				Max M_y	-0.46	-0.02	-0.01	0.16	0.17	-0.45	CO 22
				Min M_y	-0.46	-0.02	-0.01	0.16	0.17	-0.45	CO 22
				Max M_z	-0.46	-0.02	-0.01	0.16	0.17	-0.45	CO 22
				Min M_z	-0.46	-0.02	-0.01	0.16	0.17	-0.45	CO 22
		34	1.550	Max N	-0.51	-0.56	-0.17	0.17	0.00	0.00	CO 22
				Min N	-0.51	-0.56	-0.17	0.17	0.00	0.00	CO 22
				Max V_y	-0.51	-0.56	-0.17	0.17	0.00	0.00	CO 22
				Min V_y	-0.51	-0.56	-0.17	0.17	0.00	0.00	CO 22
				Max V_z	-0.51	-0.56	-0.17	0.17	0.00	0.00	CO 22
				Min V_z	-0.51	-0.56	-0.17	0.17	0.00	0.00	CO 22
				Max M_T	-0.51	-0.56	-0.17	0.17	0.00	0.00	CO 22
				Min M_T	-0.51	-0.56	-0.17	0.17	0.00	0.00	CO 22
				Max M_y	-0.51	-0.56	-0.17	0.17	0.00	0.00	CO 22
				Min M_y	-0.51	-0.56	-0.17	0.17	0.00	0.00	CO 22
				Max M_z	-0.51	-0.56	-0.17	0.17	0.00	0.00	CO 22
				Min M_z	-0.51	-0.56	-0.17	0.17	0.00	0.00	CO 22
43	CR1	50	0.000	Max N	-1.24	0.41	-0.33	-0.04	0.00	0.00	CO 1
				Min N	-12.08	-11.13	-0.98	-5.29	0.00	0.00	CO 3
				Max V_y	-8.39	6.22	0.76	2.88	-0.00	-0.00	CO 5
				Min V_y	-10.56	-11.79	-0.33	-3.34	0.00	0.00	CO 4
				Max V_z	-8.39	6.22	0.76	2.88	-0.00	-0.00	CO 5
				Min V_z	-12.08	-11.13	-0.98	-5.29	0.00	0.00	CO 3
				Max M_T	-8.39	6.22	0.76	2.88	-0.00	-0.00	CO 5
				Min M_T	-12.08	-11.13	-0.98	-5.29	0.00	0.00	CO 3
				Max M_y	-12.08	-11.13	-0.98	-5.29	0.00	0.00	CO 3
				Min M_y	-8.39	6.22	0.76	2.88	-0.00	-0.00	CO 5
				Max M_z	-12.08	-11.13	-0.98	-5.29	0.00	0.00	CO 3
				Min M_z	-8.39	6.22	0.76	2.88	-0.00	-0.00	CO 5

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	Fuerzas [kN] V_y	Fuerzas [kN] V_z	Momentos [kNm] M_T	Momentos [kNm] M_y	Momentos [kNm] M_z	CC respectivos
43	CR1	51	0.537	Max N	-0.87	0.45	-0.22	-0.06	-0.14	-0.24	CO 1
				Min N	-14.30	-7.26	-0.98	-5.23	0.64	4.96	CO 3
				Max V_y	-4.97	6.66	0.74	2.85	-0.29	-3.61	CO 5
				Min V_y	-13.55	-8.56	-0.33	-3.28	0.57	5.49	CO 4
				Max V_z	-4.97	6.66	0.74	2.85	-0.29	-3.61	CO 5
				Min V_z	-14.30	-7.26	-0.98	-5.23	0.64	4.96	CO 3
				Max M_T	-4.97	6.66	0.74	2.85	-0.29	-3.61	CO 5
				Min M_T	-14.30	-7.26	-0.98	-5.23	0.64	4.96	CO 3
				Max M_y	-14.30	-7.26	-0.98	-5.23	0.64	4.96	CO 3
				Min M_y	-7.60	5.19	0.41	2.24	-0.38	-2.67	CO 2
				Max M_z	-13.55	-8.56	-0.33	-3.28	0.57	5.49	CO 4
				Min M_z	-4.97	6.66	0.74	2.85	-0.29	-3.61	CO 5
			0.537	Max N	-0.87	0.45	-0.22	-0.06	-0.14	-0.24	CO 1
				Min N	-14.30	-7.26	-0.97	-5.23	0.64	4.96	CO 3
				Max V_y	-4.97	6.66	0.74	2.85	-0.28	-3.61	CO 5
				Min V_y	-13.54	-8.57	-0.32	-3.28	0.57	5.49	CO 4
				Max V_z	-4.97	6.66	0.74	2.85	-0.28	-3.61	CO 5
				Min V_z	-14.30	-7.26	-0.97	-5.23	0.64	4.96	CO 3
				Max M_T	-4.97	6.66	0.74	2.85	-0.28	-3.61	CO 5
				Min M_T	-14.30	-7.26	-0.97	-5.23	0.64	4.96	CO 3
				Max M_y	-14.30	-7.26	-0.97	-5.23	0.64	4.96	CO 3
				Min M_y	-7.60	5.19	0.41	2.24	-0.38	-2.67	CO 2
				Max M_z	-13.54	-8.57	-0.32	-3.28	0.57	5.49	CO 4
				Min M_z	-4.97	6.66	0.74	2.85	-0.28	-3.61	CO 5
		49	2.146	Max N	-0.47	-0.04	0.01	-0.23	-0.22	-0.62	CO 1
				Min N	-16.65	4.10	-1.02	-2.27	1.71	9.36	CO 4
				Max V_y	-16.65	4.10	-1.02	-2.27	1.71	9.36	CO 4
				Min V_y	-1.40	-2.37	0.79	2.22	-1.31	-6.40	CO 5
				Max V_z	-1.40	-2.37	0.79	2.22	-1.31	-6.40	CO 5
				Min V_z	-12.07	3.90	-1.46	-3.98	2.29	6.96	CO 3
				Max M_T	-1.40	-2.37	0.79	2.22	-1.31	-6.40	CO 5
				Min M_T	-12.07	3.90	-1.46	-3.98	2.29	6.96	CO 3
				Max M_y	-12.07	3.90	-1.46	-3.98	2.29	6.96	CO 3
				Min M_y	-1.40	-2.37	0.79	2.22	-1.31	-6.40	CO 5
				Max M_z	-16.65	4.10	-1.02	-2.27	1.71	9.36	CO 4
				Min M_z	-5.97	4.22	0.46	2.17	-0.00	-0.00	CO 12
	CR2	50	0.000	Max N	-1.08	0.27	-0.24	-0.03	0.00	0.00	CO 8
				Min N	-8.81	-7.68	-0.73	-3.68	0.00	0.00	CO 10
				Max V_y	-5.97	4.22	0.46	2.17	-0.00	-0.00	CO 12
				Min V_y	-7.53	-8.05	-0.27	-2.33	0.00	0.00	CO 11
				Max V_z	-5.97	4.22	0.46	2.17	-0.00	-0.00	CO 12
				Min V_z	-8.81	-7.68	-0.73	-3.68	0.00	0.00	CO 10
				Max M_T	-5.97	4.22	0.46	2.17	-0.00	-0.00	CO 12
				Min M_T	-8.81	-7.68	-0.73	-3.68	0.00	0.00	CO 10
				Max M_y	-8.81	-7.68	-0.73	-3.68	0.00	0.00	CO 10
				Min M_y	-5.97	4.22	0.46	2.17	-0.00	-0.00	CO 12
				Max M_z	-8.81	-7.68	-0.73	-3.68	0.00	0.00	CO 10
				Min M_z	-5.97	4.22	0.46	2.17	-0.00	-0.00	CO 12
		51	0.537	Max N	-0.80	0.33	-0.16	-0.04	-0.10	-0.17	CO 8
				Min N	-10.29	-4.94	-0.71	-3.63	0.43	3.40	CO 10
				Max V_y	-3.54	4.46	0.48	2.14	-0.27	-2.45	CO 12
				Min V_y	-9.55	-5.82	-0.26	-2.29	0.38	3.74	CO 11
				Max V_z	-3.54	4.46	0.48	2.14	-0.27	-2.45	CO 12
				Min V_z	-10.29	-4.94	-0.71	-3.63	0.43	3.40	CO 10
				Max M_T	-3.54	4.46	0.48	2.14	-0.27	-2.45	CO 12
				Min M_T	-10.29	-4.94	-0.71	-3.63	0.43	3.40	CO 10
				Max M_y	-10.29	-4.94	-0.71	-3.63	0.43	3.40	CO 10
				Min M_y	-5.26	3.49	0.33	1.69	-0.29	-1.82	CO 9
				Max M_z	-9.55	-5.82	-0.26	-2.29	0.38	3.74	CO 11
				Min M_z	-3.54	4.46	0.48	2.14	-0.27	-2.45	CO 12
			0.537	Max N	-0.80	0.33	-0.16	-0.04	-0.10	-0.17	CO 8
				Min N	-10.29	-4.94	-0.70	-3.63	0.43	3.40	CO 10
				Max V_y	-3.54	4.46	0.49	2.14	-0.26	-2.45	CO 12
				Min V_y	-9.55	-5.83	-0.26	-2.29	0.38	3.74	CO 11
				Max V_z	-3.54	4.46	0.49	2.14	-0.26	-2.45	CO 12
				Min V_z	-10.29	-4.94	-0.70	-3.63	0.43	3.40	CO 10
				Max M_T	-3.54	4.46	0.49	2.14	-0.26	-2.45	CO 12
				Min M_T	-10.29	-4.94	-0.70	-3.63	0.43	3.40	CO 10
				Max M_y	-10.29	-4.94	-0.70	-3.63	0.43	3.40	CO 10
				Min M_y	-5.26	3.49	0.33	1.69	-0.29	-1.82	CO 9
				Max M_z	-9.55	-5.83	-0.26	-2.29	0.38	3.74	CO 11
				Min M_z	-3.54	4.46	0.49	2.14	-0.26	-2.45	CO 12
		49	2.146	Max N	-0.46	-0.02	0.01	-0.17	-0.16	-0.45	CO 8
				Min N	-11.90	2.83	-0.71	-1.61	1.17	6.37	CO 11
				Max V_y	-11.90	2.83	-0.71	-1.61	1.17	6.37	CO 11
				Min V_y	-1.07	-1.52	0.55	1.64	-0.99	-4.28	CO 12
				Max V_z	-1.07	-1.52	0.55	1.64	-0.99	-4.28	CO 12
				Min V_z	-8.46	2.66	-1.01	-2.78	1.57	4.69	CO 10
				Max M_T	-1.07	-1.52	0.55	1.64	-0.99	-4.28	CO 12
				Min M_T	-8.46	2.66	-1.01	-2.78	1.57	4.69	CO 10
				Max M_y	-8.46	2.66	-1.01	-2.78	1.57	4.69	CO 10
				Min M_y	-1.07	-1.52	0.55	1.64	-0.99	-4.28	CO 12
				Max M_z	-11.90	2.83	-0.71	-1.61	1.17	6.37	CO 11
				Min M_z	-1.07	-1.52	0.55	1.64	-0.99	-4.28	CO 12
	CR3	50	0.000	Max N	-1.08	0.27	-0.24	-0.03	0.00	0.00	CO 15
				Min N	-3.01	-1.51	-0.31	-0.77	0.00	0.00	CO 17
				Max V_y	-1.64	1.29	-0.12	0.47	-0.00	-0.00	CO 19

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 733/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N		Fuerzas [kN] V_y		Fuerzas [kN] V_z		Momentos [kNm] M_T		Momentos [kNm] M_y		Momentos [kNm] M_z		CC respectivos
43	CR3			Min V_y	-3.01	▷	-1.51		-0.31		-0.77		0.00		0.00		CO 17
				Max V_z	-1.64		1.29	▷	-0.12		0.47		-0.00		-0.00		CO 19
				Min V_z	-2.75		-1.23	◁	-0.31		-0.66		0.00		0.00		CO 20
				Max M_T	-1.64		1.29		-0.12	▷	0.47		-0.00		-0.00		CO 19
				Min M_T	-3.01		-1.51		-0.31	◁	-0.77		0.00		0.00		CO 17
				Max M_y	-3.01		-1.51		-0.31		-0.77	▷	0.00		0.00		CO 17
				Min M_y	-1.64		1.29		-0.12		0.47	◁	-0.00		-0.00		CO 19
				Max M_z	-3.01		-1.51		-0.31		-0.77		0.00	▷	0.00		CO 17
				Min M_z	-1.64		1.29		-0.12		0.47		-0.00	◁	-0.00		CO 19
		51	0.537	Max N	-0.80	▷	0.33		-0.16		-0.04		-0.10		-0.17		CO 15
				Min N	-3.08	◁	-0.79		-0.27		-0.78		0.02		0.62		CO 17
				Max V_y	-0.89	▷	1.17		-0.00		0.45		-0.15		-0.70		CO 19
				Min V_y	-2.58	◁	-0.95		-0.18		-0.51		0.01		0.64		CO 18
				Max V_z	-0.89		1.17	▷	-0.00		0.45		-0.15		-0.70		CO 19
				Min V_z	-3.08		-0.79	◁	-0.27		-0.78		0.02		0.62		CO 17
				Max M_T	-0.89		1.17		-0.00	▷	0.45		-0.15		-0.70		CO 19
				Min M_T	-3.08		-0.79		-0.27	◁	-0.78		0.02		0.62		CO 17
				Max M_y	-3.08		-0.79		-0.27		-0.78	▷	0.02		0.62		CO 17
				Min M_y	-1.22		0.98		-0.03		0.35	◁	-0.15		-0.57		CO 16
				Max M_z	-2.58		-0.95		-0.18		-0.51		0.01	▷	0.64		CO 18
				Min M_z	-0.89		1.17		-0.00		0.45		-0.15	◁	-0.70		CO 19
			0.537	Max N	-0.80	▷	0.33		-0.16		-0.04		-0.10		-0.17		CO 15
				Min N	-3.08	◁	-0.79		-0.27		-0.78		0.02		0.62		CO 17
				Max V_y	-0.89	▷	1.17		-0.00		0.45		-0.15		-0.70		CO 19
				Min V_y	-2.58	◁	-0.95		-0.18		-0.51		0.01		0.64		CO 18
				Max V_z	-0.89		1.17	▷	-0.00		0.45		-0.15		-0.70		CO 19
				Min V_z	-3.08		-0.79	◁	-0.27		-0.78		0.02		0.62		CO 17
				Max M_T	-0.89		1.17		-0.00	▷	0.45		-0.15		-0.70		CO 19
				Min M_T	-3.08		-0.79		-0.27	◁	-0.78		0.02		0.62		CO 17
				Max M_y	-3.08		-0.79		-0.27		-0.78	▷	0.02		0.62		CO 17
				Min M_y	-1.22		0.98		-0.03		0.35	◁	-0.15		-0.57		CO 16
				Max M_z	-2.58		-0.95		-0.18		-0.51		0.01	▷	0.64		CO 18
				Min M_z	-0.89		1.17		-0.00		0.45		-0.15	◁	-0.70		CO 19
		49	2.146	Max N	-0.33	▷	-0.30		0.15		0.23		-0.38		-1.23		CO 19
				Min N	-3.13	◁	0.55		-0.15		-0.45		0.12		1.02		CO 18
				Max V_y	-3.13	▷	0.55		-0.15		-0.45		0.12	▷	1.02		CO 18
				Min V_y	-0.33	◁	-0.30		0.15		0.23		-0.38		-1.23		CO 19
				Max V_z	-0.33		-0.30	▷	0.15		0.23		-0.38		-1.23		CO 19
				Min V_z	-2.12		0.52	◁	-0.21		-0.69		0.20		0.62		CO 17
				Max M_T	-0.33		-0.30		0.15	▷	0.23		-0.38		-1.23		CO 19
				Min M_T	-2.12		0.52		-0.21	◁	-0.69		0.20		0.62		CO 17
				Max M_y	-2.12		0.52		-0.21		-0.69	▷	0.20		0.62		CO 17
				Min M_y	-0.33		-0.30		0.15		0.23	◁	-0.38		-1.23		CO 19
				Max M_z	-3.13		0.55		-0.15		-0.45		0.12	▷	1.02		CO 18
				Min M_z	-0.33		-0.30		0.15		0.23		-0.38	◁	-1.23		CO 19
	CR4	50	0.000	Max N	-1.08	▷	0.27		-0.24		-0.03		0.00		0.00		CO 22
				Min N	-1.08	◁	0.27		-0.24		-0.03		0.00		0.00		CO 22
				Max V_y	-1.08	▷	0.27		-0.24		-0.03		0.00		0.00		CO 22
				Min V_y	-1.08	◁	0.27		-0.24		-0.03		0.00		0.00		CO 22
				Max V_z	-1.08		0.27	▷	-0.24		-0.03		0.00		0.00		CO 22
				Min V_z	-1.08		0.27	◁	-0.24		-0.03		0.00		0.00		CO 22
				Max M_T	-1.08		0.27		-0.24	▷	-0.03		0.00		0.00		CO 22
				Min M_T	-1.08		0.27		-0.24	◁	-0.03		0.00		0.00		CO 22
				Max M_y	-1.08		0.27		-0.24		-0.03	▷	0.00		0.00		CO 22
				Min M_y	-1.08		0.27		-0.24		-0.03	◁	0.00		0.00		CO 22
				Max M_z	-1.08		0.27		-0.24		-0.03		0.00	▷	0.00		CO 22
				Min M_z	-1.08		0.27		-0.24		-0.03		0.00	◁	0.00		CO 22
		51	0.537	Max N	-0.80	▷	0.33		-0.16		-0.04		-0.10		-0.17		CO 22
				Min N	-0.80	◁	0.33		-0.16		-0.04		-0.10		-0.17		CO 22
				Max V_y	-0.80	▷	0.33		-0.16		-0.04		-0.10		-0.17		CO 22
				Min V_y	-0.80	◁	0.33		-0.16		-0.04		-0.10		-0.17		CO 22
				Max V_z	-0.80		0.33	▷	-0.16		-0.04		-0.10		-0.17		CO 22
				Min V_z	-0.80		0.33	◁	-0.16		-0.04		-0.10		-0.17		CO 22
				Max M_T	-0.80		0.33		-0.16	▷	-0.04		-0.10		-0.17		CO 22
				Min M_T	-0.80		0.33		-0.16	◁	-0.04		-0.10		-0.17		CO 22
				Max M_y	-0.80		0.33		-0.16		-0.04	▷	-0.10		-0.17		CO 22
				Min M_y	-0.80		0.33		-0.16		-0.04	◁	-0.10		-0.17		CO 22
				Max M_z	-0.80		0.33		-0.16		-0.04		-0.10	▷	-0.17		CO 22
				Min M_z	-0.80		0.33		-0.16		-0.04		-0.10	◁	-0.17		CO 22
			0.537	Max N	-0.80	▷	0.33		-0.16		-0.04		-0.10		-0.17		CO 22
				Min N	-0.80	◁	0.33		-0.16		-0.04		-0.10		-0.17		CO 22
				Max V_y	-0.80	▷	0.33		-0.16		-0.04		-0.10		-0.17		CO 22
				Min V_y	-0.80	◁	0.33		-0.16		-0.04		-0.10		-0.17		CO 22
				Max V_z	-0.80		0.33	▷	-0.16		-0.04		-0.10		-0.17		CO 22
				Min V_z	-0.80		0.33	◁	-0.16		-0.04		-0.10		-0.17		CO 22
				Max M_T	-0.80		0.33		-0.16	▷	-0.04		-0.10		-0.17		CO 22
				Min M_T	-0.80		0.33		-0.16	◁	-0.04		-0.10		-0.17		CO 22
				Max M_y	-0.80		0.33		-0.16		-0.04	▷	-0.10		-0.17		CO 22
				Min M_y	-0.80		0.33		-0.16		-0.04	◁	-0.10		-0.17		CO 22
				Max M_z	-0.80		0.33		-0.16		-0.04		-0.10	▷	-0.17		CO 22
				Min M_z	-0.80		0.33		-0.16		-0.04		-0.10	◁	-0.17		CO 22
		49	2.146	Max N	-0.46	▷	-0.02		0.01		-0.17		-0.16		-0.45		CO 22
				Min N	-0.46	◁	-0.02		0.01		-0.17		-0.16		-0.45		CO 22
				Max V_y	-0.46	▷	-0.02		0.01		-0.17		-0.16		-0.45		CO 22
				Min V_y	-0.46	◁	-0.02		0.01		-0.17		-0.16		-0.45		CO 22
				Max V_z	-0.46		-0.02	▷	0.01		-0.17		-0.16		-0.45		CO 22
				Min V_z	-0.46		-0.02	◁	0.01		-0.17		-0.16		-0.45		CO 22

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N		Fuerzas [kN] V_y		Fuerzas [kN] V_z		Momentos [kNm] M_T		Momentos [kNm] M_y		Momentos [kNm] M_z		CC respectivos
43	CR4			Max M_T	-0.46		-0.02		0.01	▷	-0.17		-0.16		-0.45		CO 22
				Min M_T	-0.46		-0.02		0.01	◁	-0.17		-0.16		-0.45		CO 22
				Max M_y	-0.46		-0.02		0.01		-0.17	▷	-0.16		-0.45		CO 22
				Min M_y	-0.46		-0.02		0.01		-0.17	◁	-0.16		-0.45		CO 22
				Max M_z	-0.46		-0.02		0.01		-0.17		-0.16	▷	-0.45		CO 22
				Min M_z	-0.46		-0.02		0.01		-0.17		-0.16	◁	-0.45		CO 22
44	CR1	49	0.000	Max N	-0.47	▷	-0.04		0.01		-0.23		-0.22		-0.62		CO 1
				Min N	-16.65	◁	4.08		-1.02		-2.27		1.71		9.36		CO 4
				Max V_y	-16.65	▷	4.08		-1.02		-2.27		1.71		9.36		CO 4
				Min V_y	-1.40	◁	-2.37		0.78		2.22		-1.31		-6.40		CO 5
				Max V_z	-1.40		-2.37	▷	0.78		2.22		-1.31		-6.40		CO 5
				Min V_z	-12.07		3.89	◁	-1.46		-3.98		2.29		6.96		CO 3
				Max M_T	-1.40		-2.37		0.78	▷	2.22		-1.31		-6.40		CO 5
				Min M_T	-12.07		3.89		-1.46	◁	-3.98		2.29		6.96		CO 3
				Max M_y	-12.07		3.89		-1.46		-3.98	▷	2.29		6.96		CO 3
				Min M_y	-1.40		-2.37		0.78		2.22	◁	-1.31		-6.40		CO 5
				Max M_z	-16.65		4.08		-1.02		-2.27		1.71	▷	9.36		CO 4
				Min M_z	-1.40		-2.37		0.78		2.22		-1.31	◁	-6.40		CO 5
		48	1.550	Max N	-0.53	▷	-0.76		0.23		-0.23		-0.00		0.00		CO 1
				Min N	-16.16	◁	7.32		-1.29		-2.24		-0.00		0.00		CO 4
				Max V_y	-16.16	▷	7.32		-1.29		-2.24		-0.00		0.00		CO 4
				Min V_y	-3.83	◁	-5.26		1.06		2.19		0.00		-0.00		CO 5
				Max V_z	-3.83		-5.26	▷	1.06		2.19		0.00		-0.00		CO 5
				Min V_z	-10.29		4.83	◁	-1.62		-3.93		-0.00		0.00		CO 3
				Max M_T	-3.83		-5.26		1.06	▷	2.19		0.00		-0.00		CO 5
				Min M_T	-10.29		4.83		-1.62	◁	-3.93		-0.00		0.00		CO 3
				Max M_y	-3.83		-5.26		1.06		2.19	▷	0.00		-0.00		CO 5
				Min M_y	-10.29		4.83		-1.62		-3.93	◁	-0.00		0.00		CO 3
				Max M_z	-16.16		7.32		-1.29		-2.24		-0.00	▷	0.00		CO 4
				Min M_z	-3.83		-5.26		1.06		2.19		0.00	◁	-0.00		CO 5
	CR2	49	0.000	Max N	-0.46	▷	-0.02		0.01		-0.17		-0.16		-0.45		CO 8
				Min N	-11.90	◁	2.82		-0.71		-1.61		1.17		6.37		CO 11
				Max V_y	-11.90	▷	2.82		-0.71		-1.61		1.17		6.37		CO 11
				Min V_y	-1.07	◁	-1.52		0.55		1.64		-0.99		-4.28		CO 12
				Max V_z	-1.07		-1.52	▷	0.55		1.64		-0.99		-4.28		CO 12
				Min V_z	-7.27		3.24	◁	-1.11		-2.75		-0.00		0.00		CO 10
				Max M_T	-2.88		-3.59		0.81	▷	1.62		0.00		-0.00		CO 12
				Min M_T	-7.27		3.24		-1.11	◁	-2.75		-0.00		0.00		CO 10
				Max M_y	-2.88		-3.59		0.81		1.62	▷	0.00		-0.00		CO 12
				Min M_y	-7.27		3.24		-1.11		-2.75	◁	-0.00		0.00		CO 10
				Max M_z	-11.66		4.97		-0.88		-1.59		-0.00	▷	0.00		CO 11
				Min M_z	-2.88		-3.59		0.81		1.62		0.00	◁	-0.00		CO 12
	CR3	49	0.000	Max N	-0.33	▷	-0.30		0.15		0.23		-0.38		-1.23		CO 19
				Min N	-3.13	◁	0.55		-0.15		-0.45		0.12		1.02		CO 18
				Max V_y	-3.13	▷	0.55		-0.15		-0.45		0.12		1.02		CO 18
				Min V_y	-0.33	◁	-0.30		0.15		0.23		-0.38		-1.23		CO 19
				Max V_z	-0.33		-0.30	▷	0.15		0.23		-0.38		-1.23		CO 19
				Min V_z	-2.12		0.52	◁	-0.21		-0.69		0.20		0.62		CO 17
				Max M_T	-0.33		-0.30		0.15	▷	0.23		-0.38		-1.23		CO 19
				Min M_T	-2.12		0.52		-0.21	◁	-0.69		0.20		0.62		CO 17
				Max M_y	-2.12		0.52		-0.21		-0.69	▷	0.20		0.62		CO 17
				Min M_y	-0.33		-0.30		0.15		0.23	◁	-0.38		-1.23		CO 19
				Max M_z	-3.13		0.55		-0.15		-0.45		0.12	▷	1.02		CO 18
				Min M_z	-0.33		-0.30		0.15		0.23		-0.38	◁	-1.23		CO 19
		48	1.550	Max N	-0.50	▷	-0.56		0.17		-0.17		-0.00		0.00		CO 15
				Min N	-3.26	◁	0.69		-0.06		-0.45		-0.00		-0.00		CO 18
				Max V_y	-3.26	▷	0.69		-0.06		-0.45		-0.00		-0.00		CO 18
				Min V_y	-0.80	◁	-1.24		0.31		0.22		0.00		-0.00		CO 19
				Max V_z	-0.80		-1.24	▷	0.31		0.22		0.00		-0.00		CO 19
				Min V_z	-1.95		0.27	◁	-0.10		-0.69		-0.00		-0.00		CO 17
				Max M_T	-0.80		-1.24		0.31	▷	0.22		0.00		-0.00		CO 19
				Min M_T	-1.95		0.27		-0.10	◁	-0.69		-0.00		-0.00		CO 17
				Max M_y	-0.80		-1.24		0.31		0.22	▷	0.00		-0.00		CO 19
				Min M_y	-1.95		0.27		-0.10		-0.69	◁	-0.00		-0.00		CO 17
				Max M_z	-0.50		-0.56		0.17		-0.17		-0.00	▷	0.00		CO 15
				Min M_z	-1.47		0.13		-0.06		-0.61		-0.00	◁	-0.00		CO 20
	CR4	49	0.000	Max N	-0.46	▷	-0.02		0.01		-0.17		-0.16		-0.45		CO 22
				Min N	-0.46	◁	-0.02		0.01		-0.17		-0.16		-0.45		CO 22
				Max V_y	-0.46	▷	-0.02		0.01		-0.17		-0.16		-0.45		CO 22
				Min V_y	-0.46	◁	-0.02		0.01		-0.17		-0.16		-0.45		CO 22
				Max V_z	-0.46		-0.02	▷	0.01		-0.17		-0.16		-0.45		CO 22
				Min V_z	-0.46		-0.02	◁	0.01		-0.17		-0.16		-0.45		CO 22
				Max M_T	-0.46		-0.02		0.01	▷	-0.17		-0.16		-0.45		CO 22
				Min M_T	-0.46		-0.02		0.01	◁	-0.17		-0.16		-0.45		CO 22
				Max M_y	-0.46		-0.02		0.01		-0.17	▷	-0.16		-0.45		CO 22

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 734/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	CC respectivos
44	CR4			Min M_y	-0.46	-0.02	0.01	-0.17	-0.16	-0.45	CO 22
				Max M_z	-0.46	-0.02	0.01	-0.17	-0.16	-0.45	CO 22
				Min M_z	-0.46	-0.02	0.01	-0.17	-0.16	-0.45	CO 22
		48	1.550	Max N	-0.50	-0.56	0.17	-0.17	-0.00	0.00	CO 22
				Min N	-0.50	-0.56	0.17	-0.17	-0.00	0.00	CO 22
				Max V_y	-0.50	-0.56	0.17	-0.17	-0.00	0.00	CO 22
				Min V_y	-0.50	-0.56	0.17	-0.17	-0.00	0.00	CO 22
				Max V_z	-0.50	-0.56	0.17	-0.17	-0.00	0.00	CO 22
				Min V_z	-0.50	-0.56	0.17	-0.17	-0.00	0.00	CO 22
				Max M_T	-0.50	-0.56	0.17	-0.17	-0.00	0.00	CO 22
				Min M_T	-0.50	-0.56	0.17	-0.17	-0.00	0.00	CO 22
				Max M_y	-0.50	-0.56	0.17	-0.17	-0.00	0.00	CO 22
				Min M_y	-0.50	-0.56	0.17	-0.17	-0.00	0.00	CO 22
				Max M_z	-0.50	-0.56	0.17	-0.17	-0.00	0.00	CO 22
				Min M_z	-0.50	-0.56	0.17	-0.17	-0.00	0.00	CO 22
79	CR1	81	0.000	Max N	-1.24	0.41	0.32	0.05	-0.00	0.00	CO 1
				Min N	-12.41	-11.42	0.99	6.14	-0.00	0.00	CO 3
				Max V_y	-8.61	6.30	-0.59	-3.08	0.00	-0.00	CO 5
				Min V_y	-11.04	-12.22	0.27	3.89	-0.00	0.00	CO 4
				Max V_z	-12.41	-11.42	0.99	6.14	-0.00	0.00	CO 3
				Min V_z	-8.61	6.30	-0.59	-3.08	0.00	-0.00	CO 5
				Max M_T	-12.41	-11.42	0.99	6.14	-0.00	0.00	CO 3
				Min M_T	-8.61	6.30	-0.59	-3.08	0.00	-0.00	CO 5
				Max M_y	-8.61	6.30	-0.59	-3.08	0.00	-0.00	CO 5
				Min M_y	-12.41	-11.42	0.99	6.14	-0.00	0.00	CO 3
				Max M_z	-12.41	-11.42	0.99	6.14	-0.00	0.00	CO 3
				Min M_z	-8.61	6.30	-0.59	-3.08	0.00	-0.00	CO 5
		82	0.537	Max N	-0.88	0.45	0.22	0.07	0.13	-0.24	CO 1
				Min N	-14.71	-7.45	1.19	6.06	-0.73	5.10	CO 3
				Max V_y	-5.15	6.82	-0.71	-3.05	0.29	-3.67	CO 5
				Min V_y	-14.14	-8.85	0.46	3.81	-0.63	5.69	CO 4
				Max V_z	-14.71	-7.45	1.19	6.06	-0.73	5.10	CO 3
				Min V_z	-5.15	6.82	-0.71	-3.05	0.29	-3.67	CO 5
				Max M_T	-14.71	-7.45	1.19	6.06	-0.73	5.10	CO 3
				Min M_T	-5.15	6.82	-0.71	-3.05	0.29	-3.67	CO 5
				Max M_y	-7.80	5.34	-0.40	-2.31	0.35	-2.72	CO 2
				Min M_y	-14.71	-7.45	1.19	6.06	-0.73	5.10	CO 3
				Max M_z	-14.14	-8.85	0.46	3.81	-0.63	5.69	CO 4
				Min M_z	-5.15	6.82	-0.71	-3.05	0.29	-3.67	CO 5
			0.537	Max N	-0.88	0.45	0.22	0.07	0.13	-0.24	CO 1
				Min N	-14.70	-7.46	1.18	6.06	-0.73	5.10	CO 3
				Max V_y	-5.15	6.82	-0.71	-3.05	0.29	-3.67	CO 5
				Min V_y	-14.13	-8.86	0.45	3.81	-0.63	5.69	CO 4
				Max V_z	-14.70	-7.46	1.18	6.06	-0.73	5.10	CO 3
				Min V_z	-5.15	6.82	-0.71	-3.05	0.29	-3.67	CO 5
				Max M_T	-14.70	-7.46	1.18	6.06	-0.73	5.10	CO 3
				Min M_T	-5.15	6.82	-0.71	-3.05	0.29	-3.67	CO 5
				Max M_y	-7.79	5.35	-0.40	-2.31	0.35	-2.72	CO 2
				Min M_y	-14.70	-7.46	1.18	6.06	-0.73	5.10	CO 3
				Max M_z	-14.13	-8.86	0.45	3.81	-0.63	5.69	CO 4
				Min M_z	-5.15	6.82	-0.71	-3.05	0.29	-3.67	CO 5
		79	2.146	Max N	-0.48	-0.03	-0.01	0.23	0.21	-0.62	CO 1
				Min N	-17.27	4.28	1.10	2.70	-1.93	9.65	CO 4
				Max V_y	-17.27	4.28	1.10	2.70	-1.93	9.65	CO 4
				Min V_y	-1.52	-2.43	-0.66	-2.45	1.18	-6.55	CO 5
				Max V_z	-12.49	4.01	1.64	4.64	-2.62	7.15	CO 3
				Min V_z	-1.52	-2.43	-0.66	-2.45	1.18	-6.55	CO 5
				Max M_T	-12.49	4.01	1.64	4.64	-2.62	7.15	CO 3
				Min M_T	-1.52	-2.43	-0.66	-2.45	1.18	-6.55	CO 5
				Max M_y	-1.52	-2.43	-0.66	-2.45	1.18	-6.55	CO 5
				Min M_y	-12.49	4.01	1.64	4.64	-2.62	7.15	CO 3
				Max M_z	-17.27	4.28	1.10	2.70	-1.93	9.65	CO 4
				Min M_z	-1.52	-2.43	-0.66	-2.45	1.18	-6.55	CO 5
	CR2	81	0.000	Max N	-1.09	0.27	0.24	0.03	-0.00	0.00	CO 8
				Min N	-9.07	-7.90	0.71	4.18	-0.00	0.00	CO 10
				Max V_y	-6.15	4.25	-0.42	-2.33	0.00	-0.00	CO 12
				Min V_y	-7.88	-8.37	0.23	2.66	-0.00	0.00	CO 11
				Max V_z	-9.07	-7.90	0.71	4.18	-0.00	0.00	CO 10
				Min V_z	-6.15	4.25	-0.42	-2.33	0.00	-0.00	CO 12
				Max M_T	-9.07	-7.90	0.71	4.18	-0.00	0.00	CO 10
				Min M_T	-6.15	4.25	-0.42	-2.33	0.00	-0.00	CO 12
				Max M_y	-6.15	4.25	-0.42	-2.33	0.00	-0.00	CO 12
				Min M_y	-9.07	-7.90	0.71	4.18	-0.00	0.00	CO 10
				Max M_z	-9.07	-7.90	0.71	4.18	-0.00	0.00	CO 10
				Min M_z	-6.15	4.25	-0.42	-2.33	0.00	-0.00	CO 12
		82	0.537	Max N	-0.81	0.32	0.16	0.05	0.10	-0.17	CO 8
				Min N	-10.60	-5.09	0.85	4.14	-0.47	3.50	CO 10
				Max V_y	-3.69	4.56	-0.53	-2.31	0.22	-2.48	CO 12
				Min V_y	-9.98	-6.04	0.35	2.61	-0.41	3.88	CO 11
				Max V_z	-10.60	-5.09	0.85	4.14	-0.47	3.50	CO 10
				Min V_z	-3.69	4.56	-0.53	-2.31	0.22	-2.48	CO 12
				Max M_T	-10.60	-5.09	0.85	4.14	-0.47	3.50	CO 10
				Min M_T	-3.69	4.56	-0.53	-2.31	0.22	-2.48	CO 12
				Max M_y	-5.40	3.60	-0.34	-1.78	0.25	-1.86	CO 9
				Min M_y	-10.60	-5.09	0.85	4.14	-0.47	3.50	CO 10
				Max M_z	-9.98	-6.04	0.35	2.61	-0.41	3.88	CO 11
				Min M_z	-3.69	4.56	-0.53	-2.31	0.22	-2.48	CO 12

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	CC respectivos
79	CR2		0.537	Max N	-0.81	0.32	0.16	0.05	0.10	-0.17	CO 8
				Min N	-10.60	-5.09	0.84	4.14	-0.48	3.50	CO 10
				Max V_y	-3.69	4.56	-0.54	-2.31	0.22	-2.48	CO 12
				Min V_y	-9.98	-6.04	0.35	2.61	-0.41	3.88	CO 11
				Max V_z	-10.60	-5.09	0.84	4.14	-0.48	3.50	CO 10
				Min V_z	-3.69	4.56	-0.54	-2.31	0.22	-2.48	CO 12
				Max M_T	-10.60	-5.09	0.84	4.14	-0.48	3.50	CO 10
				Min M_T	-3.69	4.56	-0.54	-2.31	0.22	-2.48	CO 12
				Max M_y	-5.40	3.60	-0.34	-1.78	0.25	-1.86	CO 9
				Min M_y	-10.60	-5.09	0.84	4.14	-0.48	3.50	CO 10
				Max M_z	-9.98	-6.04	0.35	2.61	-0.41	3.88	CO 11
				Min M_z	-3.69	4.56	-0.54	-2.31	0.22	-2.48	CO 12
		79	2.146	Max N	-0.47	-0.02	-0.01	0.17	0.16	-0.45	CO 8
				Min N	-12.35	2.96	0.75	1.87	-1.30	6.58	CO 11
				Max V_y	-12.35	2.96	0.75	1.87	-1.30	6.58	CO 11
				Min V_y	-1.11	-1.57	-0.50	-1.86	0.89	-4.38	CO 12
				Max V_z	-8.78	2.75	1.11	3.19	-1.77	4.84	CO 10
				Min V_z	-1.11	-1.57	-0.50	-1.86	0.89	-4.38	CO 12
				Max M_T	-8.78	2.75	1.11	3.19	-1.77	4.84	CO 10
				Min M_T	-1.11	-1.57	-0.50	-1.86	0.89	-4.38	CO 12
				Max M_y	-1.11	-1.57	-0.50	-1.86	0.89	-4.38	CO 12
				Min M_y	-8.78	2.75	1.11	3.19	-1.77	4.84	CO 10
				Max M_z	-12.35	2.96	0.75	1.87	-1.30	6.58	CO 11
				Min M_z	-1.11	-1.57	-0.50	-1.86	0.89	-4.38	CO 12
	CR3	81	0.000	Max N	-1.09	0.27	0.24	0.03	-0.00	0.00	CO 15
				Min N	-3.09	-1.57	0.29	0.84	-0.00	0.00	CO 17
				Max V_y	-1.69	1.30	0.11	-0.50	0.00	-0.00	CO 19
				Min V_y	-3.09	-1.57	0.29	0.84	-0.00	0.00	CO 17
				Max V_z	-2.81	-1.28	0.29	0.72	-0.00	-0.00	CO 20
				Min V_z	-1.69	1.30	0.11	-0.50	0.00	-0.00	CO 19
				Max M_T	-3.09	-1.57	0.29	0.84	-0.00	0.00	CO 17
				Min M_T	-1.69	1.30	0.11	-0.50	0.00	-0.00	CO 19
				Max M_y	-1.69	1.30	0.11	-0.50	0.00	-0.00	CO 19
				Min M_y	-3.09	-1.57	0.29	0.84	-0.00	0.00	CO 17
				Max M_z	-3.09	-1.57	0.29	0.84	-0.00	0.00	CO 17
				Min M_z	-1.69	1.30	0.11	-0.50	0.00	-0.00	CO 19
		82	0.537	Max N	-0.81	0.32	0.16	0.05	0.10	-0.17	CO 15
				Min N	-3.16	-0.83	0.30	0.84	-0.02	0.64	CO 17
				Max V_y	-0.92	1.19	-0.01	-0.49	0.13	-0.71	CO 19
				Min V_y	-2.69	-1.00	0.20	0.55	-0.01	0.67	CO 18
				Max V_z	-3.16	-0.83	0.30	0.84	-0.02	0.64	CO 17
				Min V_z	-0.92	1.19	-0.01	-0.49	0.13	-0.71	CO 19
				Max M_T	-3.16	-0.83	0.30	0.84	-0.02	0.64	CO 17
				Min M_T	-0.92	1.19	-0.01	-0.49	0.13	-0.71	CO 19
				Max M_y	-1.25	1.00	0.02	-0.37	0.13	-0.58	CO 16
				Min M_y	-3.16	-0.83	0.30	0.84	-0.02	0.64	CO 17
				Max M_z	-2.69	-1.00	0.20	0.55	-0.01	0.67	CO 18
				Min M_z	-0.92	1.19	-0.01	-0.49	0.13	-0.71	CO 19
			0.537	Max N	-0.81	0.32	0.16	0.05	0.10	-0.17	CO 15
				Min N	-3.16	-0.83	0.30	0.84	-0.02	0.64	CO 17
				Max V_y	-0.92	1.19	-0.01	-0.49	0.13	-0.71	CO 19
				Min V_y	-2.69	-1.00	0.20	0.55	-0.01	0.67	CO 18
				Max V_z	-3.16	-0.83	0.30	0.84	-0.02	0.64	CO 17
				Min V_z	-0.92	1.19	-0.01	-0.49	0.13	-0.71	CO 19
				Max M_T	-3.16	-0.83	0.30	0.84	-0.02	0.64	CO 17
				Min M_T	-0.92	1.19	-0.01	-0.49	0.13	-0.71	CO 19
				Max M_y	-1.25	1.00	0.02	-0.37	0.13	-0.58	CO 16
				Min M_y	-3.16	-0.83	0.30	0.84	-0.02	0.64	CO 17
				Max M_z	-2.69	-1.00	0.20	0.55	-0.01	0.67	CO 18
				Min M_z	-0.92	1.19	-0.01	-0.49	0.13	-0.71	CO 19
		79	2.146	Max N	-0.35	-0.31	-0.12	-0.30	0.32	-1.25	CO 19
				Min N	-3.26	0.59	0.14	0.50	-0.13	1.08	CO 18
				Max V_y	-3.26	0.59	0.14	0.50	-0.13	1.08	CO 18
				Min V_y	-0.35	-0.31	-0.12	-0.30	0.32	-1.25	CO 19
				Max V_z	-2.22	0.55	0.22	0.75	-0.22	0.66	CO 17
				Min V_z	-0.35	-0.31	-0.12	-0.30	0.32	-1.25	CO 19
				Max M_T	-2.22	0.55	0.22	0.75	-0.22	0.66	CO 17
				Min M_T	-0.35	-0.31	-0.12	-0.30	0.32	-1.25	CO 19
				Max M_y	-0.35	-0.31	-0.12	-0.30	0.32	-1.25	CO 19
				Min M_y	-2.22	0.55	0.22	0.75	-0.22	0.66	CO 17
				Max M_z	-3.26	0.59	0.14	0.50	-0.13	1.08	CO 18
				Min M_z	-0.35	-0.31	-0.12	-0.30	0.32	-1.25	CO 19
	CR4	81	0.000	Max N	-1.09	0.27	0.24	0.03	-0.00	0.00	CO 22
				Min N	-1.09	0.27	0.24	0.03	-0.00	0.00	CO 22
				Max V_y	-1.09	0.27	0.24	0.03	-0.00	0.00	CO 22
				Min V_y	-1.09	0.27	0.24	0.03	-0.00	0.00	CO 22
				Max V_z	-1.09	0.27	0.24	0.03	-0.00	0.00	CO 22
				Min V_z	-1.09	0.27	0.24	0.03	-0.00	0.00	CO 22
				Max M_T	-1.09	0.27	0.24	0.03	-0.00	0.00	CO 22
				Min M_T	-1.09	0.27	0.24	0.03	-0.00	0.00	CO 22
				Max M_y	-1.09	0.27	0.24	0.03	-0.00	0.00	CO 22
				Min M_y	-1.09	0.27	0.24	0.03	-0.00	0.00	CO 22
				Max M_z	-1.09	0.27	0.24	0.03	-0.00	0.00	CO 22
				Min M_z	-1.09	0.27	0.24	0.03	-0.00	0.00	CO 22
		82	0.537	Max N	-0.81	0.32	0.16	0.05	0.10	-0.17	CO 22
				Min N	-0.81	0.32	0.16	0.05	0.10	-0.17	CO 22
				Max V_y	-0.81	0.32	0.16	0.05	0.10	-0.17	CO 22

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 735/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N		V_y		V_z	Momentos [kNm] M_T		M_y		M_z	CC respectivos
79	CR4			Min V_y	-0.81	Δ	0.32		0.16	0.05		0.10		-0.17	CO 22
				Max V_z	-0.81		0.32	Δ	0.16	0.05		0.10		-0.17	CO 22
				Min V_z	-0.81		0.32	Δ	0.16	0.05		0.10		-0.17	CO 22
				Max M_T	-0.81		0.32		0.16	Δ 0.05		0.10		-0.17	CO 22
				Min M_T	-0.81		0.32		0.16	Δ 0.05		0.10		-0.17	CO 22
				Max M_y	-0.81		0.32		0.16	0.05	Δ	0.10		-0.17	CO 22
				Min M_y	-0.81		0.32		0.16	0.05	Δ	0.10		-0.17	CO 22
				Max M_z	-0.81		0.32		0.16	0.05		0.10	Δ	-0.17	CO 22
				Min M_z	-0.81		0.32		0.16	0.05		0.10	Δ	-0.17	CO 22
			0.537	Max N	-0.81	Δ	0.32		0.16	0.05		0.10		-0.17	CO 22
				Min N	-0.81	Δ	0.32		0.16	0.05		0.10		-0.17	CO 22
				Max V_y	-0.81	Δ	0.32		0.16	0.05		0.10		-0.17	CO 22
				Min V_y	-0.81	Δ	0.32		0.16	0.05		0.10		-0.17	CO 22
				Max V_z	-0.81		0.32	Δ	0.16	0.05		0.10		-0.17	CO 22
				Min V_z	-0.81		0.32	Δ	0.16	0.05		0.10		-0.17	CO 22
				Max M_T	-0.81		0.32		0.16	Δ 0.05		0.10		-0.17	CO 22
				Min M_T	-0.81		0.32		0.16	Δ 0.05		0.10		-0.17	CO 22
				Max M_y	-0.81		0.32		0.16	0.05	Δ	0.10		-0.17	CO 22
				Min M_y	-0.81		0.32		0.16	0.05	Δ	0.10		-0.17	CO 22
				Max M_z	-0.81		0.32		0.16	0.05		0.10	Δ	-0.17	CO 22
				Min M_z	-0.81		0.32		0.16	0.05		0.10	Δ	-0.17	CO 22
		79	2.146	Max N	-0.47	Δ	-0.02		-0.01	0.17		0.16		-0.45	CO 22
				Min N	-0.47	Δ	-0.02		-0.01	0.17		0.16		-0.45	CO 22
				Max V_y	-0.47		-0.02	Δ	-0.01	0.17		0.16		-0.45	CO 22
				Min V_y	-0.47	Δ	-0.02		-0.01	0.17		0.16		-0.45	CO 22
				Max V_z	-0.47		-0.02	Δ	-0.01	0.17		0.16		-0.45	CO 22
				Min V_z	-0.47		-0.02	Δ	-0.01	0.17		0.16		-0.45	CO 22
				Max M_T	-0.47		-0.02		-0.01	Δ 0.17		0.16		-0.45	CO 22
				Min M_T	-0.47		-0.02		-0.01	Δ 0.17		0.16		-0.45	CO 22
				Max M_y	-0.47		-0.02		-0.01	0.17	Δ	0.16		-0.45	CO 22
				Min M_y	-0.47		-0.02		-0.01	0.17	Δ	0.16		-0.45	CO 22
				Max M_z	-0.47		-0.02		-0.01	0.17		0.16	Δ	-0.45	CO 22
				Min M_z	-0.47		-0.02		-0.01	0.17		0.16	Δ	-0.45	CO 22
80	CR1	79	0.000	Max N	-0.48	Δ	-0.03		-0.01	0.23		0.21		-0.62	CO 1
				Min N	-17.27	Δ	4.26		1.10	2.70		-1.93		9.65	CO 4
				Max V_y	-17.27	Δ	4.26		1.10	2.70		-1.93		9.65	CO 4
				Min V_y	-1.52	Δ	-2.43		-0.65	-2.45		1.18		-6.55	CO 5
				Max V_z	-12.49		4.00	Δ	1.64	4.64		-2.62		7.15	CO 3
				Min V_z	-1.52		-2.43	Δ	-0.65	-2.45		1.18		-6.55	CO 5
				Max M_T	-12.49		4.00		1.64	Δ 4.64		-2.62		7.15	CO 3
				Min M_T	-1.52		-2.43		-0.65	Δ -2.45		1.18		-6.55	CO 5
				Max M_y	-1.52		-2.43		-0.65	-2.45	Δ	1.18		-6.55	CO 5
				Min M_y	-12.49		4.00		1.64	4.64	Δ	-2.62		7.15	CO 3
				Max M_z	-17.27		4.26		1.10	2.70		-1.93	Δ	9.65	CO 4
				Min M_z	-1.52		-2.43		-0.65	-2.45		1.18	Δ	-6.55	CO 5
		71	1.550	Max N	-0.55	Δ	-0.76		-0.22	0.24		0.00		0.00	CO 1
				Min N	-16.79	Δ	7.50		1.42	2.65		0.00		0.00	CO 4
				Max V_y	-16.79	Δ	7.50		1.42	2.65		0.00		0.00	CO 4
				Min V_y	-3.93	Δ	-5.35		-0.94	-2.43		-0.00		-0.00	CO 5
				Max V_z	-10.72		4.96	Δ	1.80	4.59		0.00		0.00	CO 3
				Min V_z	-3.93		-5.35	Δ	-0.94	-2.43		-0.00		-0.00	CO 5
				Max M_T	-10.72		4.96		1.80	Δ 4.59		0.00		0.00	CO 3
				Min M_T	-3.93		-5.35		-0.94	Δ -2.43		-0.00		-0.00	CO 5
				Max M_y	-10.72		4.96		1.80	4.59	Δ	0.00		0.00	CO 3
				Min M_y	-3.93		-5.35		-0.94	-2.43	Δ	-0.00		-0.00	CO 5
				Max M_z	-16.79		7.50		1.42	2.65		0.00	Δ	0.00	CO 4
				Min M_z	-3.93		-5.35		-0.94	-2.43		-0.00	Δ	-0.00	CO 5
	CR2	79	0.000	Max N	-0.47	Δ	-0.02		-0.01	0.17		0.16		-0.45	CO 8
				Min N	-12.35	Δ	2.95		0.75	1.87		-1.30		6.58	CO 11
				Max V_y	-12.35	Δ	2.95		0.75	1.87		-1.30		6.58	CO 11
				Min V_y	-1.11	Δ	-1.57		-0.50	-1.86		0.89		-4.38	CO 12
				Max V_z	-8.78		2.75	Δ	1.11	3.19		-1.77		4.84	CO 10
				Min V_z	-1.11		-1.57	Δ	-0.50	-1.86		0.89		-4.38	CO 12
				Max M_T	-8.78		2.75		1.11	Δ 3.19		-1.77		4.84	CO 10
				Min M_T	-1.11		-1.57		-0.50	Δ -1.86		0.89		-4.38	CO 12
				Max M_y	-1.11		-1.57		-0.50	-1.86	Δ	0.89		-4.38	CO 12
				Min M_y	-8.78		2.75		1.11	3.19	Δ	-1.77		4.84	CO 10
				Max M_z	-12.35		2.95		0.75	1.87		-1.30	Δ	6.58	CO 11
				Min M_z	-1.11		-1.57		-0.50	-1.86		0.89	Δ	-4.38	CO 12
		71	1.550	Max N	-0.52	Δ	-0.56		-0.17	0.17		0.00		0.00	CO 8
				Min N	-12.12	Δ	5.11		0.95	1.84		0.00		0.00	CO 11
				Max V_y	-12.12	Δ	5.11		0.95	1.84		0.00		0.00	CO 11
				Min V_y	-2.95	Δ	-3.66		-0.71	-1.84		-0.00		-0.00	CO 12
				Max V_z	-7.59		3.33	Δ	1.20	3.15		0.00		0.00	CO 10
				Min V_z	-2.95		-3.66	Δ	-0.71	-1.84		-0.00		-0.00	CO 12
				Max M_T	-7.59		3.33		1.20	Δ 3.15		0.00		0.00	CO 10
				Min M_T	-2.95		-3.66		-0.71	Δ -1.84		-0.00		-0.00	CO 12
				Max M_y	-12.12		5.11		0.95	1.84	Δ	0.00		0.00	CO 11
				Min M_y	-2.95		-3.66		-0.71	-1.84	Δ	-0.00		-0.00	CO 12
				Max M_z	-12.12		5.11		0.95	1.84		0.00	Δ	0.00	CO 11
				Min M_z	-2.95		-3.66		-0.71	-1.84		-0.00	Δ	-0.00	CO 12
	CR3	79	0.000	Max N	-0.35	Δ	-0.31		-0.12	-0.30		0.32		-1.25	CO 19
				Min N	-3.27	Δ	0.58		0.14	0.50		-0.13		1.08	CO 18
				Max V_y	-3.27	Δ	0.58		0.14	0.50		-0.13		1.08	CO 18
				Min V_y	-0.35	Δ	-0.31		-0.12	-0.30		0.32		-1.25	CO 19
				Max V_z	-2.22		0.55	Δ	0.22	0.75		-0.22		0.66	CO 17
				Min V_z	-0.35		-0.31	Δ	-0.12	-0.30		0.32		-1.25	CO 19

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N		V_y		V_z	Momentos [kNm] M_T		M_y		M_z	CC respectivos
80	CR3			Max M_T	-2.22		0.55		0.22	Δ 0.75		-0.22		0.66	CO 17
				Min M_T	-0.35		-0.31		-0.12	Δ -0.30		0.32		-1.25	CO 19
				Max M_y	-0.35		-0.31		-0.12	-0.30	Δ	0.32		-1.25	CO 19
				Min M_y	-2.22		0.55		0.22	0.75	Δ	-0.22		0.66	CO 17
				Max M_z	-3.27		0.58		0.14	0.50		-0.13	Δ	1.08	CO 18
				Min M_z	-0.35		-0.31		-0.12	-0.30		0.32	Δ	-1.25	CO 19
		71	1.550	Max N	-0.52	Δ	-0.56		-0.17	0.17		0.00		0.00	CO 15
				Min N	-3.40	Δ	0.72		0.06	0.49		0.00		-0.00	CO 18
				Max V_y	-3.40	Δ	0.72		0.06	0.49		0.00		-0.00	CO 18
				Min V_y	-0.83	Δ	-1.25		-0.27	-0.29		-0.00		-0.00	CO 19
				Max V_z	-2.05		0.29	Δ	0.10	0.75		0.00		-0.00	CO 17
				Min V_z	-0.83		-1.25	Δ	-0.27	-0.29		-0.00		-0.00	CO 19
				Max M_T	-2.05		0.29		0.10	Δ 0.75		0.00		-0.00	CO 17
				Min M_T	-0.83		-1.25		-0.27	Δ -0.29		-0.00		-0.00	CO 19
				Max M_y	-2.05		0.29		0.10	0.75	Δ	0.00		-0.00	CO 17
				Min M_y	-0.83		-1.25		-0.27	-0.29	Δ	-0.00		-0.00	CO 19
				Max M_z	-0.52		-0.56		-0.17	0.17		0.00	Δ	0.00	CO 15
				Min M_z	-0.83		-1.25		-0.27	-0.29		-0.00	Δ	-0.00	CO 19
	CR4	79	0.000	Max N	-0.47	Δ	-0.02		-0.01	0.17		0.16		-0.45	CO 22
				Min N	-0.47	Δ	-0.02		-0.01	0.17		0.16		-0.45	CO 22
				Max V_y	-0.47	Δ	-0.02		-0.01	0.17		0.16		-0.45	CO 22
				Min V_y	-0.47	Δ	-0.02		-0.01	0.17		0.16		-0.45	CO 22
				Max V_z	-0.47		-0.02	Δ	-0.01	0.17		0.16		-0.45	CO 22
				Min V_z	-0.47		-0.02	Δ	-0.01	0.17		0.16		-0.45	CO 22
				Max M_T	-0.47		-0.02		-0.01	Δ 0.17		0.16		-0.45	CO 22
				Min M_T	-0.47		-0.02		-0.01	Δ 0.17		0.16		-0.45	CO 22
				Max M_y	-0.47		-0.02		-0.01	0.17	Δ	0.16		-0.45	CO 22
				Min M_y	-0.47		-0.02		-0.01	0.17	Δ	0.16		-0.45	CO 22
				Max M_z	-0.47		-0.02		-0.01	0.17		0.16	Δ	-0.45	CO 22
				Min M_z	-0.47		-0.02		-0.01	0.17		0.16	Δ	-0.45	CO 22
		71	1.550	Max N	-0.52	Δ	-0.56		-0.17	0.17		0.00		0.00	CO 22
				Min N	-0.52	Δ	-0.56		-0.17	0.17		0.00		0.00	CO 22
				Max V_y	-0.52	Δ	-0.56		-0.17	0.17		0.00		0.00	CO 22
				Min V_y	-0.52	Δ	-0.56		-0.17	0.17		0.00		0.00	CO 22
				Max V_z	-0.52		-0.56	Δ	-0.17	0.17		0.00		0.00	CO 22
				Min V_z	-0.52		-0.56	Δ	-0.17	0.17		0.00		0.00	CO 22
				Max M_T	-0.52		-0.56		-0.17	Δ 0.17		0.00		0.00	CO 22
				Min M_T	-0.52		-0.56		-0.17	Δ 0.17		0.00		0.00	CO 22
				Max M_y	-0.52		-0.56		-0.17	0.17	Δ	0.00		0.00	CO 22
				Min M_y	-0.52		-0.56		-0.17	0.17	Δ	0.00		0.00	CO 22
				Max M_z	-0.52		-0.56		-0.17	0.17		0.00	Δ	0.00	CO 22
				Min M_z	-0.52		-0.56		-0.17	0.17		0.00	Δ	0.00	CO 22
81	CR1	85	0.000	Max N	-1.25	Δ	0.40		-0.34	-0.03		0.00		0.00	CO 1
				Min N	-12.57	Δ	-11.58		-1.05	-5.27		0.00		0.00	CO 3
				Max V_y	-8.59	Δ	6.27		1.00	3.79		-0.00		-0.00	CO 5
				Min V_y	-11.16	Δ	-12.34		-0.37	-3.34		0.00		0.00	CO 4
				Max V_z	-8.59		6.27	Δ	1.00	3.79		-0.00		-0.00	CO 5
				Min V_z	-12.57		-11.58	Δ	-1.05	-5.27		0.00		0.00	CO 3
				Max M_T	-8.59		6.27		1.00	Δ 3.79		-0.00		-0.00	CO 5
				Min M_T	-12.57		-11.58		-1.05	Δ -5.27		0.00		0.00	CO 3
				Max M_y	-12.57		-11.58		-1.05	-5.27	Δ	0.00		0.00	CO 3
				Min M_y	-8.59		6.27		1.00	3.79	Δ	-0.00		-0.00	CO 5
				Max M_z	-12.57		-11.58		-1.05	-5.27		0.00	Δ	0.00	CO 3
				Min M_z	-10.81		4.13		0.68	3.27		-0.00	Δ	-0.00	CO 2
		86	0.537	Max N	-0.89	Δ	0.44		-0.23	-0.05		-0.15		-0.23	CO 1
				Min N	-14.91	Δ	-7.56		-1.05	-5.21		0.60		5.17	CO 3
				Max V_y	-5.15	Δ	6.78		0.95	3.76		-0.36		-3.66	CO 5
				Min V_y	-14.28	Δ	-8.93		-0.37	-3.28		0.54		5.74	CO 4
				Max V_z	-5.15		6.78	Δ	0.95	3.76		-0.36		-3.66	CO 5
				Min V_z	-14.91		-7.56	Δ	-1.05	-5.21		0.60		5.17	CO 3
				Max M_T	-5.15		6.78		0.95	Δ 3.76		-0.36		-3.66	CO 5
				Min M_T	-14.91		-7.56		-1.05	Δ -5.21		0.60		5.17	CO 3
				Max M_y	-14.91		-7.56		-1.05	-5.21	Δ	0.60		5.17	CO 3
				Min M_y	-7.87		5.25		0.73	3.23	Δ	-0.40		-2.67	CO 2
				Max M_z	-14.28		-8.93		-0.37	-3.28		0.54	Δ	5.74	CO 4
				Min M_z	-5.15		6.78		0.95	3.76		-0.36	Δ	-3.66	CO 5
			0.537	Max N	-0.89	Δ	0.44		-0.23	-0.05		-0.15		-0.23	CO 1
				Min N	-14.90	Δ	-7.57		-1.04	-5.21		0.60		5.17	CO 3
				Max V_y	-5.15	Δ	6.78		0.95	3.76		-0.36		-3.66	CO 5
				Min V_y	-14.27	Δ	-8.94		-0.36	-3.28		0.54		5.74	CO 4
				Max V_z	-5.15		6.78	Δ	0.95	3.76		-0.36		-3.66	CO 5
				Min V_z	-14.90		-7.57	Δ	-1.04	-5.21		0.60		5.17	CO 3
				Max M_T	-5.15		6.78		0.95	Δ 3.76		-0.36		-3.66	CO 5
				Min M_T	-14.90		-7.57		-1.04	Δ -5.21		0.60		5.17	CO 3
				Max M_y	-14.90		-7.57		-1.04	-5.21	Δ	0.60		5.17	CO 3
				Min M_y	-7.87		5.25		0.73	3.23	Δ	-0.40		-2.67	CO 2
				Max M_z	-14.27		-8.94		-0.36	-3.28		0.54	Δ	5.74	CO 4
				Min M_z	-5.15		6.78		0.95	3.76		-0.36	Δ	-3.66	CO 5
		84	2.146	Max N	-0.50	Δ	-0.03		0.02	-0.23		-0.24		-0.61	CO 1
				Min N	-17.44	Δ	4.32		-1.00	-2.31		1.68		9.73	CO 4
				Max V_y	-17.44	Δ	4.32		-1.00	-2.31		1.68		9.73	CO 4
				Min V_y	-1.58	Δ	-2.41		0.89	2.99		-1.61		-6.50	CO 5
				Max V_z	-1.58		-2.41	Δ	0.89	2.99		-1.61		-6.50	CO 5
				Min V_z	-12.73		4.08	Δ	-1.43	-4.02		2.21		7.26	CO 3
				Max M_T	-1.58		-2.41		0.89	Δ 2.99		-1.61		-6.50	CO 5
				Min M_T	-12.73		4.08		-1.43	Δ -4.02		2.21		7.26	CO 3
				Max M_y	-12.73		4.08		-1.43	-4.02	Δ	2.21		7.26	CO 3

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 736/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	CC respectivos
81	CR1			Min M_y	-1.58	-2.41	0.89	2.99	-1.61	-6.50	CO 5
				Max M_z	-17.44	4.32	-1.00	-2.31	1.68	9.73	CO 4
				Min M_z	-1.58	-2.41	0.89	2.99	-1.61	-6.50	CO 5
	CR2	85	0.000	Max N	-1.10	0.26	-0.25	-0.02	0.00	0.00	CO 8
				Min N	-9.16	-7.99	-0.79	-3.76	0.00	0.00	CO 10
				Max V_y	-6.13	4.24	0.65	2.70	-0.00	-0.00	CO 12
				Min V_y	-7.95	-8.44	-0.31	-2.39	0.00	0.00	CO 11
				Max V_z	-6.13	4.24	0.65	2.70	-0.00	-0.00	CO 12
				Min V_z	-9.16	-7.99	-0.79	-3.76	0.00	0.00	CO 10
				Max M_T	-6.13	4.24	0.65	2.70	-0.00	-0.00	CO 12
				Min M_T	-9.16	-7.99	-0.79	-3.76	0.00	0.00	CO 10
				Max M_y	-9.16	-7.99	-0.79	-3.76	0.00	0.00	CO 10
				Min M_y	-6.13	4.24	0.65	2.70	-0.00	-0.00	CO 12
				Max M_z	-9.16	-7.99	-0.79	-3.76	0.00	0.00	CO 10
				Min M_z	-6.13	4.24	0.65	2.70	-0.00	-0.00	CO 12
		86	0.537	Max N	-0.81	0.32	-0.17	-0.03	-0.11	-0.16	CO 8
				Min N	-10.72	-5.15	-0.77	-3.72	0.42	3.54	CO 10
				Max V_y	-3.68	4.54	0.65	2.67	-0.28	-2.47	CO 12
				Min V_y	-10.07	-6.08	-0.30	-2.35	0.37	3.91	CO 11
				Max V_z	-3.68	4.54	0.65	2.67	-0.28	-2.47	CO 12
				Min V_z	-10.72	-5.15	-0.77	-3.72	0.42	3.54	CO 10
				Max M_T	-3.68	4.54	0.65	2.67	-0.28	-2.47	CO 12
				Min M_T	-10.72	-5.15	-0.77	-3.72	0.42	3.54	CO 10
				Max M_y	-10.72	-5.15	-0.77	-3.72	0.42	3.54	CO 10
				Min M_y	-5.44	3.54	0.51	2.26	-0.30	-1.83	CO 9
				Max M_z	-10.07	-6.08	-0.30	-2.35	0.37	3.91	CO 11
				Min M_z	-3.68	4.54	0.65	2.67	-0.28	-2.47	CO 12
			0.537	Max N	-0.81	0.32	-0.17	-0.03	-0.11	-0.16	CO 8
				Min N	-10.71	-5.15	-0.76	-3.72	0.42	3.54	CO 10
				Max V_y	-3.68	4.54	0.65	2.67	-0.28	-2.47	CO 12
				Min V_y	-10.06	-6.09	-0.29	-2.35	0.37	3.91	CO 11
				Max V_z	-3.68	4.54	0.65	2.67	-0.28	-2.47	CO 12
				Min V_z	-10.71	-5.15	-0.76	-3.72	0.42	3.54	CO 10
				Max M_T	-3.68	4.54	0.65	2.67	-0.28	-2.47	CO 12
				Min M_T	-10.71	-5.15	-0.76	-3.72	0.42	3.54	CO 10
				Max M_y	-10.71	-5.15	-0.76	-3.72	0.42	3.54	CO 10
				Min M_y	-5.44	3.54	0.51	2.26	-0.30	-1.83	CO 9
				Max M_z	-10.06	-6.09	-0.29	-2.35	0.37	3.91	CO 11
				Min M_z	-3.68	4.54	0.65	2.67	-0.28	-2.47	CO 12
		84	2.146	Max N	-0.48	-0.02	0.01	-0.17	-0.18	-0.45	CO 8
				Min N	-12.46	2.98	-0.72	-1.68	1.18	6.63	CO 11
				Max V_y	-12.46	2.98	-0.72	-1.68	1.18	6.63	CO 11
				Min V_y	-1.13	-1.56	0.65	2.10	-1.17	-4.37	CO 12
				Max V_z	-1.13	-1.56	0.65	2.10	-1.17	-4.37	CO 12
				Min V_z	-8.92	2.79	-1.02	-2.88	1.57	4.90	CO 10
				Max M_T	-1.13	-1.56	0.65	2.10	-1.17	-4.37	CO 12
				Min M_T	-8.92	2.79	-1.02	-2.88	1.57	4.90	CO 10
				Max M_y	-8.92	2.79	-1.02	-2.88	1.57	4.90	CO 10
				Min M_y	-1.13	-1.56	0.65	2.10	-1.17	-4.37	CO 12
				Max M_z	-12.46	2.98	-0.72	-1.68	1.18	6.63	CO 11
				Min M_z	-1.13	-1.56	0.65	2.10	-1.17	-4.37	CO 12
	CR3	85	0.000	Max N	-1.10	0.26	-0.25	-0.02	0.00	0.00	CO 15
				Min N	-3.10	-1.58	-0.33	-0.85	0.00	0.00	CO 17
				Max V_y	-1.68	1.30	-0.10	0.56	-0.00	-0.00	CO 19
				Min V_y	-3.10	-1.58	-0.33	-0.85	0.00	0.00	CO 17
				Max V_z	-1.68	1.30	-0.10	0.56	-0.00	-0.00	CO 19
				Min V_z	-3.10	-1.58	-0.33	-0.85	0.00	0.00	CO 17
				Max M_T	-1.68	1.30	-0.10	0.56	-0.00	-0.00	CO 19
				Min M_T	-3.10	-1.58	-0.33	-0.85	0.00	0.00	CO 17
				Max M_y	-3.10	-1.58	-0.33	-0.85	0.00	0.00	CO 17
				Min M_y	-1.68	1.30	-0.10	0.56	-0.00	-0.00	CO 19
				Max M_z	-3.10	-1.58	-0.33	-0.85	0.00	0.00	CO 17
				Min M_z	-1.68	1.30	-0.10	0.56	-0.00	-0.00	CO 19
		86	0.537	Max N	-0.81	0.32	-0.17	-0.03	-0.11	-0.16	CO 15
				Min N	-3.18	-0.84	-0.30	-0.85	0.02	0.65	CO 17
				Max V_y	-0.92	1.19	0.02	0.54	-0.15	-0.70	CO 19
				Min V_y	-2.70	-1.00	-0.19	-0.55	0.01	0.68	CO 18
				Max V_z	-0.92	1.19	0.02	0.54	-0.15	-0.70	CO 19
				Min V_z	-3.18	-0.84	-0.30	-0.85	0.02	0.65	CO 17
				Max M_T	-0.92	1.19	0.02	0.54	-0.15	-0.70	CO 19
				Min M_T	-3.18	-0.84	-0.30	-0.85	0.02	0.65	CO 17
				Max M_y	-3.18	-0.84	-0.30	-0.85	0.02	0.65	CO 17
				Min M_y	-1.26	0.99	-0.01	0.44	-0.16	-0.58	CO 16
				Max M_z	-2.70	-1.00	-0.19	-0.55	0.01	0.68	CO 18
				Min M_z	-0.92	1.19	0.02	0.54	-0.15	-0.70	CO 19
			0.537	Max N	-0.81	0.32	-0.17	-0.03	-0.11	-0.16	CO 15
				Min N	-3.18	-0.84	-0.30	-0.85	0.02	0.65	CO 17
				Max V_y	-0.92	1.19	0.02	0.54	-0.15	-0.70	CO 19
				Min V_y	-2.70	-1.01	-0.19	-0.55	0.01	0.68	CO 18
				Max V_z	-0.92	1.19	0.02	0.54	-0.15	-0.70	CO 19
				Min V_z	-3.18	-0.84	-0.30	-0.85	0.02	0.65	CO 17
				Max M_T	-0.92	1.19	0.02	0.54	-0.15	-0.70	CO 19
				Min M_T	-3.18	-0.84	-0.30	-0.85	0.02	0.65	CO 17
				Max M_y	-3.18	-0.84	-0.30	-0.85	0.02	0.65	CO 17
				Min M_y	-1.26	0.99	-0.01	0.44	-0.16	-0.58	CO 16
				Max M_z	-2.70	-1.01	-0.19	-0.55	0.01	0.68	CO 18
				Min M_z	-0.92	1.19	0.02	0.54	-0.15	-0.70	CO 19

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	CC respectivos
81	CR3	84	2.146	Max N	-0.35	-0.31	0.17	0.30	-0.41	-1.25	CO 19
				Min N	-3.28	0.59	-0.16	-0.49	0.14	1.08	CO 18
				Max V_y	-3.28	0.59	-0.16	-0.49	0.14	1.08	CO 18
				Min V_y	-0.35	-0.31	0.17	0.30	-0.41	-1.25	CO 19
				Max V_z	-0.35	-0.31	0.17	0.30	-0.41	-1.25	CO 19
				Min V_z	-2.23	0.55	-0.23	-0.76	0.23	0.67	CO 17
				Max M_T	-0.35	-0.31	0.17	0.30	-0.41	-1.25	CO 19
				Min M_T	-2.23	0.55	-0.23	-0.76	0.23	0.67	CO 17
				Max M_y	-2.23	0.55	-0.23	-0.76	0.23	0.67	CO 17
				Min M_y	-0.35	-0.31	0.17	0.30	-0.41	-1.25	CO 19
				Max M_z	-3.28	0.59	-0.16	-0.49	0.14	1.08	CO 18
				Min M_z	-0.35	-0.31	0.17	0.30	-0.41	-1.25	CO 19
	CR4	85	0.000	Max N	-1.10	0.26	-0.25	-0.02	0.00	0.00	CO 22
				Min N	-1.10	0.26	-0.25	-0.02	0.00	0.00	CO 22
				Max V_y	-1.10	0.26	-0.25	-0.02	0.00	0.00	CO 22
				Min V_y	-1.10	0.26	-0.25	-0.02	0.00	0.00	CO 22
				Max V_z	-1.10	0.26	-0.25	-0.02	0.00	0.00	CO 22
				Min V_z	-1.10	0.26	-0.25	-0.02	0.00	0.00	CO 22
				Max M_T	-1.10	0.26	-0.25	-0.02	0.00	0.00	CO 22
				Min M_T	-1.10	0.26	-0.25	-0.02	0.00	0.00	CO 22
				Max M_y	-1.10	0.26	-0.25	-0.02	0.00	0.00	CO 22
				Min M_y	-1.10	0.26	-0.25	-0.02	0.00	0.00	CO 22
				Max M_z	-1.10	0.26	-0.25	-0.02	0.00	0.00	CO 22
				Min M_z	-1.10	0.26	-0.25	-0.02	0.00	0.00	CO 22
		86	0.537	Max N	-0.81	0.32	-0.17	-0.03	-0.11	-0.16	CO 22
				Min N	-0.81	0.32	-0.17	-0.03	-0.11	-0.16	CO 22
				Max V_y	-0.81	0.32	-0.17	-0.03	-0.11	-0.16	CO 22
				Min V_y	-0.81	0.32	-0.17	-0.03	-0.11	-0.16	CO 22
				Max V_z	-0.81	0.32	-0.17	-0.03	-0.11	-0.16	CO 22
				Min V_z	-0.81	0.32	-0.17	-0.03	-0.11	-0.16	CO 22
				Max M_T	-0.81	0.32	-0.17	-0.03	-0.11	-0.16	CO 22
				Min M_T	-0.81	0.32	-0.17	-0.03	-0.11	-0.16	CO 22
				Max M_y	-0.81	0.32	-0.17	-0.03	-0.11	-0.16	CO 22
				Min M_y	-0.81	0.32	-0.17	-0.03	-0.11	-0.16	CO 22
				Max M_z	-0.81	0.32	-0.17	-0.03	-0.11	-0.16	CO 22
				Min M_z	-0.81	0.32	-0.17	-0.03	-0.11	-0.16	CO 22
			0.537	Max N	-0.81	0.32	-0.17	-0.03	-0.11	-0.16	CO 22
				Min N	-0.81	0.32	-0.17	-0.03	-0.11	-0.16	CO 22
				Max V_y	-0.81	0.32	-0.17	-0.03	-0.11	-0.16	CO 22
				Min V_y	-0.81	0.32	-0.17	-0.03	-0.11	-0.16	CO 22
				Max V_z	-0.81	0.32	-0.17	-0.03	-0.11	-0.16	CO 22
				Min V_z	-0.81	0.32	-0.17	-0.03	-0.11	-0.16	CO 22
				Max M_T	-0.81	0.32	-0.17	-0.03	-0.11	-0.16	CO 22
				Min M_T	-0.81	0.32	-0.17	-0.03	-0.11	-0.16	CO 22
				Max M_y	-0.81	0.32	-0.17	-0.03	-0.11	-0.16	CO 22
				Min M_y	-0.81	0.32	-0.17	-0.03	-0.11	-0.16	CO 22
				Max M_z	-0.81	0.32	-0.17	-0.03	-0.11	-0.16	CO 22
				Min M_z	-0.81	0.32	-0.17	-0.03	-0.11	-0.16	CO 22
		84	2.146	Max N	-0.48	-0.02	0.01	-0.17	-0.18	-0.45	CO 22
				Min N	-0.48	-0.02	0.01	-0.17	-0.18	-0.45	CO 22
				Max V_y	-0.48	-0.02	0.01	-0.17	-0.18	-0.45	CO 22
				Min V_y	-0.48	-0.02	0.01	-0.17	-0.18	-0.45	CO 22
				Max V_z	-0.48	-0.02	0.01	-0.17	-0.18	-0.45	CO 22
				Min V_z	-0.48	-0.02	0.01	-0.17	-0.18	-0.45	CO 22
				Max M_T	-0.48	-0.02	0.01	-0.17	-0.18	-0.45	CO 22
				Min M_T	-0.48	-0.02	0.01	-0.17	-0.18	-0.45	CO 22
				Max M_y	-0.48	-0.02	0.01	-0.17	-0.18	-0.45	CO 22
				Min M_y	-0.48	-0.02	0.01	-0.17	-0.18	-0.45	CO 22
				Max M_z	-0.48	-0.02	0.01	-0.17	-0.18	-0.45	CO 22
				Min M_z	-0.48	-0.02	0.01	-0.17	-0.18	-0.45	CO 22
82	CR1	84	0.000	Max N	-0.50	-0.03	0.02	-0.23	-0.24	-0.61	CO 1
				Min N	-17.45	4.30	-1.00	-2.31	1.68	9.73	CO 4
				Max V_y	-17.45	4.30	-1.00	-2.31	1.68	9.73	CO 4
				Min V_y	-1.58	-2.41	0.88	2.99	-1.61	-6.50	CO 5
				Max V_z	-1.58	-2.41	0.88	2.99	-1.61	-6.50	CO 5
				Min V_z	-12.74	4.07	-1.43	-4.02	2.22	7.26	CO 3
				Max M_T	-1.58	-2.41	0.88	2.99	-1.61	-6.50	CO 5
				Min M_T	-12.74	4.07	-1.43	-4.02	2.22	7.26	CO 3
				Max M_y	-12.74	4.07	-1.43	-4.02	2.22	7.26	CO 3
				Min M_y	-1.58	-2.41	0.88	2.99	-1.61	-6.50	CO 5
				Max M_z	-17.45	4.30	-1.00	-2.31	1.68	9.73	CO 4
				Min M_z	-1.58	-2.41	0.88	2.99	-1.61	-6.50	CO 5
		83	1.550	Max N	-0.56	-0.76	0.24	-0.23	-0.00	0.00	CO 1
				Min N	-16.93	7.55	-1.24	-2.27	-0.00	0.00	CO 4
				Max V_y	-16.93	7.55	-1.24	-2.27	-0.00	0.00	CO 4
				Min V_y	-3.97	-5.32	1.36	2.95	0.00	-0.00	CO 5
				Max V_z	-3.97	-5.32	1.36	2.95	0.00	-0.00	CO 5
				Min V_z	-10.94	5.02	-1.55	-3.97	-0.00	0.00	CO 3
				Max M_T	-3.97	-5.32	1.36	2.95	0.00	-0.00	CO 5
				Min M_T	-10.94	5.02	-1.55	-3.97	-0.00	0.00	CO 3
				Max M_y	-3.97	-5.32	1.36	2.95	0.00	-0.00	CO 5
				Min M_y	-10.94	5.02	-1.55	-3.97	-0.00	0.00	CO 3
				Max M_z	-16.93	7.55	-1.24	-2.27	-0.00	0.00	CO 4
				Min M_z	-3.97	-5.32	1.36	2.95	0.00	-0.00	CO 5
	CR2	84	0.000	Max N	-0.48	-0.02	0.01	-0.17	-0.18	-0.45	CO 8
				Min N	-12.46	2.97	-0.72	-1.68	1.18	6.63	CO 11
				Max V_y	-12.46	2.97	-0.72	-1.68	1.18	6.63	CO 11

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 737/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N		V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	CC respectivos
82	CR2			Min V_y	-1.13	▷	-1.56	0.65	2.10	-1.17	-4.37	CO 12
				Max V_z	-1.13		-1.56	▷ 0.65	2.10	-1.17	-4.37	CO 12
				Min V_z	-8.92		2.79	▷ -1.02	-2.88	1.57	4.90	CO 10
				Max M_T	-1.13		-1.56	0.65	▷ 2.10	-1.17	-4.37	CO 12
				Min M_T	-8.92		2.79	-1.02	▷ -2.88	1.57	4.90	CO 10
				Max M_y	-8.92		2.79	-1.02	-2.88	▷ 1.57	4.90	CO 10
				Min M_y	-1.13		-1.56	0.65	2.10	▷ -1.17	-4.37	CO 12
				Max M_z	-12.46		2.97	-0.72	-1.68	1.18	▷ 6.63	CO 11
				Min M_z	-1.13		-1.56	0.65	2.10	-1.17	▷ -4.37	CO 12
		83	1.550	Max N	▷ -0.53		-0.56	0.18	-0.17	-0.00	0.00	CO 8
				Min N	▷ -12.20		5.14	-0.87	-1.65	-0.00	0.00	CO 11
				Max V_y	-12.20	▷	5.14	-0.87	-1.65	-0.00	0.00	CO 11
				Min V_y	-2.96	▷	-3.65	0.96	2.07	0.00	-0.00	CO 12
				Max V_z	-2.96		-3.65	▷ 0.96	2.07	0.00	-0.00	CO 12
				Min V_z	-7.72		3.37	▷ -1.10	-2.85	-0.00	0.00	CO 10
				Max M_T	-2.96		-3.65	0.96	▷ 2.07	0.00	-0.00	CO 12
				Min M_T	-7.72		3.37	-1.10	▷ -2.85	-0.00	0.00	CO 10
				Max M_y	-2.96		-3.65	0.96	2.07	▷ 0.00	-0.00	CO 12
				Min M_y	-7.72		3.37	-1.10	-2.85	▷ -0.00	0.00	CO 10
				Max M_z	-12.20		5.14	-0.87	-1.65	-0.00	▷ 0.00	CO 11
				Min M_z	-2.96		-3.65	0.96	2.07	0.00	▷ -0.00	CO 12
	CR3	84	0.000	Max N	▷ -0.35		-0.31	0.17	0.30	-0.41	-1.25	CO 19
				Min N	▷ -3.28		0.59	-0.16	-0.49	0.14	1.08	CO 18
				Max V_y	-3.28	▷	0.59	-0.16	-0.49	0.14	1.08	CO 18
				Min V_y	-0.35	▷	-0.31	0.17	0.30	-0.41	-1.25	CO 19
				Max V_z	-0.35		-0.31	▷ 0.17	0.30	-0.41	-1.25	CO 19
				Min V_z	-2.23		0.55	▷ -0.23	-0.76	0.23	0.67	CO 17
				Max M_T	-0.35		-0.31	0.17	▷ 0.30	-0.41	-1.25	CO 19
				Min M_T	-2.23		0.55	-0.23	▷ -0.76	0.23	0.67	CO 17
				Max M_y	-2.23		0.55	-0.23	-0.76	▷ 0.23	0.67	CO 17
				Min M_y	-0.35		-0.31	0.17	0.30	▷ -0.41	-1.25	CO 19
				Max M_z	-3.28		0.59	-0.16	-0.49	0.14	▷ 1.08	CO 18
				Min M_z	-0.35		-0.31	0.17	0.30	-0.41	▷ -1.25	CO 19
		83	1.550	Max N	▷ -0.53		-0.56	0.18	-0.17	-0.00	0.00	CO 15
				Min N	▷ -3.40		0.73	-0.07	-0.49	-0.00	-0.00	CO 18
				Max V_y	-3.40	▷	0.73	-0.07	-0.49	-0.00	-0.00	CO 18
				Min V_y	-0.84	▷	-1.25	0.34	0.29	0.00	-0.00	CO 19
				Max V_z	-0.84		-1.25	▷ 0.34	0.29	0.00	-0.00	CO 19
				Min V_z	-2.06		0.30	▷ -0.11	-0.75	-0.00	-0.00	CO 17
				Max M_T	-0.84		-1.25	0.34	▷ 0.29	0.00	-0.00	CO 19
				Min M_T	-2.06		0.30	-0.11	▷ -0.75	-0.00	-0.00	CO 17
				Max M_y	-0.84		-1.25	0.34	0.29	▷ 0.00	-0.00	CO 19
				Min M_y	-2.06		0.30	-0.11	-0.75	▷ -0.00	-0.00	CO 17
				Max M_z	-0.53		-0.56	0.18	-0.17	-0.00	▷ 0.00	CO 15
				Min M_z	-0.84		-1.25	0.34	0.29	0.00	▷ -0.00	CO 19
	CR4	84	0.000	Max N	▷ -0.48		-0.02	0.01	-0.17	-0.18	-0.45	CO 22
				Min N	▷ -0.48		-0.02	0.01	-0.17	-0.18	-0.45	CO 22
				Max V_y	-0.48	▷	-0.02	0.01	-0.17	-0.18	-0.45	CO 22
				Min V_y	-0.48	▷	-0.02	0.01	-0.17	-0.18	-0.45	CO 22
				Max V_z	-0.48		-0.02	▷ 0.01	-0.17	-0.18	-0.45	CO 22
				Min V_z	-0.48		-0.02	▷ 0.01	-0.17	-0.18	-0.45	CO 22
				Max M_T	-0.48		-0.02	0.01	▷ -0.17	-0.18	-0.45	CO 22
				Min M_T	-0.48		-0.02	0.01	▷ -0.17	-0.18	-0.45	CO 22
				Max M_y	-0.48		-0.02	0.01	-0.17	▷ -0.18	-0.45	CO 22
				Min M_y	-0.48		-0.02	0.01	-0.17	▷ -0.18	-0.45	CO 22
				Max M_z	-0.48		-0.02	0.01	-0.17	-0.18	▷ -0.45	CO 22
				Min M_z	-0.48		-0.02	0.01	-0.17	-0.18	▷ -0.45	CO 22
		83	1.550	Max N	▷ -0.53		-0.56	0.18	-0.17	-0.00	0.00	CO 22
				Min N	▷ -0.53		-0.56	0.18	-0.17	-0.00	0.00	CO 22
				Max V_y	-0.53	▷	-0.56	0.18	-0.17	-0.00	0.00	CO 22
				Min V_y	-0.53	▷	-0.56	0.18	-0.17	-0.00	0.00	CO 22
				Max V_z	-0.53		-0.56	▷ 0.18	-0.17	-0.00	0.00	CO 22
				Min V_z	-0.53		-0.56	▷ 0.18	-0.17	-0.00	0.00	CO 22
				Max M_T	-0.53		-0.56	0.18	▷ -0.17	-0.00	0.00	CO 22
				Min M_T	-0.53		-0.56	0.18	▷ -0.17	-0.00	0.00	CO 22
				Max M_y	-0.53		-0.56	0.18	-0.17	▷ -0.00	0.00	CO 22
				Min M_y	-0.53		-0.56	0.18	-0.17	▷ -0.00	0.00	CO 22
				Max M_z	-0.53		-0.56	0.18	-0.17	-0.00	▷ 0.00	CO 22
				Min M_z	-0.53		-0.56	0.18	-0.17	-0.00	▷ -0.00	CO 22
101	CR1	101	0.000	Max N	▷ -1.25		0.40	0.34	0.03	-0.00	0.00	CO 1
				Min N	▷ -12.58		-11.58	0.87	5.26	-0.00	0.00	CO 3
				Max V_y	-8.60	▷	6.26	-0.88	-3.81	0.00	-0.00	CO 5
				Min V_y	-11.17	▷	-12.35	0.22	3.32	-0.00	0.00	CO 4
				Max V_z	-12.58		-11.58	▷ 0.87	5.26	-0.00	0.00	CO 3
				Min V_z	-8.60		6.26	▷ -0.88	-3.81	0.00	-0.00	CO 5
				Max M_T	-12.58		-11.58	0.87	▷ 5.26	-0.00	0.00	CO 3
				Min M_T	-8.60		6.26	-0.88	▷ -3.81	0.00	-0.00	CO 5
				Max M_y	-8.60		6.26	-0.88	-3.81	▷ 0.00	-0.00	CO 5
				Min M_y	-12.58		-11.58	0.87	5.26	▷ -0.00	0.00	CO 3
				Max M_z	-12.58		-11.58	0.87	5.26	-0.00	▷ 0.00	CO 3
				Min M_z	-10.83		4.13	-0.58	-3.30	0.00	▷ -0.00	CO 2
		102	0.537	Max N	▷ -0.89		0.44	0.23	0.05	0.14	-0.23	CO 1
				Min N	▷ -14.91		-7.57	1.06	5.19	-0.60	5.17	CO 3
				Max V_y	-5.16	▷	6.78	-0.96	-3.79	0.30	-3.65	CO 5
				Min V_y	-14.30	▷	-8.94	0.39	3.25	-0.54	5.74	CO 4
				Max V_z	-14.91		-7.57	▷ 1.06	5.19	-0.60	5.17	CO 3
				Min V_z	-5.16		6.78	▷ -0.96	-3.79	0.30	-3.65	CO 5

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N		V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	CC respectivos
101	CR1			Max M_T	-14.91		-7.57	1.06	▷ 5.19	-0.60	5.17	CO 3
				Min M_T	-5.16		6.78	-0.96	▷ -3.79	0.30	-3.65	CO 5
				Max M_y	-7.87		5.26	-0.75	-3.26	▷ 0.34	-2.67	CO 2
				Min M_y	-14.91		-7.57	1.06	5.19	▷ -0.60	5.17	CO 3
				Max M_z	-14.30		-8.94	0.39	3.25	-0.54	▷ 5.74	CO 4
				Min M_z	-5.16		6.78	-0.96	-3.79	0.30	▷ -3.65	CO 5
			0.537	Max N	▷ -0.89		0.44	0.23	0.05	0.14	-0.23	CO 1
				Min N	▷ -14.91		-7.57	1.05	5.19	-0.60	5.17	CO 3
				Max V_y	-5.16	▷	6.78	-0.96	-3.79	0.29	-3.65	CO 5
				Min V_y	-14.29	▷	-8.95	0.39	3.25	-0.54	5.74	CO 4
				Max V_z	-14.91		-7.57	▷ 1.05	5.19	-0.60	5.17	CO 3
				Min V_z	-5.16		6.78	▷ -0.96	-3.79	0.29	-3.65	CO 5
				Max M_T	-14.91		-7.57	1.05	▷ 5.19	-0.60	5.17	CO 3
				Min M_T	-5.16		6.78	-0.96	▷ -3.79	0.29	-3.65	CO 5
				Max M_y	-7.87		5.26	-0.75	-3.26	▷ 0.34	-2.68	CO 2
				Min M_y	-14.91		-7.57	1.05	5.19	▷ -0.60	5.17	CO 3
				Max M_z	-14.29		-8.95	0.39	3.25	-0.54	▷ 5.74	CO 4
				Min M_z	-5.16		6.78	-0.96	-3.79	0.29	▷ -3.65	CO 5
		97	2.146	Max N	▷ -0.50		-0.03	-0.02	0.22	0.24	-0.61	CO 1
				Min N	▷ -17.45		4.32	0.93	2.30	-1.65	9.73	CO 4
				Max V_y	-17.45	▷	4.32	0.93	2.30	-1.65	9.73	CO 4
				Min V_y	-1.59	▷	-2.40	-0.79	-3.08	1.47	-6.50	CO 5
				Max V_z	-12.73		4.08	▷ 1.38	4.01	-2.20	7.26	CO 3
				Min V_z	-1.59		-2.40	▷ -0.79	-3.08	1.47	-6.50	CO 5
				Max M_T	-12.73		4.08	1.38	▷ 4.01	-2.20	7.26	CO 3
				Min M_T	-1.59		-2.40	-0.79	▷ -3.08	1.47	-6.50	CO 5
				Max M_y	-1.59		-2.40	-0.79	-3.08	▷ 1.47	-6.50	CO 5
				Min M_y	-12.73		4.08	1.38	4.01	▷ -2.20	7.26	CO 3
				Max M_z	-17.45		4.32	0.93	2.30	-1.65	▷ 9.73	CO 4
				Min M_z	-1.59		-2.40	-0.79	-3.08	1.47	▷ -6.50	CO 5
	CR2	101	0.000	Max N	▷ -1.10		0.26	0.25	0.02	-0.00	0.00	CO 8
				Min N	▷ -9.17		-7.99	0.65	3.75	-0.00	0.00	CO 10
				Max V_y	-6.14	▷	4.24	-0.57	-2.71	0.00	-0.00	CO 12
				Min V_y	-7.96	▷	-8.44	0.20	2.38	-0.00	0.00	CO 11
				Max V_z	-9.17		-7.99	▷ 0.65	3.75	-0.00	0.00	CO 10
				Min V_z	-6.14		4.24	-0.57	-2.71	0.00	▷ -0.00	CO 12
				Max M_T	-9.17		-7.99	0.65	▷ 3.75	-0.00	0.00	CO 10
				Min M_T	-6.14		4.24	-0.57	▷ -2.71	0.00	-0.00	CO 12
				Max M_y	-6.14		4.24	-0.57	-2.71	▷ 0.00	-0.00	CO 12
				Min M_y	-9.17		-7.99	0.65	3.75	▷ -0.00	0.00	CO 10
				Max M_z	-9.17		-7.99	0.65	3.75	-0.00	▷ 0.00	CO 10
				Min M_z	-6.14		4.24	-0.57	-2.71	0.00	▷ -0.00	CO 12
		102	0.537	Max N	▷ -0.82		0.32	0.17	0.04	0.11	-0.16	CO 8
				Min N	▷ -10.72		-5.15	0.78	3.71	-0.41	3.55	CO 10
				Max V_y	-3.69	▷	4.54	-0.65	-2.69	0.23	-2.47	CO 12
				Min V_y	-10.08	▷	-6.09	0.31	2.34	-0.37	3.92	CO 11
				Max V_z	-10.72		-5.15	▷ 0.78	3.71	-0.41	3.55	CO 10
				Min V_z	-3.69		4.54	-0.65	-2.69	0.23	-2.47	CO 12
				Max M_T	-10.72		-5.15	0.78	▷ 3.71	-0.41	3.55	CO 10
				Min M_T	-3.69		4.54	-0.65	▷ -2.69	0.23	-2.47	CO 12
				Max M_y	-5.44		3.55	-0.52	-2.28	▷ 0.25	-1.84	CO 9
				Min M_y	-10.72		-5.15	0.78	3.71	▷ -0.41	3.55	CO 10
				Max M_z	-10.08		-6.09	0.31	2.34	-0.37	▷ 3.92	CO 11
				Min M_z	-3.69		4.54	-0.65	-2.69	0.23	▷ -2.47	CO 12
			0.537	Max N	▷ -0.82		0.32	0.17	0.04	0.11	-0.16	CO 8
				Min N	▷ -10.72		-5.16	0.78	3.71	-0.41	3.55	CO 10
				Max V_y	-3.69	▷	4.54	-0.66	-2.69	0.23	-2.47	CO 12
				Min V_y	-10.07	▷	-6.09	0.31	2.34	-0.37	3.92	CO 11
				Max V_z	-10.72		-5.16	▷ 0.78	3.71	-0.41	3.55	CO 10
				Min V_z	-3.69		4.54	-0.66	-2.69	0.23	-2.47	CO 12
				Max M_T	-10.72		-5.16	0.78	▷ 3.71	-0.41	3.55	CO 10
				Min M_T	-3.69		4.54	-0.66	▷ -2.69	0.23	-2.47	CO 12
				Max M_y	-5.44		3.55	-0.52	-2.28	▷ 0.25	-1.84	CO 9
				Min M_y	-10.72		-5.16	0.78	3.71	▷ -0.41	3.55	CO 10
				Max M_z	-10.07		-6.09	0.31	2.34	-0.37	▷ 3.92	CO 11
				Min M_z	-3.69		4.54	-0.66	-2.69	0.23	▷ -2.47	CO 12
		97	2.146	Max N	▷ -0.48		-0.01	-0.01	0.16	0.18	-0.45	CO 8
				Min N	▷ -12.46		2.98	0.66	1.67	-1.16	6.63	CO 11
				Max V_y	-12.46	▷	2.98	0.66	1.67	-1.16	6.63	CO 11
				Min V_y	-1.13	▷	-1.56	-0.58	-2.18	1.04	-4.37	CO 12
				Max V_z	-8.92		2.79	▷ 0.98	2.88	-1.56	4.90	CO 10
				Min V_z	-1.13		-1.56	▷ -0.58	-2.18	1.04	-4.37	CO 12
				Max M_T	-8.92		2.79	0.98	▷ 2.88	-1.56	4.90	CO 10
				Min M_T	-1.13		-1.56	-0.58	▷ -2.18	1.04	-4.37	CO 12
				Max M_y	-1.13		-1.56	-0.58	-2.18	▷ 1.04	-4.37	CO 12
				Min M_y	-8.92		2.79	0.98	2.88	▷ -1.56	4.90	CO 10
				Max M_z	-12.46		2.98	0.66	1.67	-1.16	▷ 6.63	CO 11
				Min M_z	-1.13		-1.56	-0.58	-2.18	1.04	▷ -4.37	CO 12
	CR3	101	0.000	Max N	▷ -1.10		0.26	0.25	0.02	-0.00	0.00	CO 15
				Min N	▷ -3.10		-1.58	0.29	0.85	-0.00	0.00	CO 17
				Max V_y	-1.69	▷	1.30	0.09	-0.56	0.00	-0.00	CO 19
				Min V_y	-3.10	▷	-1.58	0.29	0.85	-0.00	0.00	CO 17
				Max V_z	-3.10		-1.58	▷ 0.29	0.85	-0.00	0.00	CO 17
				Min V_z	-1.69		1.30	▷ 0.09	-0.56	0.00	-0.00	CO 19
				Max M_T	-3.10		-1.58	0.29	▷ 0.85	-0.00	0.00	CO 17
				Min M_T	-1.69		1.30	0.09	▷ -0.56	0.00	-0.00	CO 19
				Max M_y	-1.69		1.30	0.09	-0.56	▷ 0.00	-0.00	CO 19

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 738/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	CC respectivos
101	CR3			Min M_y	-3.10	-1.58	0.29	0.85	-0.00	0.00	CO 17
				Max M_z	-3.10	-1.58	0.29	0.85	-0.00	0.00	CO 17
				Min M_z	-1.69	1.30	0.09	-0.56	0.00	-0.00	CO 19
		102	0.537	Max N	-0.82	0.32	0.17	0.04	0.11	-0.16	CO 15
				Min N	-3.18	-0.84	0.30	0.85	-0.02	0.65	CO 17
				Max V_y	-0.92	1.19	-0.02	-0.54	0.13	-0.71	CO 19
				Min V_y	-2.70	-1.01	0.20	0.55	-0.01	0.68	CO 18
				Max V_z	-3.18	-0.84	0.30	0.85	-0.02	0.65	CO 17
				Min V_z	-0.92	1.19	-0.02	-0.54	0.13	-0.71	CO 19
				Max M_T	-3.18	-0.84	0.30	0.85	-0.02	0.65	CO 17
				Min M_T	-0.92	1.19	-0.02	-0.54	0.13	-0.71	CO 19
				Max M_y	-1.26	0.99	0.01	-0.44	0.13	-0.58	CO 16
				Min M_y	-3.18	-0.84	0.30	0.85	-0.02	0.65	CO 17
				Max M_z	-2.70	-1.01	0.20	0.55	-0.01	0.68	CO 18
				Min M_z	-0.92	1.19	-0.02	-0.54	0.13	-0.71	CO 19
		0.537		Max N	-0.82	0.32	0.17	0.04	0.11	-0.16	CO 15
				Min N	-3.18	-0.84	0.30	0.85	-0.02	0.65	CO 17
				Max V_y	-0.92	1.19	-0.02	-0.54	0.13	-0.71	CO 19
				Min V_y	-2.70	-1.01	0.20	0.55	-0.01	0.68	CO 18
				Max V_z	-3.18	-0.84	0.30	0.85	-0.02	0.65	CO 17
				Min V_z	-0.92	1.19	-0.02	-0.54	0.13	-0.71	CO 19
				Max M_T	-3.18	-0.84	0.30	0.85	-0.02	0.65	CO 17
				Min M_T	-0.92	1.19	-0.02	-0.54	0.13	-0.71	CO 19
				Max M_y	-1.26	0.99	0.01	-0.44	0.13	-0.58	CO 16
				Min M_y	-3.18	-0.84	0.30	0.85	-0.02	0.65	CO 17
				Max M_z	-2.70	-1.01	0.20	0.55	-0.01	0.68	CO 18
				Min M_z	-0.92	1.19	-0.02	-0.54	0.13	-0.71	CO 19
		97	2.146	Max N	-0.35	-0.31	-0.13	-0.34	0.35	-1.25	CO 19
				Min N	-3.28	0.59	0.14	0.49	-0.13	1.08	CO 18
				Max V_y	-3.28	0.59	0.14	0.49	-0.13	1.08	CO 18
				Min V_y	-0.35	-0.31	-0.13	-0.34	0.35	-1.25	CO 19
				Max V_z	-2.23	0.55	0.22	0.76	-0.22	0.67	CO 17
				Min V_z	-0.35	-0.31	-0.13	-0.34	0.35	-1.25	CO 19
				Max M_T	-2.23	0.55	0.22	0.76	-0.22	0.67	CO 17
				Min M_T	-0.35	-0.31	-0.13	-0.34	0.35	-1.25	CO 19
				Max M_y	-0.35	-0.31	-0.13	-0.34	0.35	-1.25	CO 19
				Min M_y	-2.23	0.55	0.22	0.76	-0.22	0.67	CO 17
				Max M_z	-3.28	0.59	0.14	0.49	-0.13	1.08	CO 18
				Min M_z	-0.35	-0.31	-0.13	-0.34	0.35	-1.25	CO 19
	CR4	101	0.000	Max N	-1.10	0.26	0.25	0.02	-0.00	0.00	CO 22
				Min N	-1.10	0.26	0.25	0.02	-0.00	0.00	CO 22
				Max V_y	-1.10	0.26	0.25	0.02	-0.00	0.00	CO 22
				Min V_y	-1.10	0.26	0.25	0.02	-0.00	0.00	CO 22
				Max V_z	-1.10	0.26	0.25	0.02	-0.00	0.00	CO 22
				Min V_z	-1.10	0.26	0.25	0.02	-0.00	0.00	CO 22
				Max M_T	-1.10	0.26	0.25	0.02	-0.00	0.00	CO 22
				Min M_T	-1.10	0.26	0.25	0.02	-0.00	0.00	CO 22
				Max M_y	-1.10	0.26	0.25	0.02	-0.00	0.00	CO 22
				Min M_y	-1.10	0.26	0.25	0.02	-0.00	0.00	CO 22
				Max M_z	-1.10	0.26	0.25	0.02	-0.00	0.00	CO 22
				Min M_z	-1.10	0.26	0.25	0.02	-0.00	0.00	CO 22
		102	0.537	Max N	-0.82	0.32	0.17	0.04	0.11	-0.16	CO 22
				Min N	-0.82	0.32	0.17	0.04	0.11	-0.16	CO 22
				Max V_y	-0.82	0.32	0.17	0.04	0.11	-0.16	CO 22
				Min V_y	-0.82	0.32	0.17	0.04	0.11	-0.16	CO 22
				Max V_z	-0.82	0.32	0.17	0.04	0.11	-0.16	CO 22
				Min V_z	-0.82	0.32	0.17	0.04	0.11	-0.16	CO 22
				Max M_T	-0.82	0.32	0.17	0.04	0.11	-0.16	CO 22
				Min M_T	-0.82	0.32	0.17	0.04	0.11	-0.16	CO 22
				Max M_y	-0.82	0.32	0.17	0.04	0.11	-0.16	CO 22
				Min M_y	-0.82	0.32	0.17	0.04	0.11	-0.16	CO 22
				Max M_z	-0.82	0.32	0.17	0.04	0.11	-0.16	CO 22
				Min M_z	-0.82	0.32	0.17	0.04	0.11	-0.16	CO 22
		0.537		Max N	-0.82	0.32	0.17	0.04	0.11	-0.16	CO 22
				Min N	-0.82	0.32	0.17	0.04	0.11	-0.16	CO 22
				Max V_y	-0.82	0.32	0.17	0.04	0.11	-0.16	CO 22
				Min V_y	-0.82	0.32	0.17	0.04	0.11	-0.16	CO 22
				Max V_z	-0.82	0.32	0.17	0.04	0.11	-0.16	CO 22
				Min V_z	-0.82	0.32	0.17	0.04	0.11	-0.16	CO 22
				Max M_T	-0.82	0.32	0.17	0.04	0.11	-0.16	CO 22
				Min M_T	-0.82	0.32	0.17	0.04	0.11	-0.16	CO 22
				Max M_y	-0.82	0.32	0.17	0.04	0.11	-0.16	CO 22
				Min M_y	-0.82	0.32	0.17	0.04	0.11	-0.16	CO 22
				Max M_z	-0.82	0.32	0.17	0.04	0.11	-0.16	CO 22
				Min M_z	-0.82	0.32	0.17	0.04	0.11	-0.16	CO 22
		97	2.146	Max N	-0.48	-0.01	-0.01	0.16	0.18	-0.45	CO 22
				Min N	-0.48	-0.01	-0.01	0.16	0.18	-0.45	CO 22
				Max V_y	-0.48	-0.01	-0.01	0.16	0.18	-0.45	CO 22
				Min V_y	-0.48	-0.01	-0.01	0.16	0.18	-0.45	CO 22
				Max V_z	-0.48	-0.01	-0.01	0.16	0.18	-0.45	CO 22
				Min V_z	-0.48	-0.01	-0.01	0.16	0.18	-0.45	CO 22
				Max M_T	-0.48	-0.01	-0.01	0.16	0.18	-0.45	CO 22
				Min M_T	-0.48	-0.01	-0.01	0.16	0.18	-0.45	CO 22
				Max M_y	-0.48	-0.01	-0.01	0.16	0.18	-0.45	CO 22
				Min M_y	-0.48	-0.01	-0.01	0.16	0.18	-0.45	CO 22
				Max M_z	-0.48	-0.01	-0.01	0.16	0.18	-0.45	CO 22
				Min M_z	-0.48	-0.01	-0.01	0.16	0.18	-0.45	CO 22

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	CC respectivos
102	CR1	97	0.000	Max N	-0.50	-0.03	-0.02	0.22	0.24	-0.61	CO 1
				Min N	-17.45	4.31	0.93	2.30	-1.65	9.73	CO 4
				Max V_y	-17.45	4.31	0.93	2.30	-1.65	9.73	CO 4
				Min V_y	-1.59	-2.40	-0.79	-3.08	1.46	-6.50	CO 5
				Max V_z	-12.74	4.07	1.38	4.01	-2.21	7.26	CO 3
				Min V_z	-1.59	-2.40	-0.79	-3.08	1.46	-6.50	CO 5
				Max M_T	-12.74	4.07	1.38	4.01	-2.21	7.26	CO 3
				Min M_T	-1.59	-2.40	-0.79	-3.08	1.46	-6.50	CO 5
				Max M_y	-1.59	-2.40	-0.79	-3.08	1.46	-6.50	CO 5
				Min M_y	-12.74	4.07	1.38	4.01	-2.21	7.26	CO 3
				Max M_z	-17.45	4.31	0.93	2.30	-1.65	9.73	CO 4
				Min M_z	-1.59	-2.40	-0.79	-3.08	1.46	-6.50	CO 5
		80	1.550	Max N	-0.56	-0.76	-0.24	0.23	0.00	0.00	CO 1
				Min N	-16.95	7.56	1.19	2.27	0.00	0.00	CO 4
				Max V_y	-16.95	7.56	1.19	2.27	0.00	0.00	CO 4
				Min V_y	-3.94	-5.33	-1.22	-3.05	-0.00	-0.00	CO 5
				Max V_z	-10.94	5.03	1.49	3.96	0.00	0.00	CO 3
				Min V_z	-3.94	-5.33	-1.22	-3.05	-0.00	-0.00	CO 5
				Max M_T	-10.94	5.03	1.49	3.96	0.00	0.00	CO 3
				Min M_T	-3.94	-5.33	-1.22	-3.05	-0.00	-0.00	CO 5
				Max M_y	-10.94	5.03	1.49	3.96	0.00	0.00	CO 3
				Min M_y	-3.94	-5.33	-1.22	-3.05	-0.00	-0.00	CO 5
				Max M_z	-16.95	7.56	1.19	2.27	0.00	0.00	CO 4
				Min M_z	-3.94	-5.33	-1.22	-3.05	-0.00	-0.00	CO 5
	CR2	97	0.000	Max N	-0.48	-0.01	-0.01	0.16	0.18	-0.45	CO 8
				Min N	-12.46	2.98	0.66	1.67	-1.16	6.63	CO 11
				Max V_y	-12.46	2.98	0.66	1.67	-1.16	6.63	CO 11
				Min V_y	-1.13	-1.56	-0.58	-2.18	1.04	-4.37	CO 12
				Max V_z	-8.92	2.79	0.98	2.88	-1.56	4.90	CO 10
				Min V_z	-1.13	-1.56	-0.58	-2.18	1.04	-4.37	CO 12
				Max M_T	-8.92	2.79	0.98	2.88	-1.56	4.90	CO 10
				Min M_T	-1.13	-1.56	-0.58	-2.18	1.04	-4.37	CO 12
				Max M_y	-1.13	-1.56	-0.58	-2.18	1.04	-4.37	CO 12
				Min M_y	-8.92	2.79	0.98	2.88	-1.56	4.90	CO 10
				Max M_z	-12.46	2.98	0.66	1.67	-1.16	6.63	CO 11
				Min M_z	-1.13	-1.56	-0.58	-2.18	1.04	-4.37	CO 12
		80	1.550	Max N	-0.53	-0.56	-0.18	0.17	0.00	0.00	CO 8
				Min N	-12.21	5.14	0.84	1.65	0.00	0.00	CO 11
				Max V_y	-12.21	5.14	0.84	1.65	0.00	0.00	CO 11
				Min V_y	-2.94	-3.65	-0.84	-2.16	-0.00	-0.00	CO 12
				Max V_z	-7.72	3.37	1.05	2.84	0.00	0.00	CO 10
				Min V_z	-2.94	-3.65	-0.84	-2.16	-0.00	-0.00	CO 12
				Max M_T	-7.72	3.37	1.05	2.84	0.00	0.00	CO 10
				Min M_T	-2.94	-3.65	-0.84	-2.16	-0.00	-0.00	CO 12
				Max M_y	-12.21	5.14	0.84	1.65	0.00	0.00	CO 11
				Min M_y	-2.94	-3.65	-0.84	-2.16	-0.00	-0.00	CO 12
				Max M_z	-12.21	5.14	0.84	1.65	0.00	0.00	CO 11
				Min M_z	-2.94	-3.65	-0.84	-2.16	-0.00	-0.00	CO 12
	CR3	97	0.000	Max N	-0.35	-0.31	-0.13	-0.34	0.35	-1.25	CO 19
				Min N	-3.28	0.59	0.14	0.49	-0.13	1.08	CO 18
				Max V_y	-3.28	0.59	0.14	0.49	-0.13	1.08	CO 18
				Min V_y	-0.35	-0.31	-0.13	-0.34	0.35	-1.25	CO 19
				Max V_z	-2.23	0.55	0.22	0.76	-0.22	0.67	CO 17
				Min V_z	-0.35	-0.31	-0.13	-0.34	0.35	-1.25	CO 19
				Max M_T	-2.23	0.55	0.22	0.76	-0.22	0.67	CO 17
				Min M_T	-0.35	-0.31	-0.13	-0.34	0.35	-1.25	CO 19
				Max M_y	-0.35	-0.31	-0.13	-0.34	0.35	-1.25	CO 19
				Min M_y	-2.23	0.55	0.22	0.76	-0.22	0.67	CO 17
				Max M_z	-3.28	0.59	0.14	0.49	-0.13	1.08	CO 18
				Min M_z	-0.35	-0.31	-0.13	-0.34	0.35	-1.25	CO 19
		80	1.550	Max N	-0.53	-0.56	-0.18	0.17	0.00	0.00	CO 15
				Min N	-3.41	0.73	0.06	0.49	0.00	-0.00	CO 18
				Max V_y	-3.41	0.73	0.06	0.49	0.00	-0.00	CO 18
				Min V_y	-0.83	-1.25	-0.30	-0.33	-0.00	-0.00	CO 19
				Max V_z	-2.06	0.30	0.10	0.75	0.00	-0.00	CO 17
				Min V_z	-0.83	-1.25	-0.30	-0.33	-0.00	-0.00	CO 19
				Max M_T	-2.06	0.30	0.10	0.75	0.00	-0.00	CO 17
				Min M_T	-0.83	-1.25	-0.30	-0.33	-0.00	-0.00	CO 19
				Max M_y	-2.06	0.30	0.10	0.75	0.00	-0.00	CO 17
				Min M_y	-0.83	-1.25	-0.30	-0.33	-0.00	-0.00	CO 19
				Max M_z	-0.53	-0.56	-0.18	0.17	0.00	0.00	CO 15
				Min M_z	-0.83	-1.25	-0.30	-0.33	-0.00	-0.00	CO 19
	CR4	97	0.000	Max N	-0.48	-0.01	-0.01	0.16	0.18	-0.45	CO 22
				Min N	-0.48	-0.01	-0.01	0.16	0.18	-0.45	CO 22
				Max V_y	-0.48	-0.01	-0.01	0.16	0.18	-0.45	CO 22
				Min V_y	-0.48	-0.01	-0.01	0.16	0.18	-0.45	CO 22
				Max V_z	-0.48	-0.01	-0.01	0.16	0.18	-0.45	CO 22
				Min V_z	-0.48	-0.01	-0.01	0.16	0.18	-0.45	CO 22
				Max M_T	-0.48	-0.01	-0.01	0.16	0.18	-0.45	CO 22
				Min M_T	-0.48	-0.01	-0.01	0.16	0.18	-0.45	CO 22
				Max M_y	-0.48	-0.01	-0.01	0.16	0.18	-0.45	CO 22
				Min M_y	-0.48	-0.01	-0.01	0.16	0.18	-0.45	CO 22
				Max M_z	-0.48	-0.01	-0.01	0.16	0.18	-0.45	CO 22
				Min M_z	-0.48	-0.01	-0.01	0.16	0.18	-0.45	CO 22
		80	1.550	Max N	-0.53	-0.56	-0.18	0.17	0.00	0.00	CO 22
				Min N	-0.53	-0.56	-0.18	0.17	0.00	0.00	CO 22
				Max V_y	-0.53	-0.56	-0.18	0.17	0.00	0.00	CO 22

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 739/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N		V_y		V_z	Momentos [kNm] M_T		M_y		M_z	CC respectivos
102	CR4			Min V_y	-0.53	▷	-0.56		-0.18	0.17		0.00		0.00	CO 22
				Max V_z	-0.53		-0.56	◁	-0.18	0.17		0.00		0.00	CO 22
				Min V_z	-0.53		-0.56	◁	-0.18	0.17		0.00		0.00	CO 22
				Max M_T	-0.53		-0.56		-0.18	◁ 0.17		0.00		0.00	CO 22
				Min M_T	-0.53		-0.56		-0.18	◁ 0.17		0.00		0.00	CO 22
				Max M_y	-0.53		-0.56		-0.18	0.17	▷	0.00		0.00	CO 22
				Min M_y	-0.53		-0.56		-0.18	0.17	▷	0.00		0.00	CO 22
				Max M_z	-0.53		-0.56		-0.18	0.17		0.00	▷	0.00	CO 22
				Min M_z	-0.53		-0.56		-0.18	0.17		0.00	▷	0.00	CO 22
103	CR1	105	0.000	Max N	◁ -1.24		0.41		-0.33	-0.05		0.00		0.00	CO 1
				Min N	◁ -12.40		-11.41		-1.17	-6.16		0.00		0.00	CO 3
				Max V_y	-8.61	▷	6.29		0.71	3.06		-0.00		-0.00	CO 5
				Min V_y	-11.02	▷	-12.21		-0.43	-3.91		0.00		0.00	CO 4
				Max V_z	-8.61		6.29	◁	0.71	3.06		-0.00		-0.00	CO 5
				Min V_z	-12.40		-11.41	◁	-1.17	-6.16		0.00		0.00	CO 3
				Max M_T	-8.61		6.29		0.71	◁ 3.06		-0.00		-0.00	CO 5
				Min M_T	-12.40		-11.41		-1.17	◁ -6.16		0.00		0.00	CO 3
				Max M_y	-12.40		-11.41		-1.17	-6.16	▷	0.00		0.00	CO 3
				Min M_y	-8.61		6.29		0.71	3.06	▷	-0.00		-0.00	CO 5
				Max M_z	-12.40		-11.41		-1.17	-6.16		0.00	▷	0.00	CO 3
				Min M_z	-8.61		6.29		0.71	3.06		-0.00	▷	-0.00	CO 5
		106	0.537	Max N	◁ -0.87		0.45		-0.22	-0.07		-0.14		-0.24	CO 1
				Min N	◁ -14.68		-7.45		-1.17	-6.09		0.73		5.09	CO 3
				Max V_y	-5.16	▷	6.81		0.70	3.02		-0.35		-3.67	CO 5
				Min V_y	-14.11	▷	-8.84		-0.44	-3.84		0.63		5.68	CO 4
				Max V_z	-5.16		6.81	◁	0.70	3.02		-0.35		-3.67	CO 5
				Min V_z	-14.68		-7.45	◁	-1.17	-6.09		0.73		5.09	CO 3
				Max M_T	-5.16		6.81		0.70	◁ 3.02		-0.35		-3.67	CO 5
				Min M_T	-14.68		-7.45		-1.17	◁ -6.09		0.73		5.09	CO 3
				Max M_y	-7.81		5.33		0.37	2.28	▷	-0.42		-2.72	CO 2
				Max M_z	-14.11		-8.84		-0.44	-3.84		0.63	▷	5.68	CO 4
				Min M_z	-5.16		6.81		0.70	3.02		-0.35	▷	-3.67	CO 5
			0.537	Max N	◁ -0.87		0.45		-0.22	-0.07		-0.14		-0.24	CO 1
				Min N	◁ -14.68		-7.46		-1.17	-6.09		0.73		5.09	CO 3
				Max V_y	-5.16	▷	6.81		0.70	3.02		-0.35		-3.67	CO 5
				Min V_y	-14.11	▷	-8.85		-0.43	-3.84		0.63		5.68	CO 4
				Max V_z	-5.16		6.81	◁	0.70	3.02		-0.35		-3.67	CO 5
				Min V_z	-14.68		-7.46	◁	-1.17	-6.09		0.73		5.09	CO 3
				Max M_T	-5.16		6.81		0.70	◁ 3.02		-0.35		-3.67	CO 5
				Min M_T	-14.68		-7.46		-1.17	◁ -6.09		0.73		5.09	CO 3
				Max M_y	-14.68		-7.46		-1.17	-6.09	▷	0.73		5.09	CO 3
				Min M_y	-7.81		5.33		0.38	2.28	▷	-0.42		-2.72	CO 2
				Max M_z	-14.11		-8.85		-0.43	-3.84		0.63	▷	5.68	CO 4
				Min M_z	-5.16		6.81		0.70	3.02		-0.35	▷	-3.67	CO 5
		104	2.146	Max N	◁ -0.48		-0.04		0.01	-0.23		-0.21		-0.62	CO 1
				Min N	◁ -17.25		4.27		-1.17	-2.70		1.96		9.64	CO 4
				Max V_y	-17.25	▷	4.27		-1.17	-2.70		1.96		9.64	CO 4
				Min V_y	-1.53	▷	-2.43		0.75	2.36		-1.33		-6.54	CO 5
				Max V_z	-1.53		-2.43	◁	0.75	2.36		-1.33		-6.54	CO 5
				Min V_z	-12.48		4.01	◁	-1.69	-4.66		2.63		7.15	CO 3
				Max M_T	-1.53		-2.43		0.75	◁ 2.36		-1.33		-6.54	CO 5
				Min M_T	-12.48		4.01		-1.69	◁ -4.66		2.63		7.15	CO 3
				Max M_y	-12.48		4.01		-1.69	-4.66	▷	2.63		7.15	CO 3
				Min M_y	-1.53		-2.43		0.75	2.36	▷	-1.33		-6.54	CO 5
				Max M_z	-17.25		4.27		-1.17	-2.70		1.96	▷	9.64	CO 4
				Min M_z	-1.53		-2.43		0.75	2.36		-1.33	▷	-6.54	CO 5
	CR2	105	0.000	Max N	◁ -1.09		0.27		-0.24	-0.03		0.00		0.00	CO 8
				Min N	◁ -9.06		-7.89		-0.85	-4.20		0.00		0.00	CO 10
				Max V_y	-6.15	▷	4.25		0.51	2.31		-0.00		-0.00	CO 12
				Min V_y	-7.87	▷	-8.36		-0.34	-2.67		0.00		0.00	CO 11
				Max V_z	-6.15		4.25	◁	0.51	2.31		-0.00		-0.00	CO 12
				Min V_z	-9.06		-7.89	◁	-0.85	-4.20		0.00		0.00	CO 10
				Max M_T	-6.15		4.25		0.51	◁ 2.31		-0.00		-0.00	CO 12
				Min M_T	-9.06		-7.89		-0.85	◁ -4.20		0.00		0.00	CO 10
				Max M_y	-9.06		-7.89		-0.85	-4.20	▷	0.00		0.00	CO 10
				Min M_y	-6.15		4.25		0.51	2.31	▷	-0.00		-0.00	CO 12
				Max M_z	-9.06		-7.89		-0.85	-4.20		0.00	▷	0.00	CO 10
				Min M_z	-6.15		4.25		0.51	2.31		-0.00	▷	-0.00	CO 12
		106	0.537	Max N	◁ -0.81		0.32		-0.16	-0.05		-0.10		-0.17	CO 8
				Min N	◁ -10.58		-5.08		-0.83	-4.15		0.48		3.50	CO 10
				Max V_y	-3.69	▷	4.55		0.53	2.28		-0.27		-2.48	CO 12
				Min V_y	-9.97	▷	-6.03		-0.33	-2.63		0.41		3.88	CO 11
				Max V_z	-3.69		4.55	◁	0.53	2.28		-0.27		-2.48	CO 12
				Min V_z	-10.58		-5.08	◁	-0.83	-4.15		0.48		3.50	CO 10
				Max M_T	-3.69		4.55		0.53	◁ 2.28		-0.27		-2.48	CO 12
				Min M_T	-10.58		-5.08		-0.83	◁ -4.15		0.48		3.50	CO 10
				Max M_y	-10.58		-5.08		-0.83	-4.15	▷	0.48		3.50	CO 10
				Min M_y	-5.40		3.59		0.33	1.75	▷	-0.31		-1.86	CO 9
				Max M_z	-9.97		-6.03		-0.33	-2.63		0.41	▷	3.88	CO 11
				Min M_z	-3.69		4.55		0.53	2.28		-0.27	▷	-2.48	CO 12
			0.537	Max N	◁ -0.81		0.32		-0.16	-0.05		-0.10		-0.17	CO 8
				Min N	◁ -10.58		-5.09		-0.83	-4.15		0.48		3.50	CO 10
				Max V_y	-3.69	▷	4.55		0.53	2.28		-0.27		-2.48	CO 12
				Min V_y	-9.96	▷	-6.03		-0.33	-2.63		0.41		3.88	CO 11
				Max V_z	-3.69		4.55	◁	0.53	2.28		-0.27		-2.48	CO 12
				Min V_z	-10.58		-5.09	◁	-0.83	-4.15		0.48		3.50	CO 10

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N		V_y		V_z	Momentos [kNm] M_T		M_y		M_z	CC respectivos
103	CR2			Max M_T	-3.69		4.55		0.53	◁ 2.28		-0.27		-2.48	CO 12
				Min M_T	-10.58		-5.09		-0.83	◁ -4.15		0.48		3.50	CO 10
				Max M_y	-10.58		-5.09		-0.83	-4.15	▷	0.48		3.50	CO 10
				Min M_y	-5.40		3.59		0.33	1.75	▷	-0.31		-1.86	CO 9
				Max M_z	-9.96		-6.03		-0.33	-2.63		0.41	▷	3.88	CO 11
				Min M_z	-3.69		4.55		0.53	2.28		-0.27	▷	-2.48	CO 12
		104	2.146	Max N	◁ -0.47		-0.02		0.01	-0.17		-0.16		-0.45	CO 8
				Min N	◁ -12.35		2.95		-0.80	-1.87		1.31		6.58	CO 11
				Max V_y	-12.35	▷	2.95		-0.80	-1.87		1.31		6.58	CO 11
				Min V_y	-1.11	▷	-1.57		0.57	1.77		-1.02		-4.38	CO 12
				Max V_z	-1.11		-1.57	◁	0.57	1.77		-1.02		-4.38	CO 12
				Min V_z	-8.78		2.75	◁	-1.15	-3.20		1.77		4.83	CO 10
				Max M_T	-1.11		-1.57		0.57	◁ 1.77		-1.02		-4.38	CO 12
				Min M_T	-8.78		2.75		-1.15	◁ -3.20		1.77		4.83	CO 10
				Max M_y	-8.78		2.75		-1.15	-3.20	▷	1.77		4.83	CO 10
				Min M_y	-1.11		-1.57		0.57	1.77	▷	-1.02		-4.38	CO 12
				Max M_z	-12.35		2.95		-0.80	-1.87		1.31	▷	6.58	CO 11
				Min M_z	-1.11		-1.57		0.57	1.77		-1.02	▷	-4.38	CO 12
	CR3	105	0.000	Max N	◁ -1.09		0.27		-0.24	-0.03		0.00		0.00	CO 15
				Min N	◁ -3.09		-1.57		-0.33	-0.85		0.00		0.00	CO 17
				Max V_y	-1.69	▷	1.30		-0.11	0.51		-0.00		-0.00	CO 19
				Min V_y	-3.09	▷	-1.57		-0.33	-0.85		0.00		0.00	CO 17
				Max V_z	-1.69		1.30	◁	-0.11	0.51		-0.00		-0.00	CO 19
				Min V_z	-3.09		-1.57	◁	-0.33	-0.85		0.00		0.00	CO 17
				Max M_T	-1.69		1.30		-0.11	◁ 0.51		-0.00		-0.00	CO 19
				Min M_T	-3.09		-1.57		-0.33	◁ -0.85		0.00		0.00	CO 17
				Max M_y	-3.09		-1.57		-0.33	-0.85	▷	0.00		0.00	CO 17
				Min M_y	-1.69		1.30		-0.11	0.51	▷	-0.00		-0.00	CO 19
				Max M_z	-3.09		-1.57		-0.33	-0.85		0.00	▷	0.00	CO 17
				Min M_z	-1.69		1.30		-0.11	0.51		-0.00	▷	-0.00	CO 19
		106	0.537	Max N	◁ -0.81		0.32		-0.16	-0.05		-0.10		-0.17	CO 15
				Min N	◁ -3.17		-0.83		-0.29	-0.85		0.02		0.64	CO 17
				Max V_y	-0.92	▷	1.19		0.01	0.48		-0.15		-0.71	CO 19
				Min V_y	-2.69	▷	-1.00		-0.19	-0.56		0.01		0.67	CO 18
				Max V_z	-0.92		1.19	◁	0.01	0.48		-0.15		-0.71	CO 19
				Min V_z	-3.17		-0.83	◁	-0.29	-0.85		0.02		0.64	CO 17
				Max M_T	-0.92		1.19		0.01	◁ 0.48		-0.15		-0.71	CO 19
				Min M_T	-3.17		-0.83		-0.29	◁ -0.85		0.02		0.64	CO 17
				Max M_y	-3.17		-0.83		-0.29	-0.85	▷	0.02		0.64	CO 17
				Min M_y	-1.25		1.00		-0.03	0.37	▷	-0.16		-0.58	CO 16
				Max M_z	-2.69		-1.00		-0.19	-0.56		0.01	▷	0.67	CO 18
				Min M_z	-0.92		1.19		0.01	0.48		-0.15	▷	-0.71	CO 19
			0.537	Max N	◁ -0.81		0.32		-0.16	-0.05		-0.10		-0.17	CO 15
				Min N	◁ -3.17		-0.83		-0.29	-0.85		0.02		0.64	CO 17
				Max V_y	-0.92	▷	1.19		0.01	0.48		-0.15		-0.71	CO 19
				Min V_y	-2.69	▷	-1.00		-0.19	-0.56		0.01		0.67	CO 18
				Max V_z	-0.92		1.19	◁	0.01	0.48		-0.15		-0.71	CO 19
				Min V_z	-3.17		-0.83	◁	-0.29	-0.85		0.02		0.64	CO 17
				Max M_T	-0.92		1.19		0.01	◁ 0.48		-0.15		-0.71	CO 19
				Min M_T	-3.17		-0.83		-0.29	◁ -0.85		0.02		0.64	CO 17
				Max M_y	-3.17		-0.83		-0.29	-0.85	▷	0.02		0.64	CO 17
				Min M_y	-1.25		1.00		-0.03	0.37	▷	-0.16		-0.58	CO 16
				Max M_z	-2.69		-1.00		-0.19	-0.56		0.01	▷	0.67	CO 18
				Min M_z	-0.92		1.19		0.01	0.48		-0.15	▷	-0.71	CO 19
		104	2.146	Max N	◁ -0.35		-0.31		0.16	0.26		-0.39		-1.25	CO 19
				Min N	◁ -3.26		0.58		-0.16	-0.49		0.14		1.07	CO 18
				Max V_y	-3.26	▷	0.58		-0.16	-0.49		0.14		1.07	CO 18
				Min V_y	-0.35	▷	-0.31		0.16	0.26		-0.39		-1.25	CO 19
				Max V_z	-0.35		-0.31	◁	0.16	0.26		-0.39		-1.25	CO 19
				Min V_z	-2.21		0.55	◁	-0.23	-0.75		0.22		0.66	CO 17
				Max M_T	-0.35		-0.31		0.16	◁ 0.26		-0.39		-1.25	CO 19
				Min M_T	-2.21		0.55		-0.23	◁ -0.75		0.22		0.66	CO 17
				Max M_y	-2.21		0.55		-0.23	-0.75	▷	0.22		0.66	CO 17
				Min M_y	-0.35		-0.31		0.16	0.26	▷	-0.39		-1.25	CO 19
				Max M_z	-3.26		0.58		-0.16	-0.49		0.14	▷	1.07	CO 18
				Min M_z	-0.35		-0.31		0.16	0.26		-0.39	▷	-1.25	CO 19
	CR4	105	0.000	Max N	◁ -1.09		0.27		-0.24	-0.03		0.00		0.00	CO 22
				Min N	◁ -1.09		0.27		-0.24	-0.03		0.00		0.00	CO 22
				Max V_y	-1.09	▷	0.27		-0.24	-0.03		0.00		0.00	CO 22
				Min V_y	-1.09	▷	0.27		-0.24	-0.03		0.00		0.00	CO 22
				Max V_z	-1.09		0.27	◁	-0.24	-0.03		0.00		0.00	CO 22
				Min V_z	-1.09		0.27	◁	-0.24	-0.03		0.00		0.00	CO 22
				Max M_T	-1.09		0.27		-0.24	◁ -0.03		0.00		0.00	CO 22
				Min M_T	-1.09		0.27		-0.24	◁ -0.03		0.00		0.00	CO 22
				Max M_y	-1.09		0.27		-0.24	-0.03	▷	0.00		0.00	CO 22
				Min M_y	-1.09		0.27		-0.24	-0.03	▷	0.00		0.00	CO 22
				Max M_z	-1.09		0.27		-0.24	-0.03		0.00	▷	0.00	CO 22
				Min M_z	-1.09		0.27		-0.24	-0.03		0.00	▷	0.00	CO 22
		106	0.537	Max N	◁ -0.81		0.32		-0.16	-0.05		-0.10		-0.17	CO 22
				Min N	◁ -0.81		0.32		-0.16	-0.05		-0.10		-0.17	CO 22
				Max V_y	-0.81	▷	0.32		-0.16	-0.05		-0.10		-0.17	CO 22
				Min V_y	-0.81	▷	0.32		-0.16	-0.05		-0.10		-0.17	CO 22
				Max V_z	-0.81		0.32	◁	-0.16	-0.05		-0.10		-0.17	CO 22
				Min V_z	-0.81		0.32	◁	-0.16	-0.05		-0.10		-0.17	CO 22
				Max M_T	-0.81		0.32		-0.16	◁ -0.05		-0.10		-0.17	CO 22
				Min M_T	-0.81		0.32		-0.16	◁ -0.05		-0.10		-0.17	CO 22
				Max M_y	-0.81		0.32		-0.16	-0.05	▷	-0.10		-0.17	CO 22

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 740/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	CC respectivos
103	CR4			Min M_y	-0.81	0.32	-0.16	-0.05	-0.10	-0.17	CO 22
				Max M_z	-0.81	0.32	-0.16	-0.05	-0.10	-0.17	CO 22
				Min M_z	-0.81	0.32	-0.16	-0.05	-0.10	-0.17	CO 22
			0.537	Max N	-0.81	0.32	-0.16	-0.05	-0.10	-0.17	CO 22
				Min N	-0.81	0.32	-0.16	-0.05	-0.10	-0.17	CO 22
				Max V_y	-0.81	0.32	-0.16	-0.05	-0.10	-0.17	CO 22
				Min V_y	-0.81	0.32	-0.16	-0.05	-0.10	-0.17	CO 22
				Max V_z	-0.81	0.32	-0.16	-0.05	-0.10	-0.17	CO 22
				Min V_z	-0.81	0.32	-0.16	-0.05	-0.10	-0.17	CO 22
				Max M_T	-0.81	0.32	-0.16	-0.05	-0.10	-0.17	CO 22
				Min M_T	-0.81	0.32	-0.16	-0.05	-0.10	-0.17	CO 22
				Max M_y	-0.81	0.32	-0.16	-0.05	-0.10	-0.17	CO 22
				Min M_y	-0.81	0.32	-0.16	-0.05	-0.10	-0.17	CO 22
				Max M_z	-0.81	0.32	-0.16	-0.05	-0.10	-0.17	CO 22
				Min M_z	-0.81	0.32	-0.16	-0.05	-0.10	-0.17	CO 22
		104	2.146	Max N	-0.47	-0.02	0.01	-0.17	-0.16	-0.45	CO 22
				Min N	-0.47	-0.02	0.01	-0.17	-0.16	-0.45	CO 22
				Max V_y	-0.47	-0.02	0.01	-0.17	-0.16	-0.45	CO 22
				Min V_y	-0.47	-0.02	0.01	-0.17	-0.16	-0.45	CO 22
				Max V_z	-0.47	-0.02	0.01	-0.17	-0.16	-0.45	CO 22
				Min V_z	-0.47	-0.02	0.01	-0.17	-0.16	-0.45	CO 22
				Max M_T	-0.47	-0.02	0.01	-0.17	-0.16	-0.45	CO 22
				Min M_T	-0.47	-0.02	0.01	-0.17	-0.16	-0.45	CO 22
				Max M_y	-0.47	-0.02	0.01	-0.17	-0.16	-0.45	CO 22
				Min M_y	-0.47	-0.02	0.01	-0.17	-0.16	-0.45	CO 22
				Max M_z	-0.47	-0.02	0.01	-0.17	-0.16	-0.45	CO 22
				Min M_z	-0.47	-0.02	0.01	-0.17	-0.16	-0.45	CO 22
104	CR1	104	0.000	Max N	-0.48	-0.03	0.01	-0.23	-0.21	-0.62	CO 1
				Min N	-17.26	4.25	-1.17	-2.70	1.96	9.64	CO 4
				Max V_y	-17.26	4.25	-1.17	-2.70	1.96	9.64	CO 4
				Min V_y	-1.53	-2.43	0.75	2.36	-1.33	-6.54	CO 5
				Max V_z	-1.53	-2.43	0.75	2.36	-1.33	-6.54	CO 5
				Min V_z	-12.49	4.00	-1.69	-4.66	2.63	7.15	CO 3
				Max M_T	-1.53	-2.43	0.75	2.36	-1.33	-6.54	CO 5
				Min M_T	-12.49	4.00	-1.69	-4.66	2.63	7.15	CO 3
				Max M_y	-12.49	4.00	-1.69	-4.66	2.63	7.15	CO 3
				Min M_y	-1.53	-2.43	0.75	2.36	-1.33	-6.54	CO 5
				Max M_z	-17.26	4.25	-1.17	-2.70	1.96	9.64	CO 4
				Min M_z	-1.53	-2.43	0.75	2.36	-1.33	-6.54	CO 5
		103	1.550	Max N	-0.55	-0.76	0.22	-0.24	-0.00	0.00	CO 1
				Min N	-16.76	7.49	-1.47	-2.66	-0.00	0.00	CO 4
				Max V_y	-16.76	7.49	-1.47	-2.66	-0.00	0.00	CO 4
				Min V_y	-3.96	-5.35	1.08	2.33	0.00	-0.00	CO 5
				Max V_z	-3.96	-5.35	1.08	2.33	0.00	-0.00	CO 5
				Min V_z	-10.70	4.95	-1.86	-4.60	-0.00	0.00	CO 3
				Max M_T	-3.96	-5.35	1.08	2.33	0.00	-0.00	CO 5
				Min M_T	-10.70	4.95	-1.86	-4.60	-0.00	0.00	CO 3
				Max M_y	-3.96	-5.35	1.08	2.33	0.00	-0.00	CO 5
				Min M_y	-10.70	4.95	-1.86	-4.60	-0.00	0.00	CO 3
				Max M_z	-16.76	7.49	-1.47	-2.66	-0.00	0.00	CO 4
				Min M_z	-3.96	-5.35	1.08	2.33	0.00	-0.00	CO 5
	CR2	104	0.000	Max N	-0.47	-0.02	0.01	-0.17	-0.16	-0.45	CO 8
				Min N	-12.35	2.94	-0.80	-1.87	1.31	6.58	CO 11
				Max V_y	-12.35	2.94	-0.80	-1.87	1.31	6.58	CO 11
				Min V_y	-1.12	-1.57	0.57	1.77	-1.02	-4.38	CO 12
				Max V_z	-1.12	-1.57	0.57	1.77	-1.02	-4.38	CO 12
				Min V_z	-8.78	2.75	-1.15	-3.20	1.77	4.83	CO 10
				Max M_T	-1.12	-1.57	0.57	1.77	-1.02	-4.38	CO 12
				Min M_T	-8.78	2.75	-1.15	-3.20	1.77	4.83	CO 10
				Max M_y	-8.78	2.75	-1.15	-3.20	1.77	4.83	CO 10
				Min M_y	-1.12	-1.57	0.57	1.77	-1.02	-4.38	CO 12
				Max M_z	-12.35	2.94	-0.80	-1.87	1.31	6.58	CO 11
				Min M_z	-1.12	-1.57	0.57	1.77	-1.02	-4.38	CO 12
		103	1.550	Max N	-0.52	-0.56	0.17	-0.17	-0.00	0.00	CO 8
				Min N	-12.10	5.10	-0.98	-1.84	-0.00	0.00	CO 11
				Max V_y	-12.10	5.10	-0.98	-1.84	-0.00	0.00	CO 11
				Min V_y	-2.97	-3.66	0.82	1.75	0.00	-0.00	CO 12
				Max V_z	-2.97	-3.66	0.82	1.75	0.00	-0.00	CO 12
				Min V_z	-7.58	3.33	-1.25	-3.16	-0.00	0.00	CO 10
				Max M_T	-2.97	-3.66	0.82	1.75	0.00	-0.00	CO 12
				Min M_T	-7.58	3.33	-1.25	-3.16	-0.00	0.00	CO 10
				Max M_y	-2.97	-3.66	0.82	1.75	0.00	-0.00	CO 12
				Min M_y	-7.58	3.33	-1.25	-3.16	-0.00	0.00	CO 10
				Max M_z	-12.10	5.10	-0.98	-1.84	-0.00	0.00	CO 11
				Min M_z	-2.97	-3.66	0.82	1.75	0.00	-0.00	CO 12
	CR3	104	0.000	Max N	-0.35	-0.31	0.16	0.26	-0.39	-1.25	CO 19
				Min N	-3.26	0.58	-0.16	-0.49	0.14	1.07	CO 18
				Max V_y	-3.26	0.58	-0.16	-0.49	0.14	1.07	CO 18
				Min V_y	-0.35	-0.31	0.16	0.26	-0.39	-1.25	CO 19
				Max V_z	-0.35	-0.31	0.16	0.26	-0.39	-1.25	CO 19
				Min V_z	-2.21	0.55	-0.23	-0.75	0.22	0.66	CO 17
				Max M_T	-0.35	-0.31	0.16	0.26	-0.39	-1.25	CO 19
				Min M_T	-2.21	0.55	-0.23	-0.75	0.22	0.66	CO 17
				Max M_y	-2.21	0.55	-0.23	-0.75	0.22	0.66	CO 17
				Min M_y	-0.35	-0.31	0.16	0.26	-0.39	-1.25	CO 19
				Max M_z	-3.26	0.58	-0.16	-0.49	0.14	1.07	CO 18
				Min M_z	-0.35	-0.31	0.16	0.26	-0.39	-1.25	CO 19

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	CC respectivos
104	CR3	103	1.550	Max N	-0.52	-0.56	0.17	-0.17	-0.00	0.00	CO 15
				Min N	-3.39	0.72	-0.07	-0.49	-0.00	-0.00	CO 18
				Max V_y	-3.39	0.72	-0.07	-0.49	-0.00	-0.00	CO 18
				Min V_y	-0.84	-1.25	0.32	0.25	0.00	-0.00	CO 19
				Max V_z	-0.84	-1.25	0.32	0.25	0.00	-0.00	CO 19
				Min V_z	-2.05	0.29	-0.11	-0.75	-0.00	-0.00	CO 17
				Max M_T	-0.84	-1.25	0.32	0.25	0.00	-0.00	CO 19
				Min M_T	-2.05	0.29	-0.11	-0.75	-0.00	-0.00	CO 17
				Max M_y	-0.84	-1.25	0.32	0.25	0.00	-0.00	CO 19
				Min M_y	-2.05	0.29	-0.11	-0.75	-0.00	-0.00	CO 17
				Max M_z	-0.52	-0.56	0.17	-0.17	-0.00	0.00	CO 15
				Min M_z	-1.54	0.15	-0.08	-0.66	-0.00	-0.00	CO 20
	CR4	104	0.000	Max N	-0.47	-0.02	0.01	-0.17	-0.16	-0.45	CO 22
				Min N	-0.47	-0.02	0.01	-0.17	-0.16	-0.45	CO 22
				Max V_y	-0.47	-0.02	0.01	-0.17	-0.16	-0.45	CO 22
				Min V_y	-0.47	-0.02	0.01	-0.17	-0.16	-0.45	CO 22
				Max V_z	-0.47	-0.02	0.01	-0.17	-0.16	-0.45	CO 22
				Min V_z	-0.47	-0.02	0.01	-0.17	-0.16	-0.45	CO 22
				Max M_T	-0.47	-0.02	0.01	-0.17	-0.16	-0.45	CO 22
				Min M_T	-0.47	-0.02	0.01	-0.17	-0.16	-0.45	CO 22
				Max M_y	-0.47	-0.02	0.01	-0.17	-0.16	-0.45	CO 22
				Min M_y	-0.47	-0.02	0.01	-0.17	-0.16	-0.45	CO 22
				Max M_z	-0.47	-0.02	0.01	-0.17	-0.16	-0.45	CO 22
				Min M_z	-0.47	-0.02	0.01	-0.17	-0.16	-0.45	CO 22
		103	1.550	Max N	-0.52	-0.56	0.17	-0.17	-0.00	0.00	CO 22
				Min N	-0.52	-0.56	0.17	-0.17	-0.00	0.00	CO 22
				Max V_y	-0.52	-0.56	0.17	-0.17	-0.00	0.00	CO 22
				Min V_y	-0.52	-0.56	0.17	-0.17	-0.00	0.00	CO 22
				Max V_z	-0.52	-0.56	0.17	-0.17	-0.00	0.00	CO 22
				Min V_z	-0.52	-0.56	0.17	-0.17	-0.00	0.00	CO 22
				Max M_T	-0.52	-0.56	0.17	-0.17	-0.00	0.00	CO 22
				Min M_T	-0.52	-0.56	0.17	-0.17	-0.00	0.00	CO 22
				Max M_y	-0.52	-0.56	0.17	-0.17	-0.00	0.00	CO 22
				Min M_y	-0.52	-0.56	0.17	-0.17	-0.00	0.00	CO 22
				Max M_z	-0.52	-0.56	0.17	-0.17	-0.00	0.00	CO 22
				Min M_z	-0.52	-0.56	0.17	-0.17	-0.00	0.00	CO 22
121	CR1	124	0.000	Max N	-1.41	0.33	0.02	-0.01	-0.00	0.00	CO 1
				Min N	-14.52	-13.35	-0.19	-0.89	0.00	0.00	CO 3
				Max V_y	-10.09	5.85	-0.01	-0.38	-0.00	0.00	CO 5
				Min V_y	-13.63	-14.66	-0.14	-0.62	0.00	-0.00	CO 4
				Max V_z	-1.41	0.33	0.02	-0.01	-0.00	0.00	CO 1
				Min V_z	-14.52	-13.35	-0.19	-0.89	0.00	0.00	CO 3
				Max M_T	-1.41	0.33	0.02	-0.01	-0.00	0.00	CO 1
				Min M_T	-14.52	-13.35	-0.19	-0.89	0.00	0.00	CO 3
				Max M_y	-14.52	-13.35	-0.19	-0.89	0.00	0.00	CO 3
				Min M_y	-12.47	3.59	-0.18	-0.65	-0.00	0.00	CO 2
				Max M_z	-14.52	-13.35	-0.19	-0.89	0.00	0.00	CO 3
				Min M_z	-13.63	-14.66	-0.14	-0.62	0.00	-0.00	CO 4
		125	0.537	Max N	-1.05	0.42	0.01	-0.01	0.01	-0.21	CO 1
				Min N	-17.25	-10.52	-0.06	-0.61	0.10	6.79	CO 4
				Max V_y	-6.66	6.82	-0.10	-0.38	0.00	-3.55	CO 5
				Min V_y	-17.25	-10.52	-0.06	-0.61	0.10	6.79	CO 4
				Max V_z	-1.05	0.42	0.01	-0.01	0.01	-0.21	CO 1
				Min V_z	-9.56	5.24	-0.25	-0.66	-0.03	-2.52	CO 2
				Max M_T	-1.05	0.42	0.01	-0.01	0.01	-0.21	CO 1
				Min M_T	-17.21	-8.76	-0.09	-0.87	0.14	5.97	CO 3
				Max M_y	-17.21	-8.76	-0.09	-0.87	0.14	5.97	CO 3
				Min M_y	-9.56	5.24	-0.25	-0.66	-0.03	-2.52	CO 2
				Max M_z	-17.25	-10.52	-0.06	-0.61	0.10	6.79	CO 4
				Min M_z	-6.66	6.82	-0.10	-0.38	0.00	-3.55	CO 5
			0.537	Max N	-1.05	0.42	0.01	-0.01	0.01	-0.21	CO 1
				Min N	-17.25	-10.53	-0.06	-0.61	0.10	6.79	CO 4
				Max V_y	-6.66	6.83	-0.10	-0.38	0.00	-3.55	CO 5
				Min V_y	-17.25	-10.53	-0.06	-0.61	0.10	6.79	CO 4
				Max V_z	-1.05	0.42	0.01	-0.01	0.01	-0.21	CO 1
				Min V_z	-9.55	5.25	-0.25	-0.66	-0.03	-2.52	CO 2
				Max M_T	-1.05	0.42	0.01	-0.01	0.01	-0.21	CO 1
				Min M_T	-17.20	-8.77	-0.09	-0.87	0.14	5.97	CO 3
				Max M_y	-17.20	-8.77	-0.09	-0.87	0.14	5.97	CO 3
				Min M_y	-9.55	5.25	-0.25	-0.66	-0.03	-2.52	CO 2
				Max M_z	-17.25	-10.53	-0.06	-0.61	0.10	6.79	CO 4
				Min M_z	-6.66	6.83	-0.10	-0.38	0.00	-3.55	CO 5
		123	2.146	Max N	-0.57	-0.01	-0.01	0.00	0.02	-0.60	CO 1
				Min N	-20.49	5.25	-0.22	-0.42	0.32	11.25	CO 4
				Max V_y	-20.49	5.25	-0.22	-0.42	0.32	11.25	CO 4
				Min V_y	-2.67	-2.42	0.00	-0.32	0.12	-6.65	CO 5
				Max V_z	-2.67	-2.42	0.00	-0.32	0.12	-6.65	CO 5
				Min V_z	-15.00	4.78	-0.29	-0.62	0.44	8.40	CO 3
				Max M_T	-0.57	-0.01	-0.01	0.00	0.02	-0.60	CO 1
				Min M_T	-15.00	4.78	-0.29	-0.62	0.44	8.40	CO 3
				Max M_y	-15.00	4.78	-0.29	-0.62	0.44	8.40	CO 3
				Min M_y	-0.57	-0.01	-0.01	0.00	0.02	-0.60	CO 1
				Max M_z	-20.49	5.25	-0.22	-0.42	0.32	11.25	CO 4
				Min M_z	-2.67	-2.42	0.00	-0.32	0.12	-6.65	CO 5
	CR2	124	0.000	Max N	-1.25	0.20	0.01	-0.01	-0.00	0.00	CO 8
				Min N	-10.65	-9.34	-0.13	-0.47	0.00	0.00	CO 10
				Max V_y	-7.10	4.04	0.03	-0.17	-0.00	0.00	CO 12

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 741/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N		Fuerzas [kN] V_y		Fuerzas [kN] V_z		Momentos [kNm] M_T		Momentos [kNm] M_y		Momentos [kNm] M_z		CC respectivos
121	CR2			Min V_y	-9.78	▷	-10.14		-0.11		-0.34		0.00		-0.00		CO 11
				Max V_z	-7.10		4.04	▷	0.03		-0.17		-0.00		0.00		CO 12
				Min V_z	-10.65		-9.34	▷	-0.13		-0.47		0.00		0.00		CO 10
				Max M_T	-1.25		0.20		0.01	▷	-0.01		-0.00		0.00		CO 8
				Min M_T	-10.65		-9.34		-0.13	▷	-0.47		0.00		0.00		CO 10
				Max M_y	-10.65		-9.34		-0.13		-0.47	▷	0.00		0.00		CO 10
				Min M_y	-8.67		2.54		-0.08		-0.34	▷	-0.00		0.00		CO 9
				Max M_z	-10.65		-9.34		-0.13		-0.47		0.00	▷	0.00		CO 10
				Min M_z	-9.78		-10.14		-0.11		-0.34		0.00	▷	-0.00		CO 11
		125	0.537	Max N	-0.97	▷	0.29		0.01		-0.01		0.01		-0.14		CO 8
				Min N	-12.48	▷	-6.06		-0.06		-0.47		0.07		4.15		CO 10
				Max V_y	-4.62	▷	4.63		-0.03		-0.17		-0.00		-2.44		CO 12
				Min V_y	-12.26	▷	-7.24		-0.04		-0.33		0.05		4.68		CO 11
				Max V_z	-0.97		0.29	▷	0.01		-0.01		0.01		-0.14		CO 8
				Min V_z	-6.54		3.58	▷	-0.12		-0.34		-0.02		-1.76		CO 9
				Max M_T	-0.97		0.29		0.01	▷	-0.01		0.01		-0.14		CO 8
				Min M_T	-12.48		-6.06		-0.06	▷	-0.47		0.07		4.15		CO 10
				Max M_y	-12.48		-6.06		-0.06		-0.47	▷	0.07		4.15		CO 10
				Min M_y	-6.54		3.58		-0.12		-0.34	▷	-0.02		-1.76		CO 9
				Max M_z	-12.26		-7.24		-0.04		-0.33		0.05	▷	4.68		CO 11
				Min M_z	-4.62		4.63		-0.03		-0.17		-0.00	▷	-2.44		CO 12
			0.537	Max N	-0.97	▷	0.29		0.01		-0.01		0.01		-0.14		CO 8
				Min N	-12.48	▷	-6.07		-0.06		-0.47		0.07		4.15		CO 10
				Max V_y	-4.62	▷	4.64		-0.03		-0.17		-0.00		-2.44		CO 12
				Min V_y	-12.26	▷	-7.24		-0.04		-0.33		0.05		4.68		CO 11
				Max V_z	-0.97		0.29	▷	0.01		-0.01		0.01		-0.14		CO 8
				Min V_z	-6.54		3.59	▷	-0.12		-0.34		-0.02		-1.76		CO 9
				Max M_T	-0.97		0.29		0.01	▷	-0.01		0.01		-0.14		CO 8
				Min M_T	-12.48		-6.07		-0.06	▷	-0.47		0.07		4.15		CO 10
				Max M_y	-12.48		-6.07		-0.06		-0.47	▷	0.07		4.15		CO 10
				Min M_y	-6.54		3.59		-0.12		-0.34	▷	-0.02		-1.76		CO 9
				Max M_z	-12.26		-7.24		-0.04		-0.33		0.05	▷	4.68		CO 11
				Min M_z	-4.62		4.64		-0.03		-0.17		-0.00	▷	-2.44		CO 12
		123	2.146	Max N	-0.56	▷	0.00		-0.00		0.00		0.01		-0.43		CO 8
				Min N	-14.71	▷	3.66		-0.13		-0.24		0.17		7.74		CO 11
				Max V_y	-14.71	▷	3.66		-0.13		-0.24		0.17		7.74		CO 11
				Min V_y	-2.05	▷	-1.53		0.02		-0.15		0.03		-4.42		CO 12
				Max V_z	-2.05		-1.53	▷	0.02		-0.15		0.03		-4.42		CO 12
				Min V_z	-10.66		3.33	▷	-0.16		-0.34		0.23		5.77		CO 10
				Max M_T	-0.56		0.00		-0.00	▷	0.00		0.01		-0.43		CO 8
				Min M_T	-10.66		3.33		-0.16	▷	-0.34		0.23		5.77		CO 10
				Max M_y	-10.66		3.33		-0.16		-0.34	▷	0.23		5.77		CO 10
				Min M_y	-0.56		0.00		-0.00		0.00	▷	0.01		-0.43		CO 8
				Max M_z	-14.71		3.66		-0.13		-0.24		0.17	▷	7.74		CO 11
				Min M_z	-2.05		-1.53		0.02		-0.15		0.03	▷	-4.42		CO 12
	CR3	124	0.000	Max N	-1.25	▷	0.20		0.01		-0.01		-0.00		0.00		CO 15
				Min N	-3.59	▷	-1.97		-0.02		-0.02		0.00		0.00		CO 17
				Max V_y	-1.98	▷	1.22		0.01		-0.01		-0.00		0.00		CO 19
				Min V_y	-3.59	▷	-1.97		-0.02		-0.02		0.00		0.00		CO 17
				Max V_z	-1.98		1.22	▷	0.01		-0.01		-0.00		0.00		CO 19
				Min V_z	-3.59		-1.97	▷	-0.02		-0.02		0.00		0.00		CO 17
				Max M_T	-1.78		-0.52		-0.00	▷	0.00		0.00		0.00		CO 20
				Min M_T	-2.27		0.93		-0.01	▷	-0.04		-0.00		0.00		CO 16
				Max M_y	-3.01		-1.97		-0.02		-0.03	▷	0.00		0.00		CO 18
				Min M_y	-2.27		0.93		-0.01		-0.04	▷	-0.00		0.00		CO 16
				Max M_z	-1.25		0.20		0.01		-0.01		-0.00	▷	0.00		CO 15
				Min M_z	-1.25		0.20		0.01		-0.01		-0.00	▷	0.00		CO 15
		125	0.537	Max N	-0.97	▷	0.29		0.01		-0.01		0.01		-0.14		CO 15
				Min N	-3.74	▷	-1.09		-0.00		-0.02		0.00		0.82		CO 17
				Max V_y	-1.20	▷	1.20		0.01		-0.01		-0.00		0.69		CO 19
				Min V_y	-3.31	▷	-1.29		-0.00		-0.03		0.00		0.87		CO 18
				Max V_z	-0.97		0.29	▷	0.01		-0.01		0.01		-0.14		CO 15
				Min V_z	-1.56		0.99	▷	-0.01		-0.04		-0.01		-0.55		CO 16
				Max M_T	-1.69		-0.24		0.00	▷	0.00		0.00		0.20		CO 20
				Min M_T	-1.56		0.99		-0.01	▷	-0.04		-0.01		-0.55		CO 16
				Max M_y	-0.97		0.29		0.01		-0.01	▷	0.01		-0.14		CO 15
				Min M_y	-1.56		0.99		-0.01		-0.04	▷	-0.01		-0.55		CO 16
				Max M_z	-3.31		-1.29		-0.00		-0.03		0.00	▷	0.87		CO 18
				Min M_z	-1.20		1.20		0.01		-0.01		-0.00	▷	-0.69		CO 19
			0.537	Max N	-0.97	▷	0.29		0.01		-0.01		0.01		-0.14		CO 15
				Min N	-3.74	▷	-1.09		-0.00		-0.02		0.00		0.82		CO 17
				Max V_y	-1.20	▷	1.20		0.01		-0.01		-0.00		0.69		CO 19
				Min V_y	-3.31	▷	-1.29		-0.00		-0.03		0.00		0.87		CO 18
				Max V_z	-0.97		0.29	▷	0.01		-0.01		0.01		-0.14		CO 15
				Min V_z	-1.56		0.99	▷	-0.01		-0.04		-0.01		-0.55		CO 16
				Max M_T	-1.69		-0.24		0.00	▷	0.00		0.00		0.20		CO 20
				Min M_T	-1.56		0.99		-0.01	▷	-0.04		-0.01		-0.55		CO 16
				Max M_y	-0.97		0.29		0.01		-0.01	▷	0.01		-0.14		CO 15
				Min M_y	-1.56		0.99		-0.01		-0.04	▷	-0.01		-0.55		CO 16
				Max M_z	-3.31		-1.29		-0.00		-0.03		0.00	▷	0.87		CO 18
				Min M_z	-1.20		1.20		0.01		-0.01		-0.00	▷	-0.69		CO 19
		123	2.146	Max N	-0.53	▷	-0.29		0.01		-0.02		-0.01		-1.26		CO 19
				Min N	-3.87	▷	0.76		-0.02		-0.02		0.01		1.35		CO 18
				Max V_y	-3.87	▷	0.76		-0.02		-0.02		0.01		1.35		CO 18
				Min V_y	-0.53	▷	-0.29		0.01		-0.02		-0.01		-1.26		CO 19
				Max V_z	-0.53		-0.29	▷	0.01		-0.02		-0.01		-1.26		CO 19
				Min V_z	-3.87		0.76	▷	-0.02		-0.02		0.01		1.35		CO 18

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N		Fuerzas [kN] V_y		Fuerzas [kN] V_z		Momentos [kNm] M_T		Momentos [kNm] M_y		Momentos [kNm] M_z		CC respectivos
121	CR3			Max M_T	-1.68		0.22		-0.00	▷	0.01		0.00		0.20		CO 20
				Min M_T	-0.98		-0.17		0.01	▷	-0.05		-0.01		-1.05		CO 16
				Max M_y	-3.87		0.76		-0.02		-0.02	▷	0.01		1.35		CO 18
				Min M_y	-0.53		-0.29		0.01		-0.02	▷	-0.01		-1.26		CO 19
				Max M_z	-3.87		0.76		-0.02		-0.02		0.01	▷	1.35		CO 18
				Min M_z	-0.53		-0.29		0.01		-0.02		-0.01	▷	-1.26		CO 19
	CR4	124	0.000	Max N	-1.25	▷	0.20		0.01		-0.01		-0.00		0.00		CO 22
				Min N	-1.25	▷	0.20		0.01		-0.01		-0.00		0.00		CO 22
				Max V_y	-1.25	▷	0.20		0.01		-0.01		-0.00		0.00		CO 22
				Min V_y	-1.25	▷	0.20		0.01		-0.01		-0.00		0.00		CO 22
				Max V_z	-1.25		0.20	▷	0.01		-0.01		-0.00		0.00		CO 22
				Min V_z	-1.25		0.20	▷	0.01		-0.01		-0.00		0.00		CO 22
				Max M_T	-1.25		0.20		0.01	▷	-0.01		-0.00		0.00		CO 22
				Min M_T	-1.25		0.20		0.01	▷	-0.01		-0.00		0.00		CO 22
				Max M_y	-1.25		0.20		0.01		-0.01	▷	-0.00		0.00		CO 22
				Min M_y	-1.25		0.20		0.01		-0.01	▷	-0.00		0.00		CO 22
				Max M_z	-1.25		0.20		0.01		-0.01		-0.00	▷	0.00		CO 22
				Min M_z	-1.25		0.20		0.01		-0.01		-0.00	▷	0.00		CO 22
		125	0.537	Max N	-0.97	▷	0.29		0.01		-0.01		0.01		-0.14		CO 22
				Min N	-0.97	▷	0.29		0.01		-0.01		0.01		-0.14		CO 22
				Max V_y	-0.97	▷	0.29		0.01		-0.01		0.01		-0.14		CO 22
				Min V_y	-0.97	▷	0.29		0.01		-0.01		0.01		-0.14		CO 22
				Max V_z	-0.97		0.29	▷	0.01		-0.01		0.01		-0.14		CO 22
				Min V_z	-0.97		0.29	▷	0.01		-0.01		0.01		-0.14		CO 22
				Max M_T	-0.97		0.29		0.01	▷	-0.01		0.01		-0.14		CO 22
				Min M_T	-0.97		0.29		0.01	▷	-0.01		0.01		-0.14		CO 22
				Max M_y	-0.97		0.29		0.01		-0.01	▷	0.01		-0.14		CO 22
				Min M_y	-0.97		0.29		0.01		-0.01	▷	0.01		-0.14		CO 22
				Max M_z	-0.97		0.29		0.01		-0.01		0.01	▷	-0.14		CO 22
				Min M_z	-0.97		0.29		0.01		-0.01		0.01	▷	-0.14		CO 22
			0.537	Max N	-0.97	▷	0.29		0.01		-0.01		0.01		-0.14		CO 22
				Min N	-0.97	▷	0.29		0.01		-0.01		0.01		-0.14		CO 22
				Max V_y	-0.97	▷	0.29		0.01		-0.01		0.01		-0.14		CO 22
				Min V_y	-0.97	▷	0.29		0.01		-0.01		0.01		-0.14		CO 22
				Max V_z	-0.97		0.29	▷	0.01		-0.01		0.01		-0.14		CO 22
				Min V_z	-0.97		0.29	▷	0.01		-0.01		0.01		-0.14		CO 22
				Max M_T	-0.97		0.29		0.01	▷	-0.01		0.01		-0.14		CO 22
				Min M_T	-0.97		0.29		0.01	▷	-0.01		0.01		-0.14		CO 22
				Max M_y	-0.97		0.29		0.01		-0.01	▷	0.01		-0.14		CO 22
				Min M_y	-0.97		0.29		0.01		-0.01	▷	0.01		-0.14		CO 22
				Max M_z	-0.97		0.29		0.01		-0.01		0.01	▷	-0.14		CO 22
				Min M_z	-0.97		0.29		0.01		-0.01		0.01	▷	-0.14		CO 22
		123	2.146	Max N	-0.56	▷	0.00		-0.00		0.00		0.01		-0.43		CO 22
				Min N	-0.56	▷	0.00		-0.00		0.00		0.01		-0.43		CO 22
				Max V_y	-0.56	▷	0.00		-0.00		0.00		0.01		-0.43		CO 22
				Min V_y	-0.56	▷	0.00		-0.00		0.00		0.01		-0.43		CO 22
				Max V_z	-0.56		0.00	▷	-0.00		0.00		0.01		-0.43		CO 22
				Min V_z	-0.56		0.00	▷	-0.00		0.00		0.01		-0.43		CO 22
				Max M_T	-0.56		0.00		-0.00	▷	0.00		0.01		-0.43		CO 22
				Min M_T	-0.56		0.00		-0.00	▷	0.00		0.01		-0.43		CO 22
				Max M_y	-0.56		0.00		-0.00		0.00	▷	0.01		-0.43		CO 22
				Min M_y	-0.56		0.00		-0.00		0.00	▷	0.01		-0.43		CO 22
				Max M_z	-0.56		0.00		-0.00		0.00		0.01	▷	-0.43		CO 22
				Min M_z	-0.56		0.00		-0.00		0.00		0.01	▷	-0.43		CO 22
122	CR1	123	0.000	Max N	-0.57	▷	-0.01		-0.01		0.00		0.02		-0.60		CO 1
				Min N	-20.50	▷	5.22		-0.22		-0.42		0.32		11.25		CO 4
				Max V_y	-20.50	▷	5.22		-0.22		-0.42		0.32		11.25		CO 4
				Min V_y	-2.67	▷	-2.42		0.00		-0.32		0.12		-6.65		CO 5
				Max V_z	-2.67		-2.42	▷	0.00		-0.32		0.12		-6.65		CO 5
				Min V_z	-15.00		4.77	▷	-0.29		-0.62		0.44		8.40		CO 3
				Max M_T	-0.57		-0.01		-0.01	▷	0.00		0.02		-0.60		CO 1
				Min M_T	-15.00		4.77		-0.29	▷	-0.62		0.44		8.40		CO 3
				Max M_y	-15.00		4.77		-0.29		-0.62	▷	0.44		8.40		CO 3
				Min M_y	-0.57		-0.01		-0.01		0.00	▷	0.02		-0.60		CO 1
				Max M_z	-20.50		5.22		-0.22		-0.42		0.32	▷	11.25		CO 4
				Min M_z	-2.67		-2.42		0.00		-0.32		0.12	▷	-6.65		CO 5
		122	1.550	Max N	-0.61	▷	-0.76		-0.02		0.00		-0.00		0.00		CO 1
				Min N	-19.85	▷	8.54		-0.29		-0.41		-0.00		0.00		CO 4
				Max V_y	-19.85	▷	8.54		-0.29		-0.41		-0.00		0.00		CO 4
				Min V_y	-5.30	▷	-5.44		-0.14		-0.32		0.00		0.00		CO 5
				Max V_z	-0.61		-0.76	▷	-0.02		0.00		-0.00		0.00		CO 1
				Min V_z	-13.01		5.75	▷	-0.36		-0.61		-0.00		0.00		CO 3
				Max M_T	-0.61		-0.76		-0.02	▷	0.00		-0.00		0.00		CO 1
				Min M_T	-13.01		5.75		-0.36	▷	-0.61		-0.00		0.00		CO 3
				Max M_y	-8.93		-4.40		-0.21		-0.60	▷	0.00		0.00		CO 2
				Min M_y	-13.01		5.75		-0.36		-0.61	▷	-0.00		0.00		CO 3
				Max M_z	-13.01		5.75		-0.36		-0.61		-0.00	▷	0.00		CO 3
				Min M_z	-0.61		-0.76		-0.02		0.00		-0.00	▷	0.00		CO 1
	CR2	123	0.000	Max N	-0.56	▷	0.00		-0.00		0.00		0.01		-0.43		CO 8
				Min N	-14.71	▷	3.65		-0.13		-0.24		0.17		7.74		CO 11
				Max V_y	-14.71	▷	3.65		-0.13		-0.24		0.17		7.74		CO 11
				Min V_y	-2.05	▷	-1.53		0.02		-0.15		0.03		-4.42		CO 12
				Max V_z	-2.05		-1.53	▷	0.02		-0.15		0.03		-4.42		CO 12
				Min V_z	-10.67		3.32	▷	-0.16		-0.34		0.23		5.77		CO 10
				Max M_T	-0.56		0.00		-0.00	▷	0.00		0.01		-0.43		CO 8
				Min M_T	-10.67		3.32		-0.16	▷	-0.34		0.23		5.77		CO 10
				Max M_y	-10.67		3.32		-0.16		-0.34	▷	0.23		5.77		CO 10

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 742/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N		V_y		V_z	Momentos [kNm] M_T		M_y		M_z	CC respectivos
122	CR2			Min M_y	-0.56		0.00		-0.00	0.00	▲	0.01		-0.43	CO 8
				Max M_z	-14.71		3.65		-0.13	-0.24		0.17	▲	7.74	CO 11
				Min M_z	-2.05		-1.53		0.02	-0.15		0.03	▲	-4.42	CO 12
		122	1.550	Max N	-0.59	▲	-0.55		-0.01	0.00		-0.00		0.00	CO 8
				Min N	-14.36	▲	5.85		-0.15	-0.23		-0.00		0.00	CO 11
				Max V_y	-14.36	▲	5.85		-0.15	-0.23		-0.00		0.00	CO 11
				Min V_y	-3.97	▲	-3.70		-0.05	-0.15		0.00		0.00	CO 12
				Max V_z	-0.59		-0.55	▲	-0.01	0.00		-0.00		0.00	CO 8
				Min V_z	-9.33		3.93	▲	-0.19	-0.33		-0.00		0.00	CO 10
				Max M_T	-0.59		-0.55		-0.01	▲ 0.00		-0.00		0.00	CO 8
				Min M_T	-9.33		3.93		-0.19	▲ -0.33		-0.00		0.00	CO 10
				Max M_y	-6.37		-3.02		-0.09	-0.32	▲	0.00		0.00	CO 9
				Min M_y	-14.36		5.85		-0.15	-0.23	▲	-0.00		0.00	CO 11
				Max M_z	-9.33		3.93		-0.19	-0.33		-0.00	▲	0.00	CO 10
				Min M_z	-0.59		-0.55		-0.01	0.00		-0.00	▲	0.00	CO 8
	CR3	123	0.000	Max N	-0.53	▲	-0.29		0.01	-0.02		-0.01		-1.26	CO 19
				Min N	-3.87	▲	0.76		-0.02	-0.02		0.01		1.35	CO 18
				Max V_y	-3.87	▲	0.76		-0.02	-0.02		0.01		1.35	CO 18
				Min V_y	-0.53	▲	-0.29		0.01	-0.02		-0.01		-1.26	CO 19
				Max V_z	-0.53		-0.29	▲	0.01	-0.02		-0.01		-1.26	CO 19
				Min V_z	-3.87		0.76	▲	-0.02	-0.02		0.01		1.35	CO 18
				Max M_T	-1.88		0.22		-0.00	▲ 0.01		0.00		0.20	CO 20
				Min M_T	-0.98		-0.17		0.01	▲ -0.05		-0.01		-1.05	CO 16
				Max M_y	-3.87		0.76		-0.02	-0.02	▲	0.01		1.35	CO 18
				Min M_y	-0.53		-0.29		0.01	-0.02	▲	-0.01		-1.26	CO 19
				Max M_z	-3.87		0.76		-0.02	-0.02		0.01	▲	1.35	CO 18
				Min M_z	-0.53		-0.29		0.01	-0.02		-0.01	▲	-1.26	CO 19
		122	1.550	Max N	-0.59	▲	-0.55		-0.01	0.00		-0.00		0.00	CO 15
				Min N	-3.96	▲	0.90		-0.02	-0.02		-0.00		0.00	CO 18
				Max V_y	-3.96	▲	0.90		-0.02	-0.02		-0.00		0.00	CO 18
				Min V_y	-1.03	▲	-1.27		0.00	-0.02		0.00		0.00	CO 19
				Max V_z	-1.03		-1.27	▲	0.00	-0.02		0.00		0.00	CO 19
				Min V_z	-3.96		0.90	▲	-0.02	-0.02		-0.00		0.00	CO 18
				Max M_T	-1.74		0.02		-0.00	▲ 0.01		0.00		0.00	CO 20
				Min M_T	-1.51		-1.13		-0.00	▲ -0.05		0.00		0.00	CO 16
				Max M_y	-1.51		-1.13		-0.00	-0.05	▲	0.00		0.00	CO 16
				Min M_y	-3.96		0.90		-0.02	-0.02	▲	-0.00		0.00	CO 18
				Max M_z	-0.59		-0.55		-0.01	0.00		-0.00	▲	0.00	CO 15
				Min M_z	-0.59		-0.55		-0.01	0.00		-0.00	▲	0.00	CO 15
	CR4	123	0.000	Max N	-0.56	▲	0.00		-0.00	0.00		0.01		-0.43	CO 22
				Min N	-0.56	▲	0.00		-0.00	0.00		0.01		-0.43	CO 22
				Max V_y	-0.56	▲	0.00		-0.00	0.00		0.01		-0.43	CO 22
				Min V_y	-0.56	▲	0.00		-0.00	0.00		0.01		-0.43	CO 22
				Max V_z	-0.56		0.00	▲	-0.00	0.00		0.01		-0.43	CO 22
				Min V_z	-0.56		0.00	▲	-0.00	0.00		0.01		-0.43	CO 22
				Max M_T	-0.56		0.00		-0.00	▲ 0.00		0.01		-0.43	CO 22
				Min M_T	-0.56		0.00		-0.00	▲ 0.00		0.01		-0.43	CO 22
				Max M_y	-0.56		0.00		-0.00	0.00	▲	0.01		-0.43	CO 22
				Min M_y	-0.56		0.00		-0.00	0.00	▲	0.01		-0.43	CO 22
				Max M_z	-0.56		0.00		-0.00	0.00		0.01	▲	-0.43	CO 22
				Min M_z	-0.56		0.00		-0.00	0.00		0.01	▲	-0.43	CO 22
		122	1.550	Max N	-0.59	▲	-0.55		-0.01	0.00		-0.00		0.00	CO 22
				Min N	-0.59	▲	-0.55		-0.01	0.00		-0.00		0.00	CO 22
				Max V_y	-0.59	▲	-0.55		-0.01	0.00		-0.00		0.00	CO 22
				Min V_y	-0.59	▲	-0.55		-0.01	0.00		-0.00		0.00	CO 22
				Max V_z	-0.59		-0.55	▲	-0.01	0.00		-0.00		0.00	CO 22
				Min V_z	-0.59		-0.55	▲	-0.01	0.00		-0.00		0.00	CO 22
				Max M_T	-0.59		-0.55		-0.01	▲ 0.00		-0.00		0.00	CO 22
				Min M_T	-0.59		-0.55		-0.01	▲ 0.00		-0.00		0.00	CO 22
				Max M_y	-0.59		-0.55		-0.01	0.00	▲	-0.00		0.00	CO 22
				Min M_y	-0.59		-0.55		-0.01	0.00	▲	-0.00		0.00	CO 22
				Max M_z	-0.59		-0.55		-0.01	0.00		-0.00	▲	0.00	CO 22
				Min M_z	-0.59		-0.55		-0.01	0.00		-0.00	▲	0.00	CO 22
137	CR1	132	0.000	Max N	-1.44	▲	0.32		-0.02	0.01		0.00		0.00	CO 1
				Min N	-15.44	▲	-14.20		0.02	0.86		-0.00		0.00	CO 3
				Max V_y	-10.48	▲	6.00		0.16	0.36		0.00		0.00	CO 5
				Min V_y	-14.84	▲	-15.79		-0.02	0.59		-0.00		-0.00	CO 4
				Max V_z	-12.94		3.67	▲	0.32	0.63		0.00		0.00	CO 2
				Min V_z	-12.32		-13.23	▲	-0.06	0.45		-0.00		0.00	CO 7
				Max M_T	-15.44		-14.20		0.02	▲ 0.86		-0.00		0.00	CO 3
				Min M_T	-1.44		0.32		-0.02	▲ 0.01		0.00		0.00	CO 1
				Max M_y	-12.94		3.67		0.32	0.63	▲	0.00		0.00	CO 2
				Min M_y	-15.44		-14.20		0.02	0.86	▲	-0.00		0.00	CO 3
				Max M_z	-15.44		-14.20		0.02	0.86		-0.00	▲	0.00	CO 3
				Min M_z	-14.84		-15.79		-0.02	0.59		-0.00	▲	-0.00	CO 4
		133	0.537	Max N	-1.08	▲	0.41		-0.01	0.01		-0.01		-0.20	CO 1
				Min N	-18.72	▲	-11.29		0.09	0.58		-0.09		7.31	CO 4
				Max V_y	-6.98	▲	7.10		0.07	0.36		-0.06		-3.66	CO 5
				Min V_y	-18.72	▲	-11.29		0.09	0.58		-0.09		7.31	CO 4
				Max V_z	-9.96		5.47	▲	0.22	0.63		-0.04		-2.59	CO 2
				Min V_z	-1.08		0.41	▲	-0.01	0.01		-0.01		-0.20	CO 1
				Max M_T	-18.32		-9.35		0.13	▲ 0.84		-0.12		6.36	CO 3
				Min M_T	-1.08		0.41		-0.01	▲ 0.01		-0.01		-0.20	CO 1
				Max M_y	-1.08		0.41		-0.01	0.01	▲	-0.01		-0.20	CO 1
				Min M_y	-18.32		-9.35		0.13	0.84	▲	-0.12		6.36	CO 3
				Max M_z	-18.72		-11.29		0.09	0.58		-0.09	▲	7.31	CO 4
				Min M_z	-6.98		7.10		0.07	0.36		-0.06	▲	-3.66	CO 5

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N		V_y		V_z	Momentos [kNm] M_T		M_y		M_z	CC respectivos
137	CR1		0.537	Max N	-1.08	▲	0.41		-0.01	0.01		-0.01		-0.20	CO 1
				Min N	-18.71	▲	-11.30		0.09	0.58		-0.09		7.31	CO 4
				Max V_y	-6.97	▲	7.10		0.07	0.36		-0.06		-3.66	CO 5
				Min V_y	-18.71	▲	-11.30		0.09	0.58		-0.09		7.31	CO 4
				Max V_z	-9.95		5.47	▲	0.22	0.63		-0.04		-2.59	CO 2
				Min V_z	-1.08		0.41	▲	-0.01	0.01		-0.01		-0.20	CO 1
				Max M_T	-18.32		-9.36		0.13	▲ 0.84		-0.12		6.36	CO 3
				Min M_T	-1.08		0.41		-0.01	▲ 0.01		-0.01		-0.20	CO 1
				Max M_y	-1.08		0.41		-0.01	0.01	▲	-0.01		-0.20	CO 1
				Min M_y	-18.32		-9.36		0.13	0.84	▲	-0.12		6.36	CO 3
				Max M_z	-18.71		-11.30		0.09	0.58		-0.09	▲	7.31	CO 4
				Min M_z	-6.97		7.10		0.07	0.36		-0.06	▲	-3.66	CO 5
		131	2.146	Max N	-0.60	▲	-0.01		0.01	-0.00		-0.02		-0.59	CO 1
				Min N	-22.07	▲	5.71		0.14	0.42		-0.28		12.00	CO 4
				Max V_y	-22.07	▲	5.71		0.14	0.42		-0.28		12.00	CO 4
				Min V_y	-2.63	▲	-2.61		0.10	0.25		-0.25		-7.02	CO 5
				Max V_z	-16.21		5.13	▲	0.22	0.61		-0.41		8.97	CO 3
				Min V_z	-0.60		-0.01	▲	0.01	-0.00		-0.02		-0.59	CO 1
				Max M_T	-16.21		5.13		0.22	▲ 0.61		-0.41		8.97	CO 3
				Min M_T	-0.60		-0.01		0.01	▲ -0.00		-0.02		-0.59	CO 1
				Max M_y	-0.60		-0.01		0.01	-0.00	▲	-0.02		-0.59	CO 1
				Min M_y	-16.21		5.13		0.22	0.61	▲	-0.41		8.97	CO 3
				Max M_z	-22.07		5.71		0.14	0.42		-0.28	▲	12.00	CO 4
				Min M_z	-2.63		-2.61		0.10	0.25		-0.25	▲	-7.02	CO 5
	CR2	132	0.000	Max N	-1.28	▲	0.18		-0.01	0.01		0.00		0.00	CO 8
				Min N	-11.31	▲	-9.95		-0.00	0.45		-0.00		0.00	CO 10
				Max V_y	-7.41	▲	4.11		0.08	0.16		0.00		0.00	CO 12
				Min V_y	-10.65	▲	-10.94		-0.01	0.32		-0.00		-0.00	CO 11
				Max V_z	-9.04		2.56	▲	0.18	0.32		0.00		0.00	CO 9
				Min V_z	-9.00		-9.27	▲	-0.04	0.21		-0.00		-0.00	CO 14
				Max M_T	-11.31		-9.95		-0.00	▲ 0.45		-0.00		0.00	CO 10
				Min M_T	-1.28		0.18		-0.01	▲ 0.01		0.00		0.00	CO 8
				Max M_y	-9.04		2.56		0.18	0.32	▲	0.00		0.00	CO 9
				Min M_y	-11.31		-9.95		-0.00	0.45	▲	-0.00		0.00	CO 10
				Max M_z	-11.31		-9.95		-0.00	0.45		-0.00	▲	0.00	CO 10
				Min M_z	-10.65		-10.94		-0.01	0.32		-0.00	▲	-0.00	CO 11
		133	0.537	Max N	-0.99	▲	0.28		-0.01	0.01		-0.01		-0.13	CO 8
				Min N	-13.32	▲	-7.78		0.06	0.31		-0.04		5.05	CO 11
				Max V_y	-4.89	▲	4.81		0.03	0.15		-0.05		-2.50	CO 12
				Min V_y	-13.32	▲	-7.78		0.06	0.31		-0.04		5.05	CO 11
				Max V_z	-6.87		3.72	▲	0.11	0.31		-0.03		-1.80	CO 9
				Min V_z	-0.99		0.28	▲	-0.01	0.01		-0.01		-0.13	CO 8
				Max M_T	-13.28		-6.48		0.09	▲ 0.45		-0.06		4.43	CO 10
				Min M_T	-0.99		0.28		-0.01	▲ 0.01		-0.01		-0.13	CO 8
				Max M_y	-0.99		0.28		-0.01	0.01	▲	-0.01		-0.13	CO 8
				Min M_y	-13.28		-6.48		0.09	0.45	▲	-0.06		4.43	CO 10
				Max M_z	-13.32		-7.78		0.06	0.31		-0.04	▲	5.05	CO 11
				Min M_z	-4.89		4.81		0.03	0.15		-0.05	▲	-2.50	CO 12
			0.537	Max N	-0.99	▲	0.28		-0.01	0.01		-0.01		-0.13	CO 8
				Min N	-13.31	▲	-7.79		0.06	0.31		-0.04		5.05	CO 11
				Max V_y	-4.89	▲	4.81		0.03	0.15		-0.05		-2.50	CO 12
				Min V_y	-13.31	▲	-7.79		0.06	0.31		-0.04		5.05	CO 11
				Max V_z	-6.87		3.73	▲	0.11	0.31		-0.03		-1.80	CO 9
				Min V_z	-0.99		0.28	▲	-0.01	0.01		-0.01		-0.13	CO 8
				Max M_T	-13.28		-6.48		0.09	▲ 0.45		-0.06		4.43	CO 10
				Min M_T	-0.99		0.28		-0.01	▲ 0.01		-0.01		-0.13	CO 8
				Max M_y	-0.99		0.28		-0.01	0.01	▲	-0.01		-0.13	CO 8
				Min M_y	-13.28		-6.48		0.09	0.45	▲	-0.06		4.43	CO 10
				Max M_z	-13.31		-7.79		0.06	0.31		-0.04	▲	5.05	CO 11
				Min M_z	-4.89		4.81		0.03	0.15		-0.05	▲	-2.50	CO 12
		131	2.146	Max N	-0.60	▲	0.01		0.00	-0.00		-0.01		-0.42	CO 8
				Min N	-15.83	▲	3.99		0.07	0.24		-0.14		8.27	CO 11
				Max V_y	-15.83	▲	3.99		0.07	0.24		-0.14		8.27	CO 11
				Min V_y	-2.08	▲	-1.64		0.06	0.09		-0.15		-4.64	CO 12
				Max V_z	-11.54		3.58	▲	0.11	0.33		-0.21		6.17	CO 10
				Min V_z	-0.60		0.01	▲	0.00	-0.00		-0.01		-0.42	CO 8
				Max M_T	-11.54		3.58		0.11	▲ 0.33		-0.21		6.17	CO 10
				Min M_T	-0.60		0.01		0.00	▲ -0.00		-0.01		-0.42	CO 8
				Max M_y	-0.60		0.01		0.00	-0.00	▲	-0.01		-0.42	CO 8
				Min M_y	-11.54		3.58		0.11	0.33	▲	-0.21		6.17	CO 10
				Max M_z	-15.83		3.99		0.07	0.24		-0.14	▲	8.27	CO 11
				Min M_z	-2.08		-1.64		0.06	0.09		-0.15	▲	-4.64	CO 12
	CR3	132	0.000	Max N	-1.28	▲	0.18		-0.01	0.01		0.00		0.00	CO 15
				Min N	-3.76	▲	-2.12		-0.01	0.02		-0.00		0.00	CO 17
				Max V_y	-2.02	▲	1.27		-0.01	0.01		0.00		0.00	CO 19
				Min V_y	-3.22	▲	-2.15		-0.01	0.02		-0.00		0.00	CO 18
				Max V_z	-2.33		0.97	▲	0.01	0.04		0.00		0.00	CO 16
				Min V_z	-2.91		-1.84	▲	-0.02	0.02		-0.00		0.00	CO 21
				Max M_T	-2.33		0.97		0.01	▲ 0.04		0.00		0.00	CO 16
				Min M_T	-1.87		-0.60		-0.01	▲ -0.01		0.00		0.00	CO 20
				Max M_y	-2.33		0.97		0.01	0.04	▲	0.00		0.00	CO 16
				Min M_y	-3.22		-2.15		-0.01	0.02	▲	-0.00		0.00	CO 18
				Max M_z	-1.28		0.18		-0.01	0.01		0.00	▲	0.00	CO 15
				Min M_z	-1.28		0.18		-0.01	0.01		0.00	▲	0.00	CO 15
		133	0.537	Max N	-0.99	▲	0.28		-0.01	0.01		-0.01		-0.13	CO 15
				Min N	-3.95	▲	-1.19		0.01	0.02		0.00		0.89	CO 17
				Max V_y	-1.21	▲	1.26		-0.00	0.01		-0.02		-0.72	CO 19

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 743/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	Fuerzas [kN] V_y	Fuerzas [kN] V_z	Momentos [kNm] M_T	Momentos [kNm] M_y	Momentos [kNm] M_z	CC respectivos
137	CR3			Min V_y	-3.57	-1.42	0.01	0.02	-0.00	0.96	CO 18
				Max V_z	-3.95	-1.19	0.01	0.02	0.00	0.89	CO 17
				Min V_z	-0.99	0.28	-0.01	0.01	-0.01	-0.13	CO 15
				Max M_T	-1.59	1.04	0.01	0.04	-0.02	-0.58	CO 16
				Min M_T	-1.80	-0.29	-0.00	-0.01	0.00	0.23	CO 20
				Max M_y	-3.95	-1.19	0.01	0.02	0.00	0.89	CO 17
				Min M_y	-1.21	1.26	-0.00	0.01	-0.02	-0.72	CO 19
				Max M_z	-3.57	-1.42	0.01	0.02	-0.00	0.96	CO 18
				Min M_z	-1.21	1.26	-0.00	0.01	-0.02	-0.72	CO 19
			0.537	Max N	-0.99	0.28	-0.01	0.01	-0.01	-0.13	CO 15
				Min N	-3.95	-1.19	0.01	0.02	0.00	0.89	CO 17
				Max V_y	-1.21	1.26	-0.00	0.01	-0.02	-0.72	CO 19
				Min V_y	-3.57	-1.42	0.01	0.02	-0.00	0.96	CO 18
				Max V_z	-3.95	-1.19	0.01	0.02	0.00	0.89	CO 17
				Min V_z	-0.99	0.28	-0.01	0.01	-0.01	-0.13	CO 15
				Max M_T	-1.59	1.04	0.01	0.04	-0.02	-0.58	CO 16
				Min M_T	-1.80	-0.29	-0.00	-0.01	0.00	0.23	CO 20
				Max M_y	-3.95	-1.19	0.01	0.02	0.00	0.89	CO 17
				Min M_y	-1.21	1.26	-0.00	0.01	-0.02	-0.72	CO 19
				Max M_z	-3.57	-1.42	0.01	0.02	-0.00	0.96	CO 18
				Min M_z	-1.21	1.26	-0.00	0.01	-0.02	-0.72	CO 19
		131	2.146	Max N	-0.53	-0.31	0.02	-0.02	-0.05	-1.30	CO 19
				Min N	-4.17	0.84	-0.00	0.02	-0.01	1.48	CO 18
				Max V_y	-4.17	0.84	-0.00	0.02	-0.01	1.48	CO 18
				Min V_y	-0.53	-0.31	0.02	-0.02	-0.05	-1.30	CO 19
				Max V_z	-1.00	-0.18	0.03	0.01	-0.05	-1.09	CO 16
				Min V_z	-3.68	0.71	-0.01	-0.00	0.00	1.26	CO 21
				Max M_T	-4.17	0.84	-0.00	0.02	-0.01	1.48	CO 18
				Min M_T	-0.53	-0.31	0.02	-0.02	-0.05	-1.30	CO 19
				Max M_y	-1.82	0.26	-0.01	-0.01	0.00	0.26	CO 20
				Min M_y	-1.00	-0.18	0.03	0.01	-0.05	-1.09	CO 16
				Max M_z	-4.17	0.84	-0.00	0.02	-0.01	1.48	CO 18
				Min M_z	-0.53	-0.31	0.02	-0.02	-0.05	-1.30	CO 19
	CR4	132	0.000	Max N	-1.28	0.18	-0.01	0.01	0.00	0.00	CO 22
				Min N	-1.28	0.18	-0.01	0.01	0.00	0.00	CO 22
				Max V_y	-1.28	0.18	-0.01	0.01	0.00	0.00	CO 22
				Min V_y	-1.28	0.18	-0.01	0.01	0.00	0.00	CO 22
				Max V_z	-1.28	0.18	-0.01	0.01	0.00	0.00	CO 22
				Min V_z	-1.28	0.18	-0.01	0.01	0.00	0.00	CO 22
				Max M_T	-1.28	0.18	-0.01	0.01	0.00	0.00	CO 22
				Min M_T	-1.28	0.18	-0.01	0.01	0.00	0.00	CO 22
				Max M_y	-1.28	0.18	-0.01	0.01	0.00	0.00	CO 22
				Min M_y	-1.28	0.18	-0.01	0.01	0.00	0.00	CO 22
				Max M_z	-1.28	0.18	-0.01	0.01	0.00	0.00	CO 22
				Min M_z	-1.28	0.18	-0.01	0.01	0.00	0.00	CO 22
		133	0.537	Max N	-0.99	0.28	-0.01	0.01	-0.01	-0.13	CO 22
				Min N	-0.99	0.28	-0.01	0.01	-0.01	-0.13	CO 22
				Max V_y	-0.99	0.28	-0.01	0.01	-0.01	-0.13	CO 22
				Min V_y	-0.99	0.28	-0.01	0.01	-0.01	-0.13	CO 22
				Max V_z	-0.99	0.28	-0.01	0.01	-0.01	-0.13	CO 22
				Min V_z	-0.99	0.28	-0.01	0.01	-0.01	-0.13	CO 22
				Max M_T	-0.99	0.28	-0.01	0.01	-0.01	-0.13	CO 22
				Min M_T	-0.99	0.28	-0.01	0.01	-0.01	-0.13	CO 22
				Max M_y	-0.99	0.28	-0.01	0.01	-0.01	-0.13	CO 22
				Min M_y	-0.99	0.28	-0.01	0.01	-0.01	-0.13	CO 22
				Max M_z	-0.99	0.28	-0.01	0.01	-0.01	-0.13	CO 22
				Min M_z	-0.99	0.28	-0.01	0.01	-0.01	-0.13	CO 22
			0.537	Max N	-0.99	0.28	-0.01	0.01	-0.01	-0.13	CO 22
				Min N	-0.99	0.28	-0.01	0.01	-0.01	-0.13	CO 22
				Max V_y	-0.99	0.28	-0.01	0.01	-0.01	-0.13	CO 22
				Min V_y	-0.99	0.28	-0.01	0.01	-0.01	-0.13	CO 22
				Max V_z	-0.99	0.28	-0.01	0.01	-0.01	-0.13	CO 22
				Min V_z	-0.99	0.28	-0.01	0.01	-0.01	-0.13	CO 22
				Max M_T	-0.99	0.28	-0.01	0.01	-0.01	-0.13	CO 22
				Min M_T	-0.99	0.28	-0.01	0.01	-0.01	-0.13	CO 22
				Max M_y	-0.99	0.28	-0.01	0.01	-0.01	-0.13	CO 22
				Min M_y	-0.99	0.28	-0.01	0.01	-0.01	-0.13	CO 22
				Max M_z	-0.99	0.28	-0.01	0.01	-0.01	-0.13	CO 22
				Min M_z	-0.99	0.28	-0.01	0.01	-0.01	-0.13	CO 22
		131	2.146	Max N	-0.60	0.01	0.00	-0.00	-0.01	-0.42	CO 22
				Min N	-0.60	0.01	0.00	-0.00	-0.01	-0.42	CO 22
				Max V_y	-0.60	0.01	0.00	-0.00	-0.01	-0.42	CO 22
				Min V_y	-0.60	0.01	0.00	-0.00	-0.01	-0.42	CO 22
				Max V_z	-0.60	0.01	0.00	-0.00	-0.01	-0.42	CO 22
				Min V_z	-0.60	0.01	0.00	-0.00	-0.01	-0.42	CO 22
				Max M_T	-0.60	0.01	0.00	-0.00	-0.01	-0.42	CO 22
				Min M_T	-0.60	0.01	0.00	-0.00	-0.01	-0.42	CO 22
				Max M_y	-0.60	0.01	0.00	-0.00	-0.01	-0.42	CO 22
				Min M_y	-0.60	0.01	0.00	-0.00	-0.01	-0.42	CO 22
				Max M_z	-0.60	0.01	0.00	-0.00	-0.01	-0.42	CO 22
				Min M_z	-0.60	0.01	0.00	-0.00	-0.01	-0.42	CO 22
138	CR1	131	0.000	Max N	-0.60	-0.01	0.01	-0.00	-0.02	-0.59	CO 1
				Min N	-22.08	5.68	0.14	0.42	-0.28	12.00	CO 4
				Max V_y	-22.08	5.68	0.14	0.42	-0.28	12.00	CO 4
				Min V_y	-2.63	-2.61	0.10	0.25	-0.25	-7.02	CO 5
				Max V_z	-16.22	5.11	0.22	0.61	-0.41	8.97	CO 3
				Min V_z	-0.60	-0.01	0.01	-0.00	-0.02	-0.59	CO 1

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	Fuerzas [kN] V_y	Fuerzas [kN] V_z	Momentos [kNm] M_T	Momentos [kNm] M_y	Momentos [kNm] M_z	CC respectivos
138	CR1			Max M_T	-16.22	5.11	0.22	0.61	-0.41	8.97	CO 3
				Min M_T	-0.60	-0.01	0.01	-0.00	-0.02	-0.59	CO 1
				Max M_y	-0.60	-0.01	0.01	-0.00	-0.02	-0.59	CO 1
				Min M_y	-16.22	5.11	0.22	0.61	-0.41	8.97	CO 3
				Max M_z	-22.08	5.68	0.14	0.42	-0.28	12.00	CO 4
				Min M_z	-2.63	-2.61	0.10	0.25	-0.25	-7.02	CO 5
		121	1.550	Max N	-0.65	-0.75	0.02	-0.00	0.00	0.00	CO 1
				Min N	-21.40	9.02	0.21	0.41	0.00	0.00	CO 4
				Max V_y	-21.40	9.02	0.21	0.41	0.00	0.00	CO 4
				Min V_y	-5.36	-5.67	0.27	0.24	-0.00	0.00	CO 5
				Max V_z	-9.14	-4.60	0.34	0.51	-0.00	0.00	CO 2
				Min V_z	-0.65	-0.75	0.02	-0.00	0.00	0.00	CO 1
				Max M_T	-14.20	6.12	0.28	0.60	0.00	0.00	CO 3
				Min M_T	-0.65	-0.75	0.02	-0.00	0.00	0.00	CO 1
				Max M_y	-14.20	6.12	0.28	0.60	0.00	0.00	CO 3
				Min M_y	-9.14	-4.60	0.34	0.51	-0.00	0.00	CO 2
				Max M_z	-14.20	6.12	0.28	0.60	0.00	0.00	CO 3
				Min M_z	-0.65	-0.75	0.02	-0.00	0.00	0.00	CO 1
	CR2	131	0.000	Max N	-0.60	0.01	0.00	-0.00	-0.01	-0.42	CO 8
				Min N	-15.83	3.97	0.07	0.24	-0.14	8.27	CO 11
				Max V_y	-15.83	3.97	0.07	0.24	-0.14	8.27	CO 11
				Min V_y	-2.08	-1.64	0.06	0.09	-0.15	-4.64	CO 12
				Max V_z	-11.54	3.57	0.11	0.33	-0.21	6.17	CO 10
				Min V_z	-0.60	0.01	0.00	-0.00	-0.01	-0.42	CO 8
				Max M_T	-11.54	3.57	0.11	0.33	-0.21	6.17	CO 10
				Min M_T	-0.60	0.01	0.00	-0.00	-0.01	-0.42	CO 8
				Max M_y	-0.60	0.01	0.00	-0.00	-0.01	-0.42	CO 8
				Min M_y	-11.54	3.57	0.11	0.33	-0.21	6.17	CO 10
				Max M_z	-15.83	3.97	0.07	0.24	-0.14	8.27	CO 11
				Min M_z	-2.08	-1.64	0.06	0.09	-0.15	-4.64	CO 12
		121	1.550	Max N	-0.63	-0.55	0.01	-0.00	0.00	0.00	CO 8
				Min N	-15.46	6.20	0.10	0.23	0.00	0.00	CO 11
				Max V_y	-15.46	6.20	0.10	0.23	0.00	0.00	CO 11
				Min V_y	-4.07	-3.85	0.16	0.08	-0.00	0.00	CO 12
				Max V_z	-6.58	-3.14	0.20	0.24	-0.00	0.00	CO 9
				Min V_z	-0.63	-0.55	0.01	-0.00	0.00	0.00	CO 8
				Max M_T	-10.18	4.18	0.13	0.33	0.00	0.00	CO 10
				Min M_T	-0.63	-0.55	0.01	-0.00	0.00	0.00	CO 8
				Max M_y	-15.46	6.20	0.10	0.23	0.00	0.00	CO 11
				Min M_y	-6.58	-3.14	0.20	0.24	-0.00	0.00	CO 9
				Max M_z	-10.18	4.18	0.13	0.33	0.00	0.00	CO 10
				Min M_z	-0.63	-0.55	0.01	-0.00	0.00	0.00	CO 8
	CR3	131	0.000	Max N	-0.53	-0.31	0.02	-0.02	-0.05	-1.30	CO 19
				Min N	-4.17	0.84	-0.00	0.02	-0.01	1.48	CO 18
				Max V_y	-4.17	0.84	-0.00	0.02	-0.01	1.48	CO 18
				Min V_y	-0.53	-0.31	0.02	-0.02	-0.05	-1.30	CO 19
				Max V_z	-1.00	-0.18	0.03	0.01	-0.05	-1.09	CO 16
				Min V_z	-3.68	0.71	-0.01	-0.00	0.00	1.26	CO 21
				Max M_T	-4.17	0.84	-0.00	0.02	-0.01	1.48	CO 18
				Min M_T	-0.53	-0.31	0.02	-0.02	-0.05	-1.30	CO 19
				Max M_y	-1.82	0.26	-0.01	-0.01	0.00	0.26	CO 20
				Min M_y	-1.00	-0.18	0.03	0.01	-0.05	-1.09	CO 16
				Max M_z	-4.17	0.84	-0.00	0.02	-0.01	1.48	CO 18
				Min M_z	-0.53	-0.31	0.02	-0.02	-0.05	-1.30	CO 19
		121	1.550	Max N	-0.63	-0.55	0.01	-0.00	0.00	0.00	CO 15
				Min N	-4.26	0.98	0.00	0.02	0.00	0.00	CO 18
				Max V_y	-4.26	0.98	0.00	0.02	0.00	0.00	CO 18
				Min V_y	-1.06	-1.30	0.04	-0.02	0.00	0.00	CO 19
				Max V_z	-1.57	-1.16	0.04	0.01	-0.00	0.00	CO 16
				Min V_z	-3.75	0.84	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	CO 21
				Max M_T	-4.26	0.98	0.00	0.02	0.00	0.00	CO 18
				Min M_T	-1.06	-1.30	0.04	-0.02	0.00	0.00	CO 19
				Max M_y	-1.06	-1.30	0.04	-0.02	0.00	0.00	CO 19
				Min M_y	-1.57	-1.16	0.04	0.01	-0.00	0.00	CO 16
				Max M_z	-0.63	-0.55	0.01	-0.00	0.00	0.00	CO 15
				Min M_z	-0.63	-0.55	0.01	-0.00	0.00	0.00	CO 15
	CR4	131	0.000	Max N	-0.60	0.01	0.00	-0.00	-0.01	-0.42	CO 22
				Min N	-0.60	0.01	0.00	-0.00	-0.01	-0.42	CO 22
				Max V_y	-0.60	0.01	0.00	-0.00	-0.01	-0.42	CO 22
				Min V_y	-0.60	0.01	0.00	-0.00	-0.01	-0.42	CO 22
				Max V_z	-0.60	0.01	0.00	-0.00	-0.01	-0.42	CO 22
				Min V_z	-0.60	0.01	0.00	-0.00	-0.01	-0.42	CO 22
				Max M_T	-0.60	0.01	0.00	-0.00	-0.01	-0.42	CO 22
				Min M_T	-0.60	0.01	0.00	-0.00	-0.01	-0.42	CO 22
				Max M_y	-0.60	0.01	0.00	-0.00	-0.01	-0.42	CO 22
				Min M_y	-0.60	0.01	0.00	-0.00	-0.01	-0.42	CO 22
				Max M_z	-0.60	0.01	0.00	-0.00	-0.01	-0.42	CO 22
				Min M_z	-0.60	0.01	0.00	-0.00	-0.01	-0.42	CO 22
		121	1.550	Max N	-0.63	-0.55	0.01	-0.00	0.00	0.00	CO 22
				Min N	-0.63	-0.55	0.01	-0.00	0.00	0.00	CO 22
				Max V_y	-0.63	-0.55	0.01	-0.00	0.00	0.00	CO 22
				Min V_y	-0.63	-0.55	0.01	-0.00	0.00	0.00	CO 22
				Max V_z	-0.63	-0.55	0.01	-0.00	0.00	0.00	CO 22
				Min V_z	-0.63	-0.55	0.01	-0.00	0.00	0.00	CO 22
				Max M_T	-0.63	-0.55	0.01	-0.00	0.00	0.00	CO 22
				Min M_T	-0.63	-0.55	0.01	-0.00	0.00	0.00	CO 22
				Max M_y	-0.63	-0.55	0.01	-0.00	0.00	0.00	CO 22

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 744/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4.12 SECCIONES - ESFUERZOS INTERNOS

Combinaciones de resultados

Barra núm.	CR	Nudo núm.	Posición x [m]		Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	CC respectivos
138	CR4			Min M_y	-0.63	-0.55	0.01	-0.00	0.00	0.00	CO 22
				Max M_z	-0.63	-0.55	0.01	-0.00	0.00	0.00	CO 22
				Min M_z	-0.63	-0.55	0.01	-0.00	0.00	0.00	CO 22

RF-STEEL EC3
CA1
Cálculo de barras de acero según Eurocódigo 3

1.1 DATOS GENERALES

Barras para el cálculo:	Todo	
Conjuntos de barras para el cálculo:		
Anejo Nacional:	UNE	
Comprobación en estado límite último		
Casos de carga para el cálculo:	CC1	PESO PROPIO
	CC2	V.PRESION (+Y)
	CC3	V.SUCCION I (+Y)
	CC4	V.SUCCION II (+Y)
Combinaciones de carga para el cálculo:	CO1	1.35*CC1
	CO2	1.35*CC1 + 1.5*CC2
	CO3	1.35*CC1 + 1.5*CC3
	CO4	1.35*CC1 + 1.5*CC4
	CO5	1.35*CC1 + 1.5*CC5
	CO6	1.35*CC1 + 1.5*CC6
	CO7	1.35*CC1 + 1.5*CC7
	CO8	CC1
	CO9	CC1 + CC2
	CO10	CC1 + CC3
	CO11	CC1 + CC4
	CO12	CC1 + CC5
	CO13	CC1 + CC6
Combinaciones de resultados para el cálculo:	CR1	ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10
	CR2	ELS - Característica
	CR3	ELS - Frecuente
	CR4	ELS - Cuasipermanente

1.2 MATERIALES

Mat. núm.	Descripción del material	Módulo elás E [kN/cm²]	Mód. de cortant G [kN/cm²]	Coef. de Poisson ν [-]	Límite elástico f_{yk} [kN/cm²]	Espesor máx. t [mm]
2	Acero S 235 | EN 10025-2:2004-11	21000.00	8076.92	0.300	23.50	16.0
					22.50	40.0
					21.50	100.0
					19.50	150.0
					18.50	200.0
					17.50	250.0
					16.50	400.0
3	Acero S 355 | EN 10025-2:2004-11	21000.00	8076.92	0.300	35.50	3.0
					35.50	16.0
					34.50	40.0
					33.50	63.0
					32.50	80.0
					31.50	100.0
					29.50	150.0
					28.50	200.0

1.3 SECCIONES

Secc. núm.	Mat. núm.	Descripción de la sección	Tipo de sección	Razón máx. tensiones	Comentario
1	2	Sección hueca circular 300/3	General	0.94	
	Tipo general - Sólo la clase 3 y la clase 4 son posibles				
2	3	QRO 180x10 | EN 10210-2:2006	Cajón laminado	0.63	
3	3	QRO 180x10 | EN 10210-2:2006	Cajón laminado	0.77	
4	3	QRO 100x10 | EN 10210-2:2006	Cajón laminado	0.23	
5	3	QRO 120x10 | EN 10210-2:2006	Cajón laminado	0.50	
6	3	RO 177.8x12.5 | EN 10210-2:2006	Tubo	0.64	
7	3	QRO 120x10 | EN 10210-2:2006	Cajón laminado	0.47	

1.5 LONGITUDES EFICACES - BARRAS

Barra núm.	Pandeo Posible	Pandeo respecto al eje y Posible	$k_{cr,y}$	$L_{cr,y}$ [m]	Pandeo respecto al eje z Posible	$k_{cr,z}$	$L_{cr,z}$ [m]	Pandeo lateral posible	k_z	k_w	L_w [m]	L_T [m]
1	☒	☒	2.08	5.919	☒	2.08	5.919	☐	1.0	1.0	2.850	2.850
2	☒	☒	8.04	6.831	☒	8.04	6.831	☐	1.0	1.0	0.850	0.850
3	☒	☒	2.06	5.882	☒	2.06	5.882	☐	1.0	1.0	2.850	2.850
4	☒	☒	7.97	6.777	☒	7.97	6.777	☐	1.0	1.0	0.850	0.850
5	☒	☒	1.87	7.497	☒	1.87	7.497	☐	1.0	1.0	4.001	4.001
6	☒	☒	1.72	6.895	☒	1.72	6.895	☐	1.0	1.0	4.000	4.000
7	☒	☒	1.87	7.487	☒	1.87	7.487	☐	1.0	1.0	4.000	4.000
8	☒	☒	15.17	6.068	☒	15.17	6.068	☐	1.0	1.0	0.400	0.400
9	☒	☒	2.06	5.882	☒	2.06	5.882	☐	1.0	1.0	2.850	2.850
10	☒	☒	17.16	26.592	☒	17.16	26.592	☐	1.0	1.0	1.550	1.550
11	☒	☒	15.08	6.034	☒	15.08	6.034	☐	1.0	1.0	0.400	0.400
12	☒	☒	7.97	6.777	☒	7.97	6.777	☐	1.0	1.0	0.850	0.850
13	☒	☒	17.07	26.460	☒	17.07	26.460	☐	1.0	1.0	1.550	1.550
14	☒	☒	4.72	5.898	☒	4.72	5.898	☐	1.0	1.0	1.250	1.250
15	☒	☒	4.74	5.929	☒	4.74	5.929	☐	1.0	1.0	1.250	1.250
16	☒	☒	2.36	9.443	☒	2.36	9.443	☐	1.0	1.0	4.000	4.000

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 745/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

1.5 LONGITUDES EFICACES - BARRAS

Barra núm.	Pandeo Posible	Pandeo respecto al eje y Posible	$k_{cr,y}$	$L_{cr,y}$ [m]	Pandeo respecto al eje z Posible	$k_{cr,z}$	$L_{cr,z}$ [m]	Pandeo lateral posible	k_z	k_w	L_w [m]	L_T [m]
17	☒	☒	2.77	11.091	☒	2.77	11.091	☐	1.0	1.0	4.000	4.000
18	☒	☒	2.36	9.438	☒	2.36	9.438	☐	1.0	1.0	4.001	4.001
19	☐	☐	1.00	2.147	☐	1.00	2.147	☐	1.0	1.0	2.147	2.147
	No se admite este tipo de barra para el cálculo de estabilidad.											
20	☒	☒	8.76	13.573	☒	8.76	13.573	☐	1.0	1.0	1.550	1.550
21	☐	☐	1.00	2.147	☐	1.00	2.147	☐	1.0	1.0	2.147	2.147
	No se admite este tipo de barra para el cálculo de estabilidad.											
22	☒	☒	8.75	13.563	☒	8.75	13.563	☐	1.0	1.0	1.550	1.550
23	☒	☒	2.26	9.042	☒	2.26	9.042	☐	1.0	1.0	4.001	4.001
24	☒	☒	2.27	9.091	☒	2.27	9.091	☐	1.0	1.0	4.000	4.000
25	☒	☒	2.26	9.039	☒	2.26	9.039	☐	1.0	1.0	4.000	4.000
26	☐	☒	1.00	0.850	☒	1.00	0.850	☐	1.0	1.0	0.850	0.850
27	☐	☒	1.00	0.850	☒	1.00	0.850	☐	1.0	1.0	0.850	0.850
28	☐	☐	1.00	1.073	☐	1.00	1.073	☐	1.0	1.0	1.073	1.073
	No se admite este tipo de barra para el cálculo de estabilidad.											
29	☐	☐	1.00	2.147	☐	1.00	2.147	☐	1.0	1.0	2.147	2.147
	No se admite este tipo de barra para el cálculo de estabilidad.											
30	☐	☐	1.00	1.073	☐	1.00	1.073	☐	1.0	1.0	1.073	1.073
	No se admite este tipo de barra para el cálculo de estabilidad.											
31	☐	☐	1.00	2.147	☐	1.00	2.147	☐	1.0	1.0	2.147	2.147
	No se admite este tipo de barra para el cálculo de estabilidad.											
32	☒	☒	1.87	7.488	☒	1.87	7.488	☐	1.0	1.0	4.000	4.000
33	☒	☒	1.72	6.892	☒	1.72	6.892	☐	1.0	1.0	4.000	4.000
34	☒	☒	1.87	7.496	☒	1.87	7.496	☐	1.0	1.0	4.000	4.000
35	☒	☒	15.08	6.033	☒	15.08	6.033	☐	1.0	1.0	0.400	0.400
36	☒	☒	17.07	26.463	☒	17.07	26.463	☐	1.0	1.0	1.550	1.550
37	☒	☒	4.72	5.896	☒	4.72	5.896	☐	1.0	1.0	1.250	1.250
38	☒	☒	2.36	9.436	☒	2.36	9.436	☐	1.0	1.0	4.000	4.000
39	☒	☒	2.77	11.080	☒	2.77	11.080	☐	1.0	1.0	4.000	4.000
40	☒	☒	2.36	9.436	☒	2.36	9.436	☐	1.0	1.0	4.000	4.000
41	☐	☐	1.00	2.147	☐	1.00	2.147	☐	1.0	1.0	2.147	2.147
	No se admite este tipo de barra para el cálculo de estabilidad.											
42	☒	☒	8.73	13.530	☒	8.73	13.530	☐	1.0	1.0	1.550	1.550
43	☐	☐	1.00	2.147	☐	1.00	2.147	☐	1.0	1.0	2.147	2.147
	No se admite este tipo de barra para el cálculo de estabilidad.											
44	☒	☒	8.78	13.606	☒	8.78	13.606	☐	1.0	1.0	1.550	1.550
45	☒	☒	2.26	9.040	☒	2.26	9.040	☐	1.0	1.0	4.000	4.000
46	☒	☒	2.27	9.092	☒	2.27	9.092	☐	1.0	1.0	4.000	4.000
47	☒	☒	2.26	9.040	☒	2.26	9.040	☐	1.0	1.0	4.000	4.000
48	☐	☒	25.69	21.838	☒	25.69	21.838	☐	1.0	1.0	0.850	0.850
49	☐	☒	27.09	23.025	☒	27.09	23.025	☐	1.0	1.0	0.850	0.850
50	☐	☐	1.00	1.073	☐	1.00	1.073	☐	1.0	1.0	1.073	1.073
	No se admite este tipo de barra para el cálculo de estabilidad.											
51	☐	☐	1.00	2.147	☐	1.00	2.147	☐	1.0	1.0	2.147	2.147
	No se admite este tipo de barra para el cálculo de estabilidad.											
68	☒	☒	2.19	6.236	☒	2.19	6.236	☐	1.0	1.0	2.850	2.850
69	☒	☒	8.48	7.210	☒	8.48	7.210	☐	1.0	1.0	0.850	0.850
70	☒	☒	1.78	7.357	☒	1.78	7.357	☐	1.0	1.0	4.133	4.133
71	☒	☒	1.62	6.708	☒	1.62	6.708	☐	1.0	1.0	4.133	4.133
72	☒	☒	1.77	7.333	☒	1.77	7.333	☐	1.0	1.0	4.133	4.133
73	☒	☒	15.94	6.378	☒	15.94	6.378	☐	1.0	1.0	0.400	0.400
74	☒	☒	16.84	26.099	☒	16.84	26.099	☐	1.0	1.0	1.550	1.550
75	☒	☒	4.97	6.217	☒	4.97	6.217	☐	1.0	1.0	1.250	1.250
76	☒	☒	2.13	8.796	☒	2.13	8.796	☐	1.0	1.0	4.133	4.133
77	☒	☒	2.46	10.189	☒	2.46	10.189	☐	1.0	1.0	4.133	4.133
78	☒	☒	2.12	8.775	☒	2.12	8.775	☐	1.0	1.0	4.133	4.133
79	☐	☐	1.00	2.147	☐	1.00	2.147	☐	1.0	1.0	2.147	2.147
	No se admite este tipo de barra para el cálculo de estabilidad.											
80	☒	☒	8.62	13.361	☒	8.62	13.361	☐	1.0	1.0	1.550	1.550
81	☐	☐	1.00	2.147	☐	1.00	2.147	☐	1.0	1.0	2.147	2.147
	No se admite este tipo de barra para el cálculo de estabilidad.											
82	☒	☒	8.55	13.259	☒	8.55	13.259	☐	1.0	1.0	1.550	1.550
83	☒	☒	2.26	9.341	☒	2.26	9.341	☐	1.0	1.0	4.133	4.133
84	☒	☒	2.27	9.395	☒	2.27	9.395	☐	1.0	1.0	4.133	4.133
85	☒	☒	2.26	9.341	☒	2.26	9.341	☐	1.0	1.0	4.133	4.133
86	☐	☒	1.00	0.850	☒	1.00	0.850	☐	1.0	1.0	0.850	0.850
87	☐	☒	1.00	0.850	☒	1.00	0.850	☐	1.0	1.0	0.850	0.850
88	☐	☐	1.00	1.073	☐	1.00	1.073	☐	1.0	1.0	1.073	1.073
	No se admite este tipo de barra para el cálculo de estabilidad.											
89	☐	☐	1.00	2.147	☐	1.00	2.147	☐	1.0	1.0	2.147	2.147
	No se admite este tipo de barra para el cálculo de estabilidad.											
90	☒	☒	2.21	6.293	☒	2.21	6.293	☐	1.0	1.0	2.850	2.850
91	☒	☒	8.56	7.277	☒	8.56	7.277	☐	1.0	1.0	0.850	0.850
92	☒	☒	1.77	7.333	☒	1.77	7.333	☐	1.0	1.0	4.133	4.133
93	☒	☒	1.62	6.708	☒	1.62	6.708	☐	1.0	1.0	4.133	4.133
94	☒	☒	1.78	7.357	☒	1.78	7.357	☐	1.0	1.0	4.133	4.133
95	☒	☒	16.07	6.427	☒	16.07	6.427	☐	1.0	1.0	0.400	0.400
96	☒	☒	16.91	26.204	☒	16.91	26.204	☐	1.0	1.0	1.550	1.550
97	☒	☒	5.01	6.263	☒	5.01	6.263	☐	1.0	1.0	1.250	1.250
98	☒	☒	2.12	8.763	☒	2.12	8.763	☐	1.0	1.0	4.133	4.133
99	☒	☒	2.46	10.172	☒	2.46	10.172	☐	1.0	1.0	4.133	4.133
100	☒	☒	2.13	8.783	☒	2.13	8.783	☐	1.0	1.0	4.133	4.133
101	☐	☐	1.00	2.147	☐	1.00	2.147	☐	1.0	1.0	2.147	2.147
	No se admite este tipo de barra para el cálculo de estabilidad.											
102	☒	☒	8.53	13.228	☒	8.53	13.228	☐	1.0	1.0	1.550	1.550
103	☐	☐	1.00	2.147	☐	1.00	2.147	☐	1.0	1.0	2.147	2.147
	No se admite este tipo de barra para el cálculo de estabilidad.											
104	☒	☒	8.64	13.394	☒	8.64	13.394	☐	1.0	1.0	1.550	1.550
105	☒	☒	2.26	9.341	☒	2.26	9.341	☐	1.0	1.0	4.133	4.133
106	☒	☒	2.27	9.395	☒	2.27	9.395	☐	1.0	1.0	4.133	4.133
107	☒	☒	2.26	9.341	☒	2.26	9.341	☐	1.0	1.0	4.133	4.133
108	☐	☒	45.01	38.262	☒	45.01	38.262	☐	1.0	1.0	0.850	0.850
109	☐	☒	55.46	47.141	☒	55.46	47.141	☐	1.0	1.0	0.850	0.850
110	☐	☐	1.00	1.073	☐	1.00	1.073	☐	1.0	1.0	1.073	1.073

1.5 LONGITUDES EFICACES - BARRAS

Barra núm.	Pandeo Posible	Pandeo respecto al eje y Posible	$k_{cr,y}$	$L_{cr,y}$ [m]	Pandeo respecto al eje z Posible	$k_{cr,z}$	$L_{cr,z}$ [m]	Pandeo lateral posible	k_z	k_w	L_w [m]	L_T [m]
	No se admite este tipo de barra para el cálculo de estabilidad.											
111	☐	☐	1.00	2.147	☐	1.00	2.147	☐	1.0	1.0	2.147	2.147
	No se admite este tipo de barra para el cálculo de estabilidad.											
112	☒	☒	3.15	8.975	☒	3.15	8.975	☐	1.0	1.0	2.850	2.850
113	☒	☒	12.49	10.613	☒	12.49	10.613	☐	1.0	1.0	0.850	0.850
114	☒	☒	1.84	8.166	☒	1.84	8.166	☐	1.0	1.0	4.450	4.450
115	☒	☒	1.84	8.192	☒	1.84	8.192	☐	1.0	1.0	4.450	4.450
116	☒	☒	22.01	8.803	☒	22.01	8.803	☐	1.0	1.0	0.400	0.400
117	☒	☒	21.99	34.084	☒	21.99	34.084	☐	1.0	1.0	1.550	1.550
118	☒	☒	6.72	8.395	☒	6.72	8.395	☐	1.0	1.0	1.250	1.250
119	☒	☒	1.77	7.872	☒	1.77	7.872	☐	1.0	1.0	4.450	4.450
120	☒	☒	1.78	7.903	☒	1.78	7.903	☐	1.0	1.0	4.450	4.450
121	☐	☐	1.00	2.147	☐	1.00	2.147	☐	1.0	1.0	2.147	2.147
	No se admite este tipo de barra para el cálculo de estabilidad.											
122	☒	☒	8.00	12.405	☒	8.00	12.405	☐	1.0	1.0	1.550	1.550
123	☒	☒	2.26	10.057	☒	2.26	10.057	☐	1.0	1.0	4.450	4.450
124	☒	☒	2.27	10.115	☒	2.27	10.115	☐	1.0	1.0	4.450	4.450
125	☐	☒	35.76	30.392	☒	35.76	30.392	☐	1.0	1.0	0.850	0.850
126	☐	☐	1.00	1.073	☐	1.00	1.073	☐	1.0	1.0	1.073	1.073
	No se admite este tipo de barra para el cálculo de estabilidad.											
127	☐	☐	1.00	2.147	☐	1.00	2.147	☐	1.0	1.0	2.147	2.147
	No se admite este tipo de barra para el cálculo de estabilidad.											
128	☒	☒	3.09	8.818	☒	3.09	8.818	☐	1.0	1.0	2.850	2.850
129	☒	☒	12.25	10.409	☒	12.25	10.409	☐	1.0	1.0	0.850	0.850
130	☒	☒	1.72	8.088	☒	1.72	8.088	☐	1.0	1.0	4.700	4.700
131	☒	☒	1.72	8.060	☒	1.72	8.060	☐	1.0	1.0	4.700	4.700
132	☒	☒	21.69	8.677	☒	21.69	8.677	☐	1.0	1.0	0.400	0.400
133	☒	☒	21.80	33.793	☒	21.80	33.793	☐	1.0	1.0	1.550	1.550
134	☒	☒	6.63	8.285	☒	6.63	8.285	☐	1.0	1.0	1.250	1.250
135	☒	☒	1.68	7.919	☒	1.68	7.919	☐	1.0	1.0	4.700	4.700
136	☒	☒	1.68	7.891	☒	1.68	7.891	☐	1.0	1.0	4.700	4.700
137	☐	☐	1.00	2.147	☐	1.00	2.147	☐	1.0	1.0	2.147	2.147
	No se admite este tipo de barra para el cálculo de estabilidad.											
138	☒	☒	7.76	12.031	☒	7.76	12.031	☐	1.0	1.0	1.550	1.550
139	☒	☒	2.26	10.622	☒	2.26	10.622	☐	1.0	1.0	4.700	4.700
140	☒	☒	2.27	10.683	☒	2.27	10.683	☐	1.0	1.0	4.700	4.700
141	☐	☒	45.32	38.521	☒	45.32	38.521	☐	1.0	1.0	0.850	0.850
142	☐	☐	1.00	1.073	☐	1.00	1.073	☐	1.0	1.0	1.073	1.073
	No se admite este tipo de barra para el cálculo de estabilidad.											
143	☐	☐	1.00	2.147	☐	1.00	2.147	☐	1.0	1.0	2.147	2.147
	No se admite este tipo de barra para el cálculo de estabilidad.											

1.12 PARÁMETROS - BARRAS

Barra núm.	Descr.	Parámetro
1	Sección	1 - Sección hueca circular 300/3
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
2	Sección	1 - Sección hueca circular 300/3
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
3	Sección	1 - Sección hueca circular 300/3
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
4	Sección	1 - Sección hueca circular 300/3
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
5	Sección	2 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
6	Sección	2 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
7	Sección	2 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
8	Sección	3 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
9	Sección	1 - Sección hueca circular 300/3
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
10	Sección	3 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 746/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

1.12 PARÁMETROS - BARRAS

Barra núm.	Descr.	Parámetro
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
11	Sección	3 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
12	Sección	1 - Sección hueca circular 300/3
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
13	Sección	3 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
14	Sección	3 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
15	Sección	3 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
16	Sección	6 - RO 177.8x12.5 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
17	Sección	6 - RO 177.8x12.5 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
18	Sección	6 - RO 177.8x12.5 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
19	Sección	7 - QRO 120x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
20	Sección	7 - QRO 120x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
21	Sección	7 - QRO 120x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
22	Sección	7 - QRO 120x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
23	Sección	5 - QRO 120x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
24	Sección	5 - QRO 120x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
25	Sección	5 - QRO 120x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
26	Sección	4 - QRO 100x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
27	Sección	4 - QRO 100x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
28	Sección	3 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐

1.12 PARÁMETROS - BARRAS

Barra núm.	Descr.	Parámetro
29	Sección	3 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
30	Sección	3 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
31	Sección	3 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
32	Sección	2 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
33	Sección	2 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
34	Sección	2 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
35	Sección	3 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
36	Sección	3 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
37	Sección	3 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
38	Sección	6 - RO 177.8x12.5 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
39	Sección	6 - RO 177.8x12.5 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
40	Sección	6 - RO 177.8x12.5 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
41	Sección	7 - QRO 120x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
42	Sección	7 - QRO 120x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
43	Sección	7 - QRO 120x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
44	Sección	7 - QRO 120x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
45	Sección	5 - QRO 120x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
46	Sección	5 - QRO 120x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
47	Sección	5 - QRO 120x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 747/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

1.12 PARÁMETROS - BARRAS

Barra núm.	Descr.	Parámetro
48	Sección	4 - QRO 100x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
49	Sección	4 - QRO 100x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
50	Sección	3 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
51	Sección	3 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
68	Sección	1 - Sección hueca circular 300/3
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
69	Sección	1 - Sección hueca circular 300/3
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
70	Sección	2 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
71	Sección	2 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
72	Sección	2 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
73	Sección	3 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
74	Sección	3 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
75	Sección	3 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
76	Sección	6 - RO 177.8x12.5 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
77	Sección	6 - RO 177.8x12.5 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
78	Sección	6 - RO 177.8x12.5 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
79	Sección	7 - QRO 120x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
80	Sección	7 - QRO 120x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
81	Sección	7 - QRO 120x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
82	Sección	7 - QRO 120x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐

1.12 PARÁMETROS - BARRAS

Barra núm.	Descr.	Parámetro
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
83	Sección	5 - QRO 120x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
84	Sección	5 - QRO 120x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
85	Sección	5 - QRO 120x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
86	Sección	4 - QRO 100x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
87	Sección	4 - QRO 100x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
88	Sección	3 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
89	Sección	3 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
90	Sección	1 - Sección hueca circular 300/3
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
91	Sección	1 - Sección hueca circular 300/3
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
92	Sección	2 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
93	Sección	2 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
94	Sección	2 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
95	Sección	3 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
96	Sección	3 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
97	Sección	3 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
98	Sección	6 - RO 177.8x12.5 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
99	Sección	6 - RO 177.8x12.5 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
100	Sección	6 - RO 177.8x12.5 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
101	Sección	7 - QRO 120x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 748/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

1.12 PARÁMETROS - BARRAS

Barra núm.	Descr.	Parámetro
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
102	Sección	7 - QRO 120x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
103	Sección	7 - QRO 120x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
104	Sección	7 - QRO 120x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
105	Sección	5 - QRO 120x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
106	Sección	5 - QRO 120x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
107	Sección	5 - QRO 120x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
108	Sección	4 - QRO 100x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
109	Sección	4 - QRO 100x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
110	Sección	3 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
111	Sección	3 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
112	Sección	1 - Sección hueca circular 300/3
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
113	Sección	1 - Sección hueca circular 300/3
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
114	Sección	2 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
115	Sección	2 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
116	Sección	3 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
117	Sección	3 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
118	Sección	3 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
119	Sección	6 - RO 177.8x12.5 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
120	Sección	6 - RO 177.8x12.5 | EN 10210-2:2006

1.12 PARÁMETROS - BARRAS

Barra núm.	Descr.	Parámetro
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
121	Sección	7 - QRO 120x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
122	Sección	7 - QRO 120x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
123	Sección	5 - QRO 120x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
124	Sección	5 - QRO 120x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
125	Sección	4 - QRO 100x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
126	Sección	3 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
127	Sección	3 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
128	Sección	1 - Sección hueca circular 300/3
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
129	Sección	1 - Sección hueca circular 300/3
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
130	Sección	2 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
131	Sección	2 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
132	Sección	3 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
133	Sección	3 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
134	Sección	3 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
135	Sección	6 - RO 177.8x12.5 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
136	Sección	6 - RO 177.8x12.5 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
137	Sección	7 - QRO 120x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
138	Sección	7 - QRO 120x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 749/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

1.12 PARÁMETROS - BARRAS

Barra núm.	Descr.	Parámetro
139	Sección	5 - QRO 120x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
140	Sección	5 - QRO 120x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
141	Sección	4 - QRO 100x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
142	Sección	3 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐
143	Sección	3 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006
	Panel de cortante	☐
	Coacción al giro	☐
	Área de la sección para cálculo a tracción	☐

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Razón		Ecuación núm.	del conjunto
1	Sección núm. 1 - Sección hueca circular 300/3					
	2.850	CC4	0.05	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	0.000	CO5	0.07	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	0.000	CO3	0.08	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO3	0.90	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO5	0.84	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO5	0.80	≤ 1	ST354)	Análisis de estabilidad - Flexión y compresión según 6.3.3, método 1
2	Sección núm. 1 - Sección hueca circular 300/3					
	0.000	CC4	0.04	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	0.000	CO5	0.07	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	0.850	CO6	0.05	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.797	CO5	0.07	≤ 1	CS183)	Comprobación de la sección - Flexión, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO2	0.21	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.744	CO2	0.07	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CR3	0.03	≤ 1	ST301)	Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje y, según 6.3.1.1 y 6.3.1.2(4)
	0.000	CR3	0.03	≤ 1	ST311)	Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje z según 6.3.1.1 y 6.3.1.2(4)
	0.000	CO2	0.24	≤ 1	ST354)	Análisis de estabilidad - Flexión y compresión según 6.3.3, método 1
3	Sección núm. 1 - Sección hueca circular 300/3					
	2.758	CC4	0.05	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	0.000	CO5	0.08	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	2.115	CO5	0.01	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO3	0.08	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO3	0.04	≤ 1	CS129)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante resultante según 6.2.6(4)
	0.552	CR3	0.02	≤ 1	CS183)	Comprobación de la sección - Flexión, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	1.839	CO3	0.36	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO3	0.91	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO5	0.90	≤ 1	ST354)	Análisis de estabilidad - Flexión y compresión según 6.3.3, método 1
4	Sección núm. 1 - Sección hueca circular 300/3					
	0.000	CC4	0.04	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	0.000	CO5	0.07	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	0.637	CO5	0.02	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.850	CO6	0.06	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.850	CO6	0.03	≤ 1	CS129)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante resultante según 6.2.6(4)
	0.691	CO5	0.10	≤ 1	CS183)	Comprobación de la sección - Flexión, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.319	CO2	0.15	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO2	0.21	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Razón		Ecuación núm.	del conjunto
	0.000	CR3	0.03	≤ 1	ST301)	Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje y, según 6.3.1.1 y 6.3.1.2(4)
	0.000	CR3	0.03	≤ 1	ST311)	Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje z según 6.3.1.1 y 6.3.1.2(4)
	0.000	CO2	0.28	≤ 1	ST354)	Análisis de estabilidad - Flexión y compresión según 6.3.3, método 1
5	Sección núm. 2 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006					
	0.000	CC2	0.03	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	4.001	CO5	0.02	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	4.001	CO4	0.02	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	2.100	CO2	0.18	≤ 1	CS183)	Comprobación de la sección - Flexión, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	1.400	CO3	0.16	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO5	0.37	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	4.001	CO3	0.05	≤ 1	ST301)	Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje y, según 6.3.1.1 y 6.3.1.2(4)
	4.001	CO5	0.06	≤ 1	ST302)	Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje y, según 6.3.1.1 y 6.3.1.2
	4.001	CO3	0.05	≤ 1	ST311)	Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje z según 6.3.1.1 y 6.3.1.2(4)
	4.001	CO5	0.06	≤ 1	ST312)	Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje z según 6.3.1.1 y 6.3.1.2
	0.000	CO5	0.48	≤ 1	ST354)	Análisis de estabilidad - Flexión y compresión según 6.3.3, método 1
6	Sección núm. 2 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006					
	3.400	CO2	0.03	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	0.000	CO5	0.01	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO4	0.02	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	2.000	CO2	0.31	≤ 1	CS183)	Comprobación de la sección - Flexión, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	2.000	CO5	0.47	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	3.600	CO5	0.60	≤ 1	ST354)	Análisis de estabilidad - Flexión y compresión según 6.3.3, método 1
7	Sección núm. 2 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006					
	4.000	CC2	0.03	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	0.000	CO5	0.02	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO4	0.02	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	1.900	CO2	0.18	≤ 1	CS183)	Comprobación de la sección - Flexión, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	2.600	CO3	0.16	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	4.000	CO5	0.37	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO4	0.05	≤ 1	ST301)	Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje y, según 6.3.1.1 y 6.3.1.2(4)
	0.000	CO5	0.06	≤ 1	ST302)	Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje y, según 6.3.1.1 y 6.3.1.2
	0.000	CO4	0.05	≤ 1	ST311)	Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje z según 6.3.1.1 y 6.3.1.2(4)
	0.000	CO5	0.06	≤ 1	ST312)	Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje z según 6.3.1.1 y 6.3.1.2
	4.000	CO5	0.48	≤ 1	ST354)	Análisis de estabilidad - Flexión y compresión según 6.3.3, método 1
8	Sección núm. 3 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006					
	0.000	CR3	0.00	≤ 1	CS100)	Esfuerzos internos insignificantes
	0.400	CO7	0.01	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	0.000	CO2	0.02	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	0.000	CR3	0.00	≤ 1	CS117)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z según 6.2.5 - Clase 3
	0.000	CO3	0.06	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CR3	0.00	≤ 1	CS153)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO3	0.21	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO5	0.22	≤ 1	ST354)	Análisis de estabilidad - Flexión y compresión según 6.3.3, método 1
9	Sección núm. 1 - Sección hueca circular 300/3					
	2.758	CC4	0.05	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	0.000	CO5	0.08	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	2.023	CO5	0.01	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO3	0.08	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO3	0.04	≤ 1	CS129)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante resultante según 6.2.6(4)
	0.552	CR3	0.02	≤ 1	CS183)	Comprobación de la sección - Flexión, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	1.747	CO3	0.39	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 750/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Razón		Ecuación núm.	del conjunto
						y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO3	0.91	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO5	0.88	≤ 1	ST354)	Análisis de estabilidad - Flexión y compresión según 6.3.3, método 1
10	Sección núm. 3 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006					
	1.308	CC1	0.00	≤ 1	CS100)	Esfuerzos internos insignificantes
	0.000	CO5	0.00	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	0.000	CO4	0.01	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	0.097	CO6	0.07	≤ 1	CS117)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z según 6.2.5 - Clase 3
	1.550	CO5	0.03	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.097	CO6	0.07	≤ 1	CS153)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO3	0.22	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO4	0.49	≤ 1	ST354)	Análisis de estabilidad - Flexión y compresión según 6.3.3, método 1
11	Sección núm. 3 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006					
	0.000	CR3	0.00	≤ 1	CS100)	Esfuerzos internos insignificantes
	0.400	CO7	0.01	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	0.000	CO2	0.02	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	0.000	CR3	0.00	≤ 1	CS117)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z según 6.2.5 - Clase 3
	0.400	CO2	0.01	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO3	0.06	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CR3	0.00	≤ 1	CS153)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CR3	0.02	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO5	0.25	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO5	0.28	≤ 1	ST354)	Análisis de estabilidad - Flexión y compresión según 6.3.3, método 1
12	Sección núm. 1 - Sección hueca circular 300/3					
	0.000	CC4	0.04	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	0.000	CO5	0.07	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	0.000	CO5	0.03	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.850	CO6	0.06	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.850	CO6	0.03	≤ 1	CS129)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante resultante según 6.2.6(4)
	0.691	CO5	0.10	≤ 1	CS183)	Comprobación de la sección - Flexión, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.319	CO2	0.15	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO2	0.21	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CR3	0.03	≤ 1	ST301)	Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje y, según 6.3.1.1 y 6.3.1.2(4)
	0.000	CR3	0.03	≤ 1	ST311)	Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje z según 6.3.1.1 y 6.3.1.2(4)
	0.000	CO2	0.28	≤ 1	ST354)	Análisis de estabilidad - Flexión y compresión según 6.3.3, método 1
13	Sección núm. 3 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006					
	1.308	CC1	0.00	≤ 1	CS100)	Esfuerzos internos insignificantes
	0.000	CO5	0.00	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	0.000	CO4	0.01	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	0.969	CO12	0.06	≤ 1	CS117)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z según 6.2.5 - Clase 3
	1.550	CO5	0.03	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.969	CO12	0.06	≤ 1	CS153)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.048	CO6	0.07	≤ 1	CS163)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.291	CO11	0.12	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO3	0.23	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO4	0.49	≤ 1	ST354)	Análisis de estabilidad - Flexión y compresión según 6.3.3, método 1
14	Sección núm. 3 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006					
	1.161	CR3	0.00	≤ 1	CS100)	Esfuerzos internos insignificantes
	1.250	CO7	0.01	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	0.000	CO2	0.02	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	1.250	CR3	0.00	≤ 1	CS117)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z según 6.2.5 - Clase 3
	1.250	CO2	0.01	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO3	0.06	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Razón		Ecuación núm.	del conjunto
	1.250	CR3	0.00	≤ 1	CS153)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CR3	0.08	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO3	0.67	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO5	0.65	≤ 1	ST354)	Análisis de estabilidad - Flexión y compresión según 6.3.3, método 1
15	Sección núm. 3 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006					
	1.071	CR3	0.00	≤ 1	CS100)	Esfuerzos internos insignificantes
	1.250	CO7	0.01	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	0.000	CO2	0.02	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	1.250	CR3	0.00	≤ 1	CS117)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z según 6.2.5 - Clase 3
	0.000	CO3	0.06	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	1.250	CR3	0.00	≤ 1	CS153)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO3	0.59	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO5	0.50	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO5	0.51	≤ 1	ST354)	Análisis de estabilidad - Flexión y compresión según 6.3.3, método 1
16	Sección núm. 6 - RO 177.8x12.5 | EN 10210-2:2006					
	2.400	CO2	0.02	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	0.000	CR3	0.00	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	0.050	CC2	0.00	≤ 1	CS112)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje y, según 6.2.5 - Clase 3
	0.100	CC1	0.00	≤ 1	CS117)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z según 6.2.5 - Clase 3
	0.000	CO5	0.02	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO6	0.02	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO6	0.02	≤ 1	CS129)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante resultante según 6.2.6(4)
	0.050	CC2	0.00	≤ 1	CS143)	Comprobación de la sección - Flexión y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.100	CC1	0.00	≤ 1	CS153)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	4.000	CC2	0.31	≤ 1	CS163)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.400	CR3	0.01	≤ 1	CS183)	Comprobación de la sección - Flexión, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	3.750	CR3	0.06	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	4.000	CO5	0.60	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
17	Sección núm. 6 - RO 177.8x12.5 | EN 10210-2:2006					
	2.000	CO2	0.02	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	2.000	CR3	0.00	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	0.000	CR3	0.06	≤ 1	CS117)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z según 6.2.5 - Clase 3
	4.000	CO2	0.00	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	4.000	CO3	0.01	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	4.000	CO4	0.01	≤ 1	CS129)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante resultante según 6.2.6(4)
	0.000	CR3	0.06	≤ 1	CS153)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	2.000	CC2	0.30	≤ 1	CS163)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	2.000	CO2	0.59	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
18	Sección núm. 6 - RO 177.8x12.5 | EN 10210-2:2006					
	1.600	CO2	0.02	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	4.001	CR3	0.00	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	3.951	CC2	0.00	≤ 1	CS112)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje y, según 6.2.5 - Clase 3
	3.901	CC1	0.00	≤ 1	CS117)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z según 6.2.5 - Clase 3
	4.001	CO5	0.02	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	4.001	CO6	0.02	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	4.001	CO6	0.02	≤ 1	CS129)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante resultante según 6.2.6(4)
	3.951	CC2	0.00	≤ 1	CS143)	Comprobación de la sección - Flexión y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	3.901	CC1	0.00	≤ 1	CS153)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CC2	0.31	≤ 1	CS163)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 751/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Razón		Ecuación núm.	del conjunto
	3.601	CR3	0.01	≤ 1	CS183)	Comprobación de la sección - Flexión, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.250	CR3	0.06	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO5	0.60	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
19	Sección núm. 7 - QRO 120x10 | EN 10210-2:2006					
	0.358	CC1	0.00	≤ 1	CS100)	Esfuerzos internos insignificantes
	1.788	CO4	0.01	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	1.311	CR3	0.02	≤ 1	CS117)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z según 6.2.5 - Clase 3
	2.146	CO4	0.00	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO4	0.02	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO3	0.11	≤ 1	CS131)	Comprobación de la sección - Torsión según 6.2.7
	0.179	CO3	0.11	≤ 1	CS133)	Comprobación de la sección - Torsión y esfuerzo cortante según 6.2.7(5)
	0.000	CO3	0.14	≤ 1	CS138)	Comprobación de la sección - Torsión y esfuerzo cortante según 6.2.7(5)
	1.311	CR3	0.02	≤ 1	CS153)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	2.146	CO5	0.15	≤ 1	CS163)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	1.610	CO5	0.16	≤ 1	CS168)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, esfuerzo cortante y torsión según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.298	CR2	0.04	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.238	CO7	0.05	≤ 1	CS208)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante, torsión y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	2.086	CO4	0.24	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	1.610	CO4	0.25	≤ 1	CS228)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante, torsión y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	1.610	CO4	0.26	≤ 1	CS271)	Comprobación de la sección - Tensión normal y torsión - Cálculo elástico
20	Sección núm. 7 - QRO 120x10 | EN 10210-2:2006					
	0.000	CO4	0.01	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	0.000	CR3	0.02	≤ 1	CS117)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z según 6.2.5 - Clase 3
	1.550	CO4	0.00	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	1.550	CO4	0.02	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO3	0.08	≤ 1	CS131)	Comprobación de la sección - Torsión según 6.2.7
	0.000	CO3	0.09	≤ 1	CS133)	Comprobación de la sección - Torsión y esfuerzo cortante según 6.2.7(5)
	1.550	CO3	0.10	≤ 1	CS138)	Comprobación de la sección - Torsión y esfuerzo cortante según 6.2.7(5)
	0.000	CR3	0.02	≤ 1	CS153)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO5	0.15	≤ 1	CS163)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CR3	0.02	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	1.453	CO3	0.01	≤ 1	CS208)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante, torsión y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO4	0.23	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO3	0.19	≤ 1	CS228)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante, torsión y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO3	0.21	≤ 1	CS271)	Comprobación de la sección - Tensión normal y torsión - Cálculo elástico
	1.550	CO4	0.19	≤ 1	ST302)	Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje y, según 6.3.1.1 y 6.3.1.2
	1.550	CO4	0.19	≤ 1	ST312)	Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje z según 6.3.1.1 y 6.3.1.2
	0.000	CO4	0.44	≤ 1	ST354)	Análisis de estabilidad - Flexión y compresión según 6.3.3, método 1
21	Sección núm. 7 - QRO 120x10 | EN 10210-2:2006					
	0.358	CC1	0.00	≤ 1	CS100)	Esfuerzos internos insignificantes
	1.788	CO4	0.01	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	1.311	CR3	0.02	≤ 1	CS117)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z según 6.2.5 - Clase 3
	2.146	CO4	0.00	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO7	0.02	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO3	0.11	≤ 1	CS131)	Comprobación de la sección - Torsión según 6.2.7
	0.000	CO3	0.11	≤ 1	CS133)	Comprobación de la sección - Torsión y esfuerzo cortante según 6.2.7(5)
	0.000	CO3	0.14	≤ 1	CS138)	Comprobación de la sección - Torsión y esfuerzo cortante según 6.2.7(5)
	1.311	CR3	0.02	≤ 1	CS153)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	1.788	CO12	0.11	≤ 1	CS163)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	1.610	CO5	0.17	≤ 1	CS168)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, esfuerzo cortante y t

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Razón		Ecuación núm.	del conjunto
						torsión según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.238	CO7	0.05	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.179	CO4	0.05	≤ 1	CS208)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante, torsión y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	1.967	CO4	0.25	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	1.610	CO4	0.25	≤ 1	CS228)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante, torsión y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	1.610	CO4	0.26	≤ 1	CS271)	Comprobación de la sección - Tensión normal y torsión - Cálculo elástico
22	Sección núm. 7 - QRO 120x10 | EN 10210-2:2006					
	0.000	CO4	0.01	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	0.000	CR3	0.02	≤ 1	CS117)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z según 6.2.5 - Clase 3
	1.550	CO4	0.00	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	1.550	CO4	0.02	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO3	0.08	≤ 1	CS131)	Comprobación de la sección - Torsión según 6.2.7
	0.000	CO3	0.09	≤ 1	CS133)	Comprobación de la sección - Torsión y esfuerzo cortante según 6.2.7(5)
	1.550	CO3	0.09	≤ 1	CS138)	Comprobación de la sección - Torsión y esfuerzo cortante según 6.2.7(5)
	0.000	CR3	0.02	≤ 1	CS153)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO12	0.11	≤ 1	CS163)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO5	0.15	≤ 1	CS168)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, esfuerzo cortante y torsión según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	1.453	CO4	0.03	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	1.453	CO5	0.01	≤ 1	CS208)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante, torsión y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO4	0.23	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO3	0.19	≤ 1	CS228)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante, torsión y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO3	0.21	≤ 1	CS271)	Comprobación de la sección - Tensión normal y torsión - Cálculo elástico
	1.550	CO4	0.19	≤ 1	ST302)	Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje y, según 6.3.1.1 y 6.3.1.2
	1.550	CO4	0.19	≤ 1	ST312)	Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje z según 6.3.1.1 y 6.3.1.2
	0.000	CO4	0.44	≤ 1	ST354)	Análisis de estabilidad - Flexión y compresión según 6.3.3, método 1
23	Sección núm. 5 - QRO 120x10 | EN 10210-2:2006					
	3.801	CR3	0.00	≤ 1	CS100)	Esfuerzos internos insignificantes
	0.000	CO5	0.04	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	0.000	CC1	0.07	≤ 1	CS112)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje y, según 6.2.5 - Clase 3
	3.101	CR3	0.01	≤ 1	CS117)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z según 6.2.5 - Clase 3
	0.000	CO5	0.02	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	4.001	CO2	0.01	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CC1	0.07	≤ 1	CS143)	Comprobación de la sección - Flexión y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	3.101	CR3	0.01	≤ 1	CS153)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CR3	0.10	≤ 1	CS163)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO1	0.09	≤ 1	CS183)	Comprobación de la sección - Flexión, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.500	CO6	0.21	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO5	0.48	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
24	Sección núm. 5 - QRO 120x10 | EN 10210-2:2006					
	2.000	CO5	0.04	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	2.000	CC1	0.07	≤ 1	CS112)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje y, según 6.2.5 - Clase 3
	0.000	CO5	0.01	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	2.000	CC1	0.07	≤ 1	CS143)	Comprobación de la sección - Flexión y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	4.000	CR3	0.09	≤ 1	CS163)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	3.500	CO3	0.19	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO5	0.44	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
25	Sección núm. 5 - QRO 120x10 | EN 10210-2:2006					
	0.200	CR3	0.00	≤ 1	CS100)	Esfuerzos internos insignificantes
	4.000	CO5	0.04	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	4.000	CC1	0.07	≤ 1	CS112)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje y, según 6.2.5 - Clase 3

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 752/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Razón		Ecuación núm.	del conjunto
	0.850	CR3	0.01	≤ 1	CS117)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z según 6.2.5 - Clase 3
	4.000	CO5	0.02	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO2	0.01	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	4.000	CC1	0.07	≤ 1	CS143)	Comprobación de la sección - Flexión y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.850	CR3	0.01	≤ 1	CS153)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	4.000	CR3	0.10	≤ 1	CS163)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	4.000	CO1	0.09	≤ 1	CS183)	Comprobación de la sección - Flexión, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	3.500	CO6	0.21	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	4.000	CO5	0.48	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
26	Sección núm. 4 - QRO 100x10 | EN 10210-2:2006					
	0.000	CO5	0.01	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	0.212	CO6	0.17	≤ 1	CS131)	Comprobación de la sección - Torsión según 6.2.7
	0.425	CC3	0.01	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.425	CO5	0.01	≤ 1	CS208)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante, torsión y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO6	0.21	≤ 1	CS271)	Comprobación de la sección - Tensión normal y torsión - Cálculo elástico
27	Sección núm. 4 - QRO 100x10 | EN 10210-2:2006					
	0.000	CO5	0.01	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	0.000	CO6	0.17	≤ 1	CS131)	Comprobación de la sección - Torsión según 6.2.7
	0.425	CC3	0.01	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.425	CO5	0.01	≤ 1	CS208)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante, torsión y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO6	0.21	≤ 1	CS271)	Comprobación de la sección - Tensión normal y torsión - Cálculo elástico
28	Sección núm. 3 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006					
	0.000	CR3	0.00	≤ 1	CS100)	Esfuerzos internos insignificantes
	0.000	CO7	0.01	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	0.000	CO2	0.02	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	0.268	CO10	0.00	≤ 1	CS112)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje y, según 6.2.5 - Clase 3
	0.537	CO10	0.05	≤ 1	CS117)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z según 6.2.5 - Clase 3
	0.537	CO2	0.01	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	1.073	CO5	0.06	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.268	CO10	0.00	≤ 1	CS143)	Comprobación de la sección - Flexión y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.537	CO10	0.05	≤ 1	CS153)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	1.073	CO4	0.21	≤ 1	CS163)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.716	CO2	0.03	≤ 1	CS183)	Comprobación de la sección - Flexión, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.537	CC3	0.05	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	1.073	CO3	0.28	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
29	Sección núm. 3 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006					
	2.027	CR3	0.00	≤ 1	CS100)	Esfuerzos internos insignificantes
	1.252	CO5	0.01	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	0.716	CO3	0.01	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	1.073	CR3	0.05	≤ 1	CS117)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z según 6.2.5 - Clase 3
	0.000	CO2	0.00	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	2.146	CO3	0.03	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	1.073	CR3	0.05	≤ 1	CS153)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO5	0.24	≤ 1	CS163)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	2.146	CC2	0.04	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.894	CO3	0.34	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
30	Sección núm. 3 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006					
	0.000	CR3	0.00	≤ 1	CS100)	Esfuerzos internos insignificantes
	0.000	CO7	0.01	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	0.000	CO2	0.02	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	1.073	CO4	0.19	≤ 1	CS117)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z según 6.2.5 - Clase 3
	1.073	CO5	0.06	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Razón		Ecuación núm.	del conjunto
	1.073	CO4	0.19	≤ 1	CS153)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	1.073	CO3	0.25	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	1.073	CO5	0.21	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
31	Sección núm. 3 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006					
	2.086	CR3	0.00	≤ 1	CS100)	Esfuerzos internos insignificantes
	1.431	CO5	0.01	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	0.715	CO3	0.01	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	0.238	CO12	0.15	≤ 1	CS117)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z según 6.2.5 - Clase 3
	2.146	CO3	0.03	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.238	CO12	0.15	≤ 1	CS153)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.894	CO3	0.32	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.238	CO5	0.23	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
32	Sección núm. 2 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006					
	0.000	CO2	0.03	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	4.000	CO5	0.02	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	4.000	CO4	0.02	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	2.100	CO2	0.18	≤ 1	CS183)	Comprobación de la sección - Flexión, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	1.400	CO3	0.16	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO5	0.37	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	4.000	CO4	0.05	≤ 1	ST301)	Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje y, según 6.3.1.1 y 6.3.1.2(4)
	4.000	CO5	0.06	≤ 1	ST302)	Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje y, según 6.3.1.1 y 6.3.1.2
	4.000	CO4	0.05	≤ 1	ST311)	Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje z según 6.3.1.1 y 6.3.1.2(4)
	4.000	CO5	0.06	≤ 1	ST312)	Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje z según 6.3.1.1 y 6.3.1.2
	0.000	CO5	0.48	≤ 1	ST354)	Análisis de estabilidad - Flexión y compresión según 6.3.3, método 1
33	Sección núm. 2 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006					
	0.600	CO2	0.03	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	4.000	CO5	0.01	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO4	0.02	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	2.000	CO2	0.31	≤ 1	CS183)	Comprobación de la sección - Flexión, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	2.000	CO5	0.47	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	3.600	CO5	0.60	≤ 1	ST354)	Análisis de estabilidad - Flexión y compresión según 6.3.3, método 1
34	Sección núm. 2 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006					
	4.000	CO2	0.03	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	0.000	CO5	0.02	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO4	0.02	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	1.950	CO2	0.19	≤ 1	CS183)	Comprobación de la sección - Flexión, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	2.600	CO3	0.16	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	4.000	CO5	0.37	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO3	0.05	≤ 1	ST301)	Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje y, según 6.3.1.1 y 6.3.1.2(4)
	0.000	CO5	0.06	≤ 1	ST302)	Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje y, según 6.3.1.1 y 6.3.1.2
	0.000	CO3	0.05	≤ 1	ST311)	Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje z según 6.3.1.1 y 6.3.1.2(4)
	0.000	CO5	0.06	≤ 1	ST312)	Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje z según 6.3.1.1 y 6.3.1.2
	4.000	CO5	0.48	≤ 1	ST354)	Análisis de estabilidad - Flexión y compresión según 6.3.3, método 1
35	Sección núm. 3 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006					
	0.000	CR3	0.00	≤ 1	CS100)	Esfuerzos internos insignificantes
	0.400	CO7	0.01	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	0.000	CO2	0.02	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	0.000	CR3	0.00	≤ 1	CS117)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z según 6.2.5 - Clase 3
	0.400	CO2	0.01	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO3	0.06	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CR3	0.00	≤ 1	CS153)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z y e

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 753/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Razón		Ecuación núm.	del conjunto
						esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CR3	0.02	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO5	0.25	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO5	0.28	≤ 1	ST354)	Análisis de estabilidad - Flexión y compresión según 6.3.3, método 1
36	Sección núm. 3 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006					
	1.308	CC1	0.00	≤ 1	CS100)	Esfuerzos internos insignificantes
	0.000	CO5	0.00	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	0.000	CO4	0.01	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	0.969	CO12	0.06	≤ 1	CS117)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z según 6.2.5 - Clase 3
	1.550	CO5	0.03	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.969	CO12	0.06	≤ 1	CS153)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.048	CO6	0.07	≤ 1	CS163)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.387	CO11	0.11	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO3	0.23	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO4	0.49	≤ 1	ST354)	Análisis de estabilidad - Flexión y compresión según 6.3.3, método 1
37	Sección núm. 3 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006					
	1.161	CR3	0.00	≤ 1	CS100)	Esfuerzos internos insignificantes
	1.250	CO7	0.01	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	0.000	CO2	0.02	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	1.250	CR3	0.00	≤ 1	CS117)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z según 6.2.5 - Clase 3
	1.250	CO2	0.01	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO3	0.06	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	1.250	CR3	0.00	≤ 1	CS153)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CR3	0.08	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO3	0.67	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO5	0.66	≤ 1	ST354)	Análisis de estabilidad - Flexión y compresión según 6.3.3, método 1
38	Sección núm. 6 - RO 177.8x12.5 | EN 10210-2:2006					
	2.400	CO2	0.02	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	0.000	CR3	0.00	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	0.050	CC2	0.00	≤ 1	CS112)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje y, según 6.2.5 - Clase 3
	0.100	CC1	0.00	≤ 1	CS117)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z según 6.2.5 - Clase 3
	0.000	CO5	0.02	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO6	0.02	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO6	0.02	≤ 1	CS129)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante resultante según 6.2.6(4)
	0.050	CC2	0.00	≤ 1	CS143)	Comprobación de la sección - Flexión y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.100	CC1	0.00	≤ 1	CS153)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	4.000	CC2	0.31	≤ 1	CS163)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.400	CR3	0.01	≤ 1	CS183)	Comprobación de la sección - Flexión, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	3.750	CR3	0.06	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	4.000	CO5	0.60	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
39	Sección núm. 6 - RO 177.8x12.5 | EN 10210-2:2006					
	2.000	CO2	0.02	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	2.000	CR3	0.00	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	4.000	CR3	0.06	≤ 1	CS117)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z según 6.2.5 - Clase 3
	0.000	CO2	0.00	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	4.000	CO3	0.01	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO4	0.01	≤ 1	CS129)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante resultante según 6.2.6(4)
	4.000	CR3	0.06	≤ 1	CS153)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	2.000	CC2	0.30	≤ 1	CS163)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	2.000	CO2	0.59	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Razón		Ecuación núm.	del conjunto
40	Sección núm. 6 - RO 177.8x12.5 | EN 10210-2:2006					
	1.600	CC2	0.02	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	4.000	CR3	0.00	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	3.950	CC2	0.00	≤ 1	CS112)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje y, según 6.2.5 - Clase 3
	3.900	CC1	0.00	≤ 1	CS117)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z según 6.2.5 - Clase 3
	4.000	CO5	0.02	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	4.000	CO6	0.02	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	4.000	CO6	0.02	≤ 1	CS129)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante resultante según 6.2.6(4)
	3.950	CC2	0.00	≤ 1	CS143)	Comprobación de la sección - Flexión y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	3.900	CC1	0.00	≤ 1	CS153)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CC2	0.31	≤ 1	CS163)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	3.600	CR3	0.01	≤ 1	CS183)	Comprobación de la sección - Flexión, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.250	CR3	0.06	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO5	0.60	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
41	Sección núm. 7 - QRO 120x10 | EN 10210-2:2006					
	0.358	CC1	0.00	≤ 1	CS100)	Esfuerzos internos insignificantes
	1.788	CO4	0.01	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	1.311	CR3	0.02	≤ 1	CS117)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z según 6.2.5 - Clase 3
	2.146	CO4	0.00	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO7	0.02	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO3	0.11	≤ 1	CS131)	Comprobación de la sección - Torsión según 6.2.7
	0.179	CO3	0.11	≤ 1	CS133)	Comprobación de la sección - Torsión y esfuerzo cortante según 6.2.7(5)
	0.000	CO3	0.14	≤ 1	CS138)	Comprobación de la sección - Torsión y esfuerzo cortante según 6.2.7(5)
	1.311	CR3	0.02	≤ 1	CS153)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	1.610	CO12	0.11	≤ 1	CS163)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	1.610	CO5	0.16	≤ 1	CS168)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, esfuerzo cortante y torsión según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.238	CO7	0.05	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.179	CO4	0.05	≤ 1	CS208)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante, torsión y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	1.967	CO4	0.25	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	1.610	CO4	0.25	≤ 1	CS228)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante, torsión y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	1.610	CO4	0.26	≤ 1	CS271)	Comprobación de la sección - Tensión normal y torsión - Cálculo elástico
42	Sección núm. 7 - QRO 120x10 | EN 10210-2:2006					
	0.000	CO4	0.01	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	0.000	CR3	0.02	≤ 1	CS117)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z según 6.2.5 - Clase 3
	1.550	CO4	0.00	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	1.550	CO4	0.02	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO3	0.08	≤ 1	CS131)	Comprobación de la sección - Torsión según 6.2.7
	0.000	CO3	0.09	≤ 1	CS133)	Comprobación de la sección - Torsión y esfuerzo cortante según 6.2.7(5)
	1.550	CO3	0.09	≤ 1	CS138)	Comprobación de la sección - Torsión y esfuerzo cortante según 6.2.7(5)
	0.000	CR3	0.02	≤ 1	CS153)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO12	0.10	≤ 1	CS163)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO5	0.15	≤ 1	CS168)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, esfuerzo cortante y torsión según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	1.405	CO7	0.03	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	1.453	CO5	0.01	≤ 1	CS208)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante, torsión y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO4	0.23	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO3	0.19	≤ 1	CS228)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante, torsión y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO3	0.21	≤ 1	CS271)	Comprobación de la sección - Tensión normal y torsión - Cálculo elástico
	1.550	CO4	0.19	≤ 1	ST302)	Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje y, según 6.3.1.1 y 6.3.1.2
	1.550	CO4	0.19	≤ 1	ST312)	Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje z según 6.3.1.1 y 6.3.1.2

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 754/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Razón		Ecuación núm.	del conjunto
	0.000	CO4	0.44	≤ 1	ST354)	Análisis de estabilidad - Flexión y compresión según 6.3.3, método 1
43	Sección núm. 7 - QRO 120x10 | EN 10210-2:2006					
	0.358	CC1	0.00	≤ 1	CS100)	Esfuerzos internos insignificantes
	1.788	CO4	0.01	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	1.311	CR3	0.02	≤ 1	CS117)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z según 6.2.5 - Clase 3
	2.146	CO4	0.00	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CC4	0.02	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO3	0.11	≤ 1	CS131)	Comprobación de la sección - Torsión según 6.2.7
	0.000	CO3	0.12	≤ 1	CS133)	Comprobación de la sección - Torsión y esfuerzo cortante según 6.2.7(5)
	0.000	CO3	0.14	≤ 1	CS138)	Comprobación de la sección - Torsión y esfuerzo cortante según 6.2.7(5)
	1.311	CR3	0.02	≤ 1	CS153)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	1.908	CO5	0.16	≤ 1	CS163)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	1.610	CO5	0.17	≤ 1	CS168)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, esfuerzo cortante y torsión según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.238	CO11	0.04	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.238	CO7	0.05	≤ 1	CS208)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante, torsión y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	2.086	CO4	0.24	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	1.610	CO4	0.25	≤ 1	CS228)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante, torsión y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	1.610	CO4	0.26	≤ 1	CS271)	Comprobación de la sección - Tensión normal y torsión - Cálculo elástico
44	Sección núm. 7 - QRO 120x10 | EN 10210-2:2006					
	0.000	CO4	0.01	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	0.000	CR3	0.02	≤ 1	CS117)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z según 6.2.5 - Clase 3
	1.550	CO4	0.00	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	1.550	CO4	0.02	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO3	0.08	≤ 1	CS131)	Comprobación de la sección - Torsión según 6.2.7
	0.000	CO3	0.09	≤ 1	CS133)	Comprobación de la sección - Torsión y esfuerzo cortante según 6.2.7(5)
	1.550	CO3	0.10	≤ 1	CS138)	Comprobación de la sección - Torsión y esfuerzo cortante según 6.2.7(5)
	0.000	CR3	0.02	≤ 1	CS153)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO5	0.15	≤ 1	CS163)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.048	CR3	0.02	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	1.453	CC3	0.01	≤ 1	CS208)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante, torsión y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO4	0.23	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO3	0.19	≤ 1	CS228)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante, torsión y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO3	0.21	≤ 1	CS271)	Comprobación de la sección - Tensión normal y torsión - Cálculo elástico
	1.550	CO4	0.19	≤ 1	ST302)	Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje y, según 6.3.1.1 y 6.3.1.2
	1.550	CO4	0.19	≤ 1	ST312)	Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje z según 6.3.1.1 y 6.3.1.2
	0.000	CO4	0.44	≤ 1	ST354)	Análisis de estabilidad - Flexión y compresión según 6.3.3, método 1
45	Sección núm. 5 - QRO 120x10 | EN 10210-2:2006					
	3.800	CR3	0.00	≤ 1	CS100)	Esfuerzos internos insignificantes
	0.000	CO5	0.04	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	0.000	CC1	0.07	≤ 1	CS112)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje y, según 6.2.5 - Clase 3
	3.100	CR3	0.01	≤ 1	CS117)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z según 6.2.5 - Clase 3
	0.000	CO5	0.02	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	4.000	CO2	0.01	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CC1	0.07	≤ 1	CS143)	Comprobación de la sección - Flexión y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	3.100	CR3	0.01	≤ 1	CS153)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CR3	0.10	≤ 1	CS163)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO1	0.09	≤ 1	CS183)	Comprobación de la sección - Flexión, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.500	CO6	0.21	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO5	0.48	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Razón		Ecuación núm.	del conjunto
46	Sección núm. 5 - QRO 120x10 | EN 10210-2:2006					
	2.000	CO5	0.04	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	2.000	CC1	0.07	≤ 1	CS112)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje y, según 6.2.5 - Clase 3
	4.000	CO5	0.01	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	2.000	CC1	0.07	≤ 1	CS143)	Comprobación de la sección - Flexión y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	4.000	CR3	0.09	≤ 1	CS163)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	3.500	CO3	0.19	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	4.000	CO5	0.44	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
47	Sección núm. 5 - QRO 120x10 | EN 10210-2:2006					
	0.200	CR3	0.00	≤ 1	CS100)	Esfuerzos internos insignificantes
	4.000	CO5	0.04	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	4.000	CC1	0.07	≤ 1	CS112)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje y, según 6.2.5 - Clase 3
	0.850	CR3	0.01	≤ 1	CS117)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z según 6.2.5 - Clase 3
	4.000	CO5	0.02	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO2	0.01	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	4.000	CC1	0.07	≤ 1	CS143)	Comprobación de la sección - Flexión y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.850	CR3	0.01	≤ 1	CS153)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	4.000	CR3	0.10	≤ 1	CS163)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	4.000	CO1	0.09	≤ 1	CS183)	Comprobación de la sección - Flexión, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	3.500	CO6	0.21	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	4.000	CO5	0.48	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
48	Sección núm. 4 - QRO 100x10 | EN 10210-2:2006					
	0.000	CO5	0.01	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	0.212	CO6	0.17	≤ 1	CS131)	Comprobación de la sección - Torsión según 6.2.7
	0.425	CC3	0.01	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.425	CO5	0.01	≤ 1	CS208)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante, torsión y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO6	0.21	≤ 1	CS271)	Comprobación de la sección - Tensión normal y torsión - Cálculo elástico
49	Sección núm. 4 - QRO 100x10 | EN 10210-2:2006					
	0.000	CO5	0.01	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	0.000	CO6	0.17	≤ 1	CS131)	Comprobación de la sección - Torsión según 6.2.7
	0.425	CC3	0.01	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.425	CO5	0.01	≤ 1	CS208)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante, torsión y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO6	0.21	≤ 1	CS271)	Comprobación de la sección - Tensión normal y torsión - Cálculo elástico
50	Sección núm. 3 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006					
	0.000	CR3	0.00	≤ 1	CS100)	Esfuerzos internos insignificantes
	0.000	CO7	0.01	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	0.000	CO2	0.02	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	0.268	CO10	0.00	≤ 1	CS112)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje y, según 6.2.5 - Clase 3
	0.537	CO10	0.05	≤ 1	CS117)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z según 6.2.5 - Clase 3
	0.447	CO2	0.01	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	1.073	CO5	0.06	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.268	CO10	0.00	≤ 1	CS143)	Comprobación de la sección - Flexión y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.537	CO10	0.05	≤ 1	CS153)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	1.073	CO4	0.21	≤ 1	CS163)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.716	CO2	0.04	≤ 1	CS183)	Comprobación de la sección - Flexión, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.537	CC3	0.05	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	1.073	CO3	0.28	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
51	Sección núm. 3 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006					
	2.027	CR3	0.00	≤ 1	CS100)	Esfuerzos internos insignificantes
	1.431	CO5	0.01	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	0.715	CO3	0.01	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	1.192	CR3	0.05	≤ 1	CS117)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z según 6.2.5 - Clase 3
	0.179	CO5	0.00	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z s

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 755/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Razón		Ecuación núm.	del conjunto
						según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	2.146	CO3	0.03	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	1.192	CR3	0.05	≤ 1	CS153)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO5	0.24	≤ 1	CS163)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	2.146	CC2	0.04	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.894	CO3	0.34	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
68	Sección núm. 1 - Sección hueca circular 300/3					
	2.482	CC4	0.05	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	0.000	CO5	0.07	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	1.839	CO5	0.04	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO3	0.07	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO3	0.04	≤ 1	CS129)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante resultante según 6.2.6(4)
	2.850	CO6	0.17	≤ 1	CS163)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	1.011	CR3	0.03	≤ 1	CS183)	Comprobación de la sección - Flexión, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	1.563	CO3	0.39	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO3	0.84	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO5	0.94	≤ 1	ST354)	Análisis de estabilidad - Flexión y compresión según 6.3.3, método 1
69	Sección núm. 1 - Sección hueca circular 300/3					
	0.000	CC4	0.03	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	0.000	CO5	0.07	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	0.850	CO5	0.09	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.850	CO2	0.05	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.850	CO2	0.05	≤ 1	CS129)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante resultante según 6.2.6(4)
	0.797	CO2	0.16	≤ 1	CS183)	Comprobación de la sección - Flexión, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.478	CO6	0.07	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO2	0.24	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CR3	0.03	≤ 1	ST301)	Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje y, según 6.3.1.1 y 6.3.1.2(4)
	0.000	CR3	0.03	≤ 1	ST311)	Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje z según 6.3.1.1 y 6.3.1.2(4)
	0.000	CO2	0.31	≤ 1	ST354)	Análisis de estabilidad - Flexión y compresión según 6.3.3, método 1
70	Sección núm. 2 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006					
	0.000	CO2	0.02	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	4.133	CO5	0.02	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	4.133	CO4	0.02	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	2.165	CO2	0.19	≤ 1	CS183)	Comprobación de la sección - Flexión, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	1.525	CO3	0.17	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO5	0.38	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	4.133	CO4	0.04	≤ 1	ST301)	Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje y, según 6.3.1.1 y 6.3.1.2(4)
	4.133	CO5	0.05	≤ 1	ST302)	Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje y, según 6.3.1.1 y 6.3.1.2
	4.133	CO4	0.04	≤ 1	ST311)	Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje z según 6.3.1.1 y 6.3.1.2(4)
	4.133	CO5	0.05	≤ 1	ST312)	Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje z según 6.3.1.1 y 6.3.1.2
	0.000	CO5	0.49	≤ 1	ST354)	Análisis de estabilidad - Flexión y compresión según 6.3.3, método 1
71	Sección núm. 2 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006					
	3.543	CO2	0.02	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	0.000	CO5	0.01	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	4.133	CO4	0.02	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	2.165	CO2	0.32	≤ 1	CS183)	Comprobación de la sección - Flexión, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	2.165	CO5	0.49	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	3.543	CO5	0.63	≤ 1	ST354)	Análisis de estabilidad - Flexión y compresión según 6.3.3, método 1
72	Sección núm. 2 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006					
	4.133	CO2	0.02	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	0.000	CO5	0.02	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z s

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Razón		Ecuación núm.	del conjunto
						según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO4	0.02	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	1.968	CO2	0.19	≤ 1	CS183)	Comprobación de la sección - Flexión, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	2.706	CO3	0.17	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	4.133	CO5	0.38	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO5	0.05	≤ 1	ST301)	Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje y, según 6.3.1.1 y 6.3.1.2(4)
	0.000	CO5	0.05	≤ 1	ST311)	Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje z según 6.3.1.1 y 6.3.1.2(4)
	4.133	CO5	0.50	≤ 1	ST354)	Análisis de estabilidad - Flexión y compresión según 6.3.3, método 1
73	Sección núm. 3 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006					
	0.000	CR3	0.00	≤ 1	CS100)	Esfuerzos internos insignificantes
	0.400	CC7	0.01	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	0.000	CO2	0.02	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	0.400	CO2	0.03	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO3	0.05	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CR3	0.02	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO5	0.30	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO5	0.34	≤ 1	ST354)	Análisis de estabilidad - Flexión y compresión según 6.3.3, método 1
74	Sección núm. 3 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006					
	1.550	CR3	0.00	≤ 1	CS100)	Esfuerzos internos insignificantes
	0.000	CO5	0.00	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	0.000	CO4	0.01	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	0.581	CR3	0.02	≤ 1	CS117)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z según 6.2.5 - Clase 3
	1.550	CO6	0.00	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	1.550	CO4	0.03	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.194	CO2	0.05	≤ 1	CS131)	Comprobación de la sección - Torsión según 6.2.7
	1.550	CO2	0.06	≤ 1	CS133)	Comprobación de la sección - Torsión y esfuerzo cortante según 6.2.7(5)
	1.550	CO5	0.08	≤ 1	CS138)	Comprobación de la sección - Torsión y esfuerzo cortante según 6.2.7(5)
	0.581	CR3	0.02	≤ 1	CS153)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.533	CO12	0.10	≤ 1	CS163)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO11	0.13	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	1.405	CO5	0.02	≤ 1	CS208)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante, torsión y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO3	0.21	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO5	0.21	≤ 1	CS228)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante, torsión y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO5	0.22	≤ 1	CS271)	Comprobación de la sección - Tensión normal y torsión - Cálculo elástico
	0.000	CO4	0.47	≤ 1	ST354)	Análisis de estabilidad - Flexión y compresión según 6.3.3, método 1
75	Sección núm. 3 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006					
	1.161	CR3	0.00	≤ 1	CS100)	Esfuerzos internos insignificantes
	1.250	CO7	0.01	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	0.000	CO2	0.02	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	0.893	CR3	0.00	≤ 1	CS112)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje y, según 6.2.5 - Clase 3
	1.250	CO2	0.03	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO3	0.06	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.893	CR3	0.00	≤ 1	CS143)	Comprobación de la sección - Flexión y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.179	CR3	0.01	≤ 1	CS163)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	1.250	CR3	0.02	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO5	0.71	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO5	0.77	≤ 1	ST354)	Análisis de estabilidad - Flexión y compresión según 6.3.3, método 1
76	Sección núm. 6 - RO 177.8x12.5 | EN 10210-2:2006					
	2.559	CO2	0.01	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	0.000	CR3	0.00	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	0.049	CC2	0.00	≤ 1	CS112)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje y, según 6.2.5 - Clase 3
	0.049	CR2	0.00	≤ 1	CS117)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z según 6.2.5 - Clase 3
	0.000	CO5	0.02	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 756/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Razón		Ecuación núm.	del conjunto
	0.000	CO6	0.02	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO6	0.02	≤ 1	CS129)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante resultante según 6.2.6(4)
	0.049	CC2	0.00	≤ 1	CS143)	Comprobación de la sección - Flexión y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.049	CR2	0.00	≤ 1	CS153)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	4.133	CC2	0.34	≤ 1	CS163)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.443	CR3	0.01	≤ 1	CS183)	Comprobación de la sección - Flexión, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	3.838	CR3	0.06	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	4.133	CO5	0.64	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
77	Sección núm. 6 - RO 177.8x12.5 | EN 10210-2:2006					
	2.165	CO2	0.01	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	1.968	CR3	0.00	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	4.133	CR3	0.07	≤ 1	CS117)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z según 6.2.5 - Clase 3
	4.133	CO2	0.00	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	4.133	CO3	0.01	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	4.133	CO4	0.01	≤ 1	CS129)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante resultante según 6.2.6(4)
	4.133	CR3	0.07	≤ 1	CS153)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	1.968	CC2	0.32	≤ 1	CS163)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	1.968	CO2	0.63	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
78	Sección núm. 6 - RO 177.8x12.5 | EN 10210-2:2006					
	1.771	CO2	0.01	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	4.133	CR3	0.00	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	4.084	CC2	0.00	≤ 1	CS112)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje y, según 6.2.5 - Clase 3
	4.084	CR2	0.00	≤ 1	CS117)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z según 6.2.5 - Clase 3
	4.133	CO5	0.02	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	4.133	CO6	0.02	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	4.133	CO5	0.02	≤ 1	CS129)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante resultante según 6.2.6(4)
	4.084	CC2	0.00	≤ 1	CS143)	Comprobación de la sección - Flexión y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	4.084	CR2	0.00	≤ 1	CS153)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CC2	0.34	≤ 1	CS163)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	3.690	CR3	0.01	≤ 1	CS183)	Comprobación de la sección - Flexión, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.295	CR3	0.06	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO5	0.64	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
79	Sección núm. 7 - QRO 120x10 | EN 10210-2:2006					
	0.358	CC1	0.00	≤ 1	CS100)	Esfuerzos internos insignificantes
	1.788	CO4	0.01	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	1.073	CR3	0.02	≤ 1	CS117)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z según 6.2.5 - Clase 3
	0.000	CR2	0.02	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO3	0.13	≤ 1	CS131)	Comprobación de la sección - Torsión según 6.2.7
	0.179	CO3	0.13	≤ 1	CS133)	Comprobación de la sección - Torsión y esfuerzo cortante según 6.2.7(5)
	0.000	CO3	0.16	≤ 1	CS138)	Comprobación de la sección - Torsión y esfuerzo cortante según 6.2.7(5)
	1.073	CR3	0.02	≤ 1	CS153)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	1.610	CO12	0.11	≤ 1	CS163)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	1.610	CO5	0.17	≤ 1	CS168)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, esfuerzo cortante y torsión según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.358	CO12	0.04	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.179	CO4	0.05	≤ 1	CS208)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante, torsión y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	1.788	CO7	0.21	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	1.610	CO4	0.26	≤ 1	CS228)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante, torsión y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	1.610	CO4	0.28	≤ 1	CS271)	Comprobación de la sección - Tensión normal y torsión - Cálculo elástico

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Razón		Ecuación núm.	del conjunto
80	Sección núm. 7 - QRO 120x10 | EN 10210-2:2006					
	0.000	CO4	0.01	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	0.000	CR3	0.02	≤ 1	CS117)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z según 6.2.5 - Clase 3
	1.550	CC4	0.00	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	1.550	CO7	0.02	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO3	0.10	≤ 1	CS131)	Comprobación de la sección - Torsión según 6.2.7
	0.000	CO3	0.10	≤ 1	CS133)	Comprobación de la sección - Torsión y esfuerzo cortante según 6.2.7(5)
	1.550	CO3	0.11	≤ 1	CS138)	Comprobación de la sección - Torsión y esfuerzo cortante según 6.2.7(5)
	0.000	CR3	0.02	≤ 1	CS153)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO12	0.11	≤ 1	CS163)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO5	0.15	≤ 1	CS168)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, esfuerzo cortante y torsión según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.242	CR3	0.02	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	1.502	CO4	0.02	≤ 1	CS208)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante, torsión y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO7	0.20	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO4	0.24	≤ 1	CS228)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante, torsión y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO4	0.25	≤ 1	CS271)	Comprobación de la sección - Tensión normal y torsión - Cálculo elástico
	1.550	CO4	0.19	≤ 1	ST302)	Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje y, según 6.3.1.1 y 6.3.1.2
	1.550	CO4	0.19	≤ 1	ST312)	Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje z según 6.3.1.1 y 6.3.1.2
	0.000	CO4	0.45	≤ 1	ST354)	Análisis de estabilidad - Flexión y compresión según 6.3.3, método 1
81	Sección núm. 7 - QRO 120x10 | EN 10210-2:2006					
	0.358	CC1	0.00	≤ 1	CS100)	Esfuerzos internos insignificantes
	1.788	CO4	0.01	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	1.013	CR3	0.02	≤ 1	CS117)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z según 6.2.5 - Clase 3
	2.146	CO4	0.00	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO7	0.03	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO3	0.11	≤ 1	CS131)	Comprobación de la sección - Torsión según 6.2.7
	0.000	CO3	0.12	≤ 1	CS133)	Comprobación de la sección - Torsión y esfuerzo cortante según 6.2.7(5)
	0.000	CO3	0.14	≤ 1	CS138)	Comprobación de la sección - Torsión y esfuerzo cortante según 6.2.7(5)
	1.013	CR3	0.02	≤ 1	CS153)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	1.788	CO12	0.12	≤ 1	CS163)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	1.788	CO5	0.17	≤ 1	CS168)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, esfuerzo cortante y torsión según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.238	CO7	0.05	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.179	CO4	0.05	≤ 1	CS208)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante, torsión y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	2.086	CO4	0.25	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	1.610	CO4	0.26	≤ 1	CS228)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante, torsión y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	1.610	CO4	0.27	≤ 1	CS271)	Comprobación de la sección - Tensión normal y torsión - Cálculo elástico
82	Sección núm. 7 - QRO 120x10 | EN 10210-2:2006					
	0.000	CO4	0.01	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	0.000	CR3	0.02	≤ 1	CS117)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z según 6.2.5 - Clase 3
	1.550	CO4	0.00	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	1.550	CO4	0.02	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO3	0.09	≤ 1	CS131)	Comprobación de la sección - Torsión según 6.2.7
	0.000	CO3	0.09	≤ 1	CS133)	Comprobación de la sección - Torsión y esfuerzo cortante según 6.2.7(5)
	1.550	CO3	0.10	≤ 1	CS138)	Comprobación de la sección - Torsión y esfuerzo cortante según 6.2.7(5)
	0.000	CR3	0.02	≤ 1	CS153)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO12	0.11	≤ 1	CS163)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO5	0.16	≤ 1	CS168)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, esfuerzo cortante y torsión según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	1.356	CR2	0.02	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	1.453	CO2	0.01	≤ 1	CS208)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante, torsión y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO4	0.24	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo a

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 757/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Razón		Ecuación núm.	del conjunto
						axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO3	0.19	≤ 1	CS228)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante, torsión y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO3	0.22	≤ 1	CS271)	Comprobación de la sección - Tensión normal y torsión - Cálculo elástico
	1.550	CO4	0.19	≤ 1	ST302)	Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje y, según 6.3.1.1 y 6.3.1.2
	1.550	CO4	0.19	≤ 1	ST312)	Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje z según 6.3.1.1 y 6.3.1.2
	0.000	CO4	0.45	≤ 1	ST354)	Análisis de estabilidad - Flexión y compresión según 6.3.3, método 1
83	Sección núm. 5 - QRO 120x10 | EN 10210-2:2006					
	3.937	CR3	0.00	≤ 1	CS100)	Esfuerzos internos insignificantes
	0.000	CO5	0.04	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	0.000	CC1	0.07	≤ 1	CS112)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje y, según 6.2.5 - Clase 3
	3.198	CR3	0.01	≤ 1	CS117)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z según 6.2.5 - Clase 3
	0.000	CO5	0.02	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	4.133	CO2	0.01	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CC1	0.07	≤ 1	CS143)	Comprobación de la sección - Flexión y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	3.198	CR3	0.01	≤ 1	CS153)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CR3	0.10	≤ 1	CS163)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO1	0.10	≤ 1	CS183)	Comprobación de la sección - Flexión, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.443	CO6	0.23	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO5	0.50	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
84	Sección núm. 5 - QRO 120x10 | EN 10210-2:2006					
	1.968	CO5	0.04	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	2.411	CC1	0.08	≤ 1	CS112)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje y, según 6.2.5 - Clase 3
	0.000	CO5	0.01	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	3.937	CO3	0.00	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	2.411	CC1	0.08	≤ 1	CS143)	Comprobación de la sección - Flexión y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	4.133	CR3	0.09	≤ 1	CS163)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	2.165	CC1	0.08	≤ 1	CS183)	Comprobación de la sección - Flexión, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.492	CO3	0.20	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO5	0.46	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
85	Sección núm. 5 - QRO 120x10 | EN 10210-2:2006					
	0.197	CR3	0.00	≤ 1	CS100)	Esfuerzos internos insignificantes
	4.133	CO5	0.04	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	4.133	CC1	0.07	≤ 1	CS112)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje y, según 6.2.5 - Clase 3
	0.886	CR3	0.01	≤ 1	CS117)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z según 6.2.5 - Clase 3
	4.133	CO5	0.02	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO2	0.01	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	4.133	CC1	0.07	≤ 1	CS143)	Comprobación de la sección - Flexión y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.886	CR3	0.01	≤ 1	CS153)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	4.133	CR3	0.10	≤ 1	CS163)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	4.133	CO1	0.10	≤ 1	CS183)	Comprobación de la sección - Flexión, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	3.641	CO6	0.22	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	4.133	CO5	0.50	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
86	Sección núm. 4 - QRO 100x10 | EN 10210-2:2006					
	0.000	CO5	0.01	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	0.425	CO6	0.18	≤ 1	CS131)	Comprobación de la sección - Torsión según 6.2.7
	0.425	CO5	0.02	≤ 1	CS208)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante, torsión y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO6	0.22	≤ 1	CS271)	Comprobación de la sección - Tensión normal y torsión - Cálculo elástico
87	Sección núm. 4 - QRO 100x10 | EN 10210-2:2006					
	0.000	CO5	0.01	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	0.212	CO6	0.19	≤ 1	CS131)	Comprobación de la sección - Torsión según 6.2.7
	0.425	CO5	0.02	≤ 1	CS208)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante, torsión y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Razón		Ecuación núm.	del conjunto
	0.000	CO6	0.23	≤ 1	CS271)	Comprobación de la sección - Tensión normal y torsión - Cálculo elástico
88	Sección núm. 3 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006					
	0.626	CR3	0.00	≤ 1	CS100)	Esfuerzos internos insignificantes
	0.000	CO7	0.01	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	0.000	CO2	0.02	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	0.268	CO10	0.01	≤ 1	CS112)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje y, según 6.2.5 - Clase 3
	0.358	CO10	0.01	≤ 1	CS117)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z según 6.2.5 - Clase 3
	0.447	CO2	0.03	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.626	CO3	0.06	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.268	CO10	0.01	≤ 1	CS143)	Comprobación de la sección - Flexión y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.358	CO10	0.01	≤ 1	CS153)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	1.073	CO4	0.22	≤ 1	CS163)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.716	CO7	0.04	≤ 1	CS183)	Comprobación de la sección - Flexión, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.447	CO2	0.05	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	1.073	CO3	0.29	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
89	Sección núm. 3 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006					
	1.490	CR3	0.00	≤ 1	CS100)	Esfuerzos internos insignificantes
	1.431	CO5	0.01	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	0.715	CO3	0.01	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	1.431	CR3	0.03	≤ 1	CS117)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z según 6.2.5 - Clase 3
	0.179	CO3	0.01	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO4	0.03	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	2.146	CO2	0.05	≤ 1	CS131)	Comprobación de la sección - Torsión según 6.2.7
	2.146	CO2	0.06	≤ 1	CS133)	Comprobación de la sección - Torsión y esfuerzo cortante según 6.2.7(6)
	2.146	CO5	0.07	≤ 1	CS138)	Comprobación de la sección - Torsión y esfuerzo cortante según 6.2.7(5)
	1.431	CR3	0.03	≤ 1	CS153)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.238	CO5	0.27	≤ 1	CS163)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	2.146	CO11	0.13	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.715	CO3	0.33	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	2.146	CO5	0.21	≤ 1	CS228)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante, torsión y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	2.146	CO5	0.22	≤ 1	CS271)	Comprobación de la sección - Tensión normal y torsión - Cálculo elástico
90	Sección núm. 1 - Sección hueca circular 300/3					
	2.390	CC4	0.05	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	0.000	CO5	0.06	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	1.379	CO6	0.08	≤ 1	CS117)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z según 6.2.5 - Clase 3
	1.747	CO5	0.04	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO3	0.07	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO3	0.04	≤ 1	CS129)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante resultante según 6.2.6(4)
	1.379	CO6	0.08	≤ 1	CS153)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	2.850	CO6	0.17	≤ 1	CS163)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	1.011	CR3	0.02	≤ 1	CS183)	Comprobación de la sección - Flexión, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	1.563	CO3	0.38	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO3	0.82	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO5	0.91	≤ 1	ST354)	Análisis de estabilidad - Flexión y compresión según 6.3.3, método 1
91	Sección núm. 1 - Sección hueca circular 300/3					
	0.000	CC4	0.03	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	0.000	CO5	0.07	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	0.850	CO5	0.09	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.850	CO2	0.05	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.850	CO2	0.05	≤ 1	CS129)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante resultante según 6.2.6(4)
	0.797	CO2	0.17	≤ 1	CS183)	Comprobación de la sección - Flexión, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 758/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Razón		Ecuación núm.	del conjunto
	0.425	CO9	0.08	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO2	0.25	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CR3	0.03	≤ 1	ST301)	Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje y, según 6.3.1.1 y 6.3.1.2(4)
	0.000	CR3	0.03	≤ 1	ST311)	Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje z según 6.3.1.1 y 6.3.1.2(4)
	0.000	CO2	0.31	≤ 1	ST354)	Análisis de estabilidad - Flexión y compresión según 6.3.3, método 1
92	Sección núm. 2 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006					
	0.000	CO2	0.02	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	4.133	CO5	0.02	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	4.133	CO4	0.02	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	2.165	CO2	0.19	≤ 1	CS183)	Comprobación de la sección - Flexión, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	1.427	CO3	0.17	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO5	0.39	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	4.133	CO5	0.05	≤ 1	ST301)	Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje y, según 6.3.1.1 y 6.3.1.2(4)
	4.133	CO5	0.05	≤ 1	ST311)	Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje z según 6.3.1.1 y 6.3.1.2(4)
	0.000	CO5	0.50	≤ 1	ST354)	Análisis de estabilidad - Flexión y compresión según 6.3.3, método 1
93	Sección núm. 2 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006					
	0.590	CO2	0.02	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	4.133	CO5	0.01	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO4	0.02	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	1.968	CO2	0.32	≤ 1	CS183)	Comprobación de la sección - Flexión, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	1.968	CO5	0.49	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	0.590	CO5	0.63	≤ 1	ST354)	Análisis de estabilidad - Flexión y compresión según 6.3.3, método 1
94	Sección núm. 2 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006					
	4.133	CO2	0.02	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	0.000	CO5	0.02	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO4	0.02	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	2.017	CO2	0.19	≤ 1	CS183)	Comprobación de la sección - Flexión, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	2.608	CO3	0.17	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	4.133	CO5	0.38	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO4	0.04	≤ 1	ST301)	Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje y, según 6.3.1.1 y 6.3.1.2(4)
	0.000	CO5	0.05	≤ 1	ST302)	Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje y, según 6.3.1.1 y 6.3.1.2
	0.000	CO4	0.04	≤ 1	ST311)	Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje z según 6.3.1.1 y 6.3.1.2(4)
	0.000	CO5	0.05	≤ 1	ST312)	Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje z según 6.3.1.1 y 6.3.1.2
	4.133	CO5	0.49	≤ 1	ST354)	Análisis de estabilidad - Flexión y compresión según 6.3.3, método 1
95	Sección núm. 3 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006					
	0.000	CR3	0.00	≤ 1	CS100)	Esfuerzos internos insignificantes
	0.400	CO7	0.01	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	0.000	CO2	0.02	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	0.400	CO2	0.03	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO3	0.05	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.080	CR3	0.02	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO5	0.30	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO5	0.34	≤ 1	ST354)	Análisis de estabilidad - Flexión y compresión según 6.3.3, método 1
96	Sección núm. 3 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006					
	1.356	CR3	0.00	≤ 1	CS100)	Esfuerzos internos insignificantes
	0.000	CO5	0.00	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	0.000	CO4	0.01	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	1.308	CO12	0.02	≤ 1	CS117)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z según 6.2.5 - Clase 3
	0.000	CO3	0.00	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	1.550	CO4	0.03	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.194	CO2	0.06	≤ 1	CS131)	Comprobación de la sección - Torsión según 6.2.7
	1.356	CO2	0.06	≤ 1	CS133)	Comprobación de la sección - Torsión y esfuerzo cortante según 6.2.7(5)

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Razón		Ecuación núm.	del conjunto
	1.550	CO5	0.08	≤ 1	CS138)	Comprobación de la sección - Torsión y esfuerzo cortante según 6.2.7(5)
	1.308	CO12	0.02	≤ 1	CS153)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.484	CO12	0.10	≤ 1	CS163)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO11	0.13	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	1.453	CO5	0.01	≤ 1	CS208)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante, torsión y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO3	0.21	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO5	0.21	≤ 1	CS228)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante, torsión y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO5	0.22	≤ 1	CS271)	Comprobación de la sección - Tensión normal y torsión - Cálculo elástico
	0.000	CO4	0.46	≤ 1	ST354)	Análisis de estabilidad - Flexión y compresión según 6.3.3, método 1
97	Sección núm. 3 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006					
	1.250	CR3	0.00	≤ 1	CS100)	Esfuerzos internos insignificantes
	1.250	CO7	0.01	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	0.000	CO2	0.02	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	0.804	CR3	0.00	≤ 1	CS112)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje y, según 6.2.5 - Clase 3
	1.250	CO2	0.03	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO3	0.05	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.804	CR3	0.00	≤ 1	CS143)	Comprobación de la sección - Flexión y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.089	CR3	0.01	≤ 1	CS163)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.268	CR3	0.01	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO5	0.71	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO5	0.77	≤ 1	ST354)	Análisis de estabilidad - Flexión y compresión según 6.3.3, método 1
98	Sección núm. 6 - RO 177.8x12.5 | EN 10210-2:2006					
	2.362	CO2	0.01	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	0.000	CR3	0.00	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	0.049	CO2	0.00	≤ 1	CS112)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje y, según 6.2.5 - Clase 3
	0.049	CR2	0.00	≤ 1	CS117)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z según 6.2.5 - Clase 3
	0.000	CO5	0.02	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO6	0.02	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO5	0.02	≤ 1	CS129)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante resultante según 6.2.6(4)
	0.049	CO2	0.00	≤ 1	CS143)	Comprobación de la sección - Flexión y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.049	CR2	0.00	≤ 1	CS153)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	4.133	CO2	0.34	≤ 1	CS163)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.443	CR3	0.01	≤ 1	CS183)	Comprobación de la sección - Flexión, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	3.838	CR3	0.06	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	4.133	CO5	0.64	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
99	Sección núm. 6 - RO 177.8x12.5 | EN 10210-2:2006					
	1.968	CO2	0.01	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	1.968	CR3	0.00	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	0.000	CR3	0.07	≤ 1	CS117)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z según 6.2.5 - Clase 3
	0.000	CO2	0.00	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO3	0.01	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO4	0.01	≤ 1	CS129)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante resultante según 6.2.6(4)
	0.000	CR3	0.07	≤ 1	CS153)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	2.165	CO2	0.32	≤ 1	CS163)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	2.165	CO2	0.63	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
100	Sección núm. 6 - RO 177.8x12.5 | EN 10210-2:2006					
	1.575	CO2	0.01	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	4.133	CR3	0.00	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	4.084	CO2	0.00	≤ 1	CS112)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje y, según 6.2.5 - Clase 3
	4.084	CR2	0.00	≤ 1	CS117)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z según 6.2.5 - Clase 3

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 759/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Razón		Ecuación núm.	del conjunto
	4.133	CO5	0.02	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	4.133	CO6	0.02	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	4.133	CO5	0.02	≤ 1	CS129)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante resultante según 6.2.6(4)
	4.084	CC2	0.00	≤ 1	CS143)	Comprobación de la sección - Flexión y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	4.084	CR2	0.00	≤ 1	CS153)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CC2	0.34	≤ 1	CS163)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	3.690	CR3	0.01	≤ 1	CS183)	Comprobación de la sección - Flexión, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.295	CR3	0.06	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO5	0.64	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
101	Sección núm. 7 - QRO 120x10 | EN 10210-2:2006					
	0.358	CC1	0.00	≤ 1	CS100)	Esfuerzos internos insignificantes
	1.788	CO4	0.01	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	1.013	CR3	0.02	≤ 1	CS117)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z según 6.2.5 - Clase 3
	2.146	CO4	0.00	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO7	0.03	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO3	0.11	≤ 1	CS131)	Comprobación de la sección - Torsión según 6.2.7
	0.179	CO3	0.11	≤ 1	CS133)	Comprobación de la sección - Torsión y esfuerzo cortante según 6.2.7(5)
	0.000	CO3	0.14	≤ 1	CS138)	Comprobación de la sección - Torsión y esfuerzo cortante según 6.2.7(5)
	1.013	CR3	0.02	≤ 1	CS153)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	1.788	CO12	0.11	≤ 1	CS163)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	1.788	CO5	0.17	≤ 1	CS168)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, esfuerzo cortante y torsión según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.238	CO7	0.05	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.179	CO4	0.05	≤ 1	CS208)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante, torsión y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	2.086	CO4	0.25	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	1.610	CO4	0.26	≤ 1	CS228)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante, torsión y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	1.610	CO4	0.27	≤ 1	CS271)	Comprobación de la sección - Tensión normal y torsión - Cálculo elástico
102	Sección núm. 7 - QRO 120x10 | EN 10210-2:2006					
	0.000	CO4	0.01	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	0.000	CR3	0.02	≤ 1	CS117)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z según 6.2.5 - Clase 3
	1.550	CO4	0.00	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	1.550	CO4	0.02	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO3	0.09	≤ 1	CS131)	Comprobación de la sección - Torsión según 6.2.7
	0.000	CO3	0.09	≤ 1	CS133)	Comprobación de la sección - Torsión y esfuerzo cortante según 6.2.7(5)
	1.550	CO3	0.10	≤ 1	CS138)	Comprobación de la sección - Torsión y esfuerzo cortante según 6.2.7(5)
	0.000	CR3	0.02	≤ 1	CS153)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO12	0.11	≤ 1	CS163)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO5	0.16	≤ 1	CS168)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, esfuerzo cortante y torsión según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	1.405	CO7	0.03	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	1.453	CO2	0.01	≤ 1	CS208)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante, torsión y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO4	0.24	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO3	0.19	≤ 1	CS228)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante, torsión y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO3	0.22	≤ 1	CS271)	Comprobación de la sección - Tensión normal y torsión - Cálculo elástico
	1.550	CO4	0.19	≤ 1	ST302)	Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje y, según 6.3.1.1 y 6.3.1.2
	1.550	CO4	0.19	≤ 1	ST312)	Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje z según 6.3.1.1 y 6.3.1.2
	0.000	CO4	0.45	≤ 1	ST354)	Análisis de estabilidad - Flexión y compresión según 6.3.3, método 1
103	Sección núm. 7 - QRO 120x10 | EN 10210-2:2006					
	0.358	CC1	0.00	≤ 1	CS100)	Esfuerzos internos insignificantes
	1.788	CO4	0.01	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	1.073	CR3	0.02	≤ 1	CS117)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z según 6.2.5 - Clase 3

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Razón		Ecuación núm.	del conjunto
	0.000	CR2	0.02	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO3	0.13	≤ 1	CS131)	Comprobación de la sección - Torsión según 6.2.7
	0.000	CO3	0.13	≤ 1	CS133)	Comprobación de la sección - Torsión y esfuerzo cortante según 6.2.7(5)
	0.000	CO3	0.16	≤ 1	CS138)	Comprobación de la sección - Torsión y esfuerzo cortante según 6.2.7(5)
	1.073	CR3	0.02	≤ 1	CS153)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	1.788	CO12	0.11	≤ 1	CS163)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	1.788	CO5	0.17	≤ 1	CS168)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, esfuerzo cortante y torsión según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.298	CR2	0.04	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.179	CO4	0.05	≤ 1	CS208)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante, torsión y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	1.788	CO7	0.21	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	1.610	CO4	0.27	≤ 1	CS228)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante, torsión y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	1.610	CO4	0.28	≤ 1	CS271)	Comprobación de la sección - Tensión normal y torsión - Cálculo elástico
104	Sección núm. 7 - QRO 120x10 | EN 10210-2:2006					
	0.000	CO4	0.01	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	0.000	CR3	0.02	≤ 1	CS117)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z según 6.2.5 - Clase 3
	1.550	CO4	0.00	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	1.550	CO7	0.02	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO3	0.10	≤ 1	CS131)	Comprobación de la sección - Torsión según 6.2.7
	0.000	CO3	0.10	≤ 1	CS133)	Comprobación de la sección - Torsión y esfuerzo cortante según 6.2.7(5)
	1.550	CO3	0.11	≤ 1	CS138)	Comprobación de la sección - Torsión y esfuerzo cortante según 6.2.7(5)
	0.000	CR3	0.02	≤ 1	CS153)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.145	CO5	0.15	≤ 1	CS163)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO5	0.16	≤ 1	CS168)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, esfuerzo cortante y torsión según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.242	CR3	0.02	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	1.502	CO4	0.02	≤ 1	CS208)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante, torsión y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO7	0.20	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO4	0.24	≤ 1	CS228)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante, torsión y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO4	0.25	≤ 1	CS271)	Comprobación de la sección - Tensión normal y torsión - Cálculo elástico
	1.550	CO4	0.19	≤ 1	ST302)	Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje y, según 6.3.1.1 y 6.3.1.2
	1.550	CO4	0.19	≤ 1	ST312)	Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje z según 6.3.1.1 y 6.3.1.2
	0.000	CO4	0.46	≤ 1	ST354)	Análisis de estabilidad - Flexión y compresión según 6.3.3, método 1
105	Sección núm. 5 - QRO 120x10 | EN 10210-2:2006					
	3.937	CR3	0.00	≤ 1	CS100)	Esfuerzos internos insignificantes
	0.000	CO5	0.04	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	0.000	CC1	0.07	≤ 1	CS112)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje y, según 6.2.5 - Clase 3
	3.198	CR3	0.01	≤ 1	CS117)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z según 6.2.5 - Clase 3
	0.000	CO5	0.02	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	4.133	CO2	0.01	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CC1	0.07	≤ 1	CS143)	Comprobación de la sección - Flexión y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	3.198	CR3	0.01	≤ 1	CS153)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CR3	0.10	≤ 1	CS163)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO1	0.10	≤ 1	CS183)	Comprobación de la sección - Flexión, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.492	CO6	0.23	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO5	0.50	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
106	Sección núm. 5 - QRO 120x10 | EN 10210-2:2006					
	2.165	CO5	0.04	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	1.722	CC1	0.08	≤ 1	CS112)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje y, según 6.2.5 - Clase 3
	4.133	CO5	0.01	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO4	0.00	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, s

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 760/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Razón		Ecuación núm.	del conjunto
						según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	1.722	CC1	0.08	≤ 1	CS143)	Comprobación de la sección - Flexión y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	4.133	CR3	0.09	≤ 1	CS163)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	1.968	CC1	0.08	≤ 1	CS183)	Comprobación de la sección - Flexión, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	3.641	CO3	0.20	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	4.133	CO5	0.46	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
107	Sección núm. 5 - QRO 120x10 | EN 10210-2:2006					
	0.197	CR3	0.00	≤ 1	CS100)	Esfuerzos internos insignificantes
	4.133	CO5	0.04	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	4.133	CC1	0.07	≤ 1	CS112)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje y, según 6.2.5 - Clase 3
	0.886	CR3	0.01	≤ 1	CS117)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z según 6.2.5 - Clase 3
	4.133	CO5	0.02	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO2	0.01	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	4.133	CC1	0.07	≤ 1	CS143)	Comprobación de la sección - Flexión y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.886	CR3	0.01	≤ 1	CS153)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	4.133	CR3	0.10	≤ 1	CS163)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	4.133	CO1	0.10	≤ 1	CS183)	Comprobación de la sección - Flexión, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	3.690	CO6	0.23	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	4.133	CO5	0.50	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
108	Sección núm. 4 - QRO 100x10 | EN 10210-2:2006					
	0.000	CO5	0.01	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	0.212	CO6	0.19	≤ 1	CS131)	Comprobación de la sección - Torsión según 6.2.7
	0.425	CO5	0.02	≤ 1	CS208)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante, torsión y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO6	0.23	≤ 1	CS271)	Comprobación de la sección - Tensión normal y torsión - Cálculo elástico
109	Sección núm. 4 - QRO 100x10 | EN 10210-2:2006					
	0.000	CO5	0.01	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	0.425	CO6	0.18	≤ 1	CS131)	Comprobación de la sección - Torsión según 6.2.7
	0.425	CO5	0.02	≤ 1	CS208)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante, torsión y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO6	0.22	≤ 1	CS271)	Comprobación de la sección - Tensión normal y torsión - Cálculo elástico
110	Sección núm. 3 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006					
	0.626	CR3	0.00	≤ 1	CS100)	Esfuerzos internos insignificantes
	0.000	CO7	0.01	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	0.000	CO2	0.02	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	0.268	CO10	0.01	≤ 1	CS112)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje y, según 6.2.5 - Clase 3
	0.358	CO10	0.01	≤ 1	CS117)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z según 6.2.5 - Clase 3
	0.447	CO2	0.03	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	1.073	CO5	0.06	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.268	CO10	0.01	≤ 1	CS143)	Comprobación de la sección - Flexión y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.358	CO10	0.01	≤ 1	CS153)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	1.073	CO4	0.22	≤ 1	CS163)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.716	CO7	0.04	≤ 1	CS183)	Comprobación de la sección - Flexión, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.447	CO2	0.05	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	1.073	CO3	0.28	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
111	Sección núm. 3 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006					
	1.550	CR3	0.00	≤ 1	CS100)	Esfuerzos internos insignificantes
	1.431	CO5	0.01	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	0.894	CO3	0.01	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	1.371	CR3	0.03	≤ 1	CS117)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z según 6.2.5 - Clase 3
	0.000	CO3	0.01	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO4	0.02	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	2.146	CO2	0.06	≤ 1	CS131)	Comprobación de la sección - Torsión según 6.2.7
	2.146	CO2	0.06	≤ 1	CS133)	Comprobación de la sección - Torsión y esfuerzo cortante según 6.2.7(5)
	2.146	CO5	0.07	≤ 1	CS138)	Comprobación de la sección - Torsión y esfuerzo cortante según 6.2.7(5)

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Razón		Ecuación núm.	del conjunto
	1.371	CR3	0.03	≤ 1	CS153)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.238	CO5	0.27	≤ 1	CS163)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	2.086	CO11	0.13	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.715	CO3	0.32	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	1.908	CO5	0.24	≤ 1	CS228)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante, torsión y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	1.908	CO5	0.25	≤ 1	CS271)	Comprobación de la sección - Tensión normal y torsión - Cálculo elástico
112	Sección núm. 1 - Sección hueca circular 300/3					
	2.023	CC4	0.02	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	0.000	CO5	0.03	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	1.747	CO5	0.04	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO3	0.03	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO5	0.02	≤ 1	CS129)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante resultante según 6.2.6(4)
	0.000	CC2	0.08	≤ 1	CS183)	Comprobación de la sección - Flexión, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	1.655	CO4	0.17	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO5	0.44	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO5	0.60	≤ 1	ST354)	Análisis de estabilidad - Flexión y compresión según 6.3.3, método 1
113	Sección núm. 1 - Sección hueca circular 300/3					
	0.000	CC4	0.01	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	0.000	CO5	0.03	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	0.531	CR2	0.02	≤ 1	CS117)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z según 6.2.5 - Clase 3
	0.850	CO5	0.11	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.850	CO7	0.02	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.850	CO2	0.05	≤ 1	CS129)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante resultante según 6.2.6(4)
	0.531	CR2	0.02	≤ 1	CS153)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CR2	0.09	≤ 1	CS163)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.850	CR3	0.04	≤ 1	CS183)	Comprobación de la sección - Flexión, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.372	CO2	0.07	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.850	CO5	0.22	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO2	0.34	≤ 1	ST354)	Análisis de estabilidad - Flexión y compresión según 6.3.3, método 1
114	Sección núm. 2 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006					
	0.000	CO2	0.01	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	4.450	CO5	0.02	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	4.450	CO4	0.02	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	1.517	CO2	0.15	≤ 1	CS183)	Comprobación de la sección - Flexión, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	1.517	CO3	0.13	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.607	CO5	0.23	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	4.450	CO5	0.04	≤ 1	ST301)	Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje y, según 6.3.1.1 y 6.3.1.2(4)
	4.450	CO5	0.04	≤ 1	ST311)	Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje z según 6.3.1.1 y 6.3.1.2(4)
	0.000	CO4	0.36	≤ 1	ST354)	Análisis de estabilidad - Flexión y compresión según 6.3.3, método 1
115	Sección núm. 2 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006					
	4.450	CO2	0.01	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	0.000	CO5	0.02	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO4	0.02	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	2.882	CO2	0.15	≤ 1	CS183)	Comprobación de la sección - Flexión, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	2.832	CO3	0.13	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	3.843	CO5	0.22	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO2	0.04	≤ 1	ST301)	Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje y, según 6.3.1.1 y 6.3.1.2(4)
	0.000	CO2	0.04	≤ 1	ST311)	Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje z según 6.3.1.1 y 6.3.1.2(4)
	0.051	CO4	0.36	≤ 1	ST354)	Análisis de estabilidad - Flexión y compresión según 6.3.3, método 1

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 761/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Razón		Ecuación núm.	del conjunto
116	Sección núm. 3 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006					
	0.400	CO7	0.00	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	0.000	CO2	0.01	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	0.160	CO6	0.07	≤ 1	CS112)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje y, según 6.2.5 - Clase 3
	0.400	CO2	0.02	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO3	0.03	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.160	CO6	0.07	≤ 1	CS143)	Comprobación de la sección - Flexión y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO3	0.18	≤ 1	CS163)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO5	0.23	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
117	Sección núm. 3 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006					
	0.000	CO4	0.01	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	0.000	CR3	0.02	≤ 1	CS112)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje y, según 6.2.5 - Clase 3
	1.550	CO7	0.01	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.194	CO3	0.01	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.194	CO2	0.08	≤ 1	CS131)	Comprobación de la sección - Torsión según 6.2.7
	1.550	CO2	0.09	≤ 1	CS133)	Comprobación de la sección - Torsión y esfuerzo cortante según 6.2.7(5)
	1.550	CO5	0.09	≤ 1	CS138)	Comprobación de la sección - Torsión y esfuerzo cortante según 6.2.7(5)
	0.000	CR3	0.02	≤ 1	CS143)	Comprobación de la sección - Flexión y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO12	0.13	≤ 1	CS163)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO5	0.18	≤ 1	CS168)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, esfuerzo cortante y torsión según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	1.502	CO2	0.01	≤ 1	CS188)	Comprobación de la sección - Flexión, cortante, torsión y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO3	0.15	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	0.727	CO2	0.08	≤ 1	CS228)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante, torsión y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO5	0.20	≤ 1	CS271)	Comprobación de la sección - Tensión normal y torsión - Cálculo elástico
118	Sección núm. 3 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006					
	1.250	CO7	0.00	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	0.000	CO2	0.01	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	0.000	CR3	0.01	≤ 1	CS112)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje y, según 6.2.5 - Clase 3
	0.446	CR3	0.02	≤ 1	CS117)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z según 6.2.5 - Clase 3
	1.250	CO2	0.02	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO3	0.03	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CR3	0.01	≤ 1	CS143)	Comprobación de la sección - Flexión y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.446	CR3	0.02	≤ 1	CS153)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO3	0.44	≤ 1	CS163)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO5	0.47	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
119	Sección núm. 6 - RO 177.8x12.5 | EN 10210-2:2006					
	0.000	CO3	0.00	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	0.000	CO2	0.00	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	4.450	CO13	0.04	≤ 1	CS112)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje y, según 6.2.5 - Clase 3
	1.871	CO13	0.03	≤ 1	CS117)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z según 6.2.5 - Clase 3
	0.000	CO5	0.01	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO7	0.02	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO3	0.02	≤ 1	CS129)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante resultante según 6.2.6(4)
	4.450	CO13	0.04	≤ 1	CS143)	Comprobación de la sección - Flexión y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	1.820	CO13	0.03	≤ 1	CS153)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	4.450	CO5	0.39	≤ 1	CS163)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	1.011	CR3	0.01	≤ 1	CS183)	Comprobación de la sección - Flexión, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	1.416	CO6	0.04	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	4.450	CO2	0.40	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
120	Sección núm. 6 - RO 177.8x12.5 | EN 10210-2:2006					

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Razón		Ecuación núm.	del conjunto
	4.450	CO3	0.00	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	4.450	CC2	0.00	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	0.000	CO13	0.04	≤ 1	CS112)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje y, según 6.2.5 - Clase 3
	2.832	CO13	0.03	≤ 1	CS117)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z según 6.2.5 - Clase 3
	4.450	CO5	0.01	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	4.450	CO7	0.02	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	4.450	CO3	0.02	≤ 1	CS129)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante resultante según 6.2.6(4)
	0.000	CO13	0.04	≤ 1	CS143)	Comprobación de la sección - Flexión y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	2.832	CO13	0.03	≤ 1	CS153)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO2	0.40	≤ 1	CS163)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	3.439	CR3	0.01	≤ 1	CS183)	Comprobación de la sección - Flexión, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.051	CR3	0.04	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.202	CO2	0.39	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
121	Sección núm. 7 - QRO 120x10 | EN 10210-2:2006					
	0.298	CO1	0.00	≤ 1	CS100)	Esfuerzos internos insignificantes
	1.788	CO4	0.01	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	1.610	CO5	0.15	≤ 1	CS117)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z según 6.2.5 - Clase 3
	0.000	CO4	0.04	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	1.610	CO5	0.15	≤ 1	CS153)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	1.133	CO11	0.17	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	1.610	CO4	0.28	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
122	Sección núm. 7 - QRO 120x10 | EN 10210-2:2006					
	0.436	CR3	0.00	≤ 1	CS100)	Esfuerzos internos insignificantes
	0.000	CO4	0.01	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	0.000	CO5	0.14	≤ 1	CS117)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z según 6.2.5 - Clase 3
	1.550	CO4	0.02	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO5	0.14	≤ 1	CS153)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.145	CR2	0.14	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO4	0.25	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	1.550	CO4	0.19	≤ 1	ST302)	Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje y, según 6.3.1.1 y 6.3.1.2
	1.550	CO4	0.19	≤ 1	ST312)	Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje z según 6.3.1.1 y 6.3.1.2
	0.000	CO4	0.45	≤ 1	ST354)	Análisis de estabilidad - Flexión y compresión según 6.3.3, método 1
123	Sección núm. 5 - QRO 120x10 | EN 10210-2:2006					
	4.197	CR3	0.00	≤ 1	CS100)	Esfuerzos internos insignificantes
	0.000	CO5	0.02	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	0.000	CO1	0.06	≤ 1	CS112)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje y, según 6.2.5 - Clase 3
	2.630	CR3	0.01	≤ 1	CS117)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z según 6.2.5 - Clase 3
	0.000	CO5	0.02	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	4.450	CO6	0.01	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO1	0.06	≤ 1	CS143)	Comprobación de la sección - Flexión y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	2.630	CR3	0.01	≤ 1	CS153)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CR3	0.10	≤ 1	CS163)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	4.399	CC4	0.01	≤ 1	CS183)	Comprobación de la sección - Flexión, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.354	CO7	0.15	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO5	0.38	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
124	Sección núm. 5 - QRO 120x10 | EN 10210-2:2006					
	0.253	CR3	0.00	≤ 1	CS100)	Esfuerzos internos insignificantes
	4.248	CO5	0.02	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	4.450	CO1	0.06	≤ 1	CS112)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje y, según 6.2.5 - Clase 3
	1.820	CR3	0.01	≤ 1	CS117)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z según 6.2.5 - Clase 3

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 762/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Razón		Ecuación núm.	del conjunto
	4.450	CO5	0.02	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO3	0.01	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	4.450	CO1	0.06	≤ 1	CS143)	Comprobación de la sección - Flexión y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	1.820	CR3	0.01	≤ 1	CS153)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	4.450	CR3	0.10	≤ 1	CS163)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.051	CC4	0.01	≤ 1	CS183)	Comprobación de la sección - Flexión, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	4.147	CO4	0.16	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	4.450	CO5	0.38	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
125	Sección núm. 4 - QRO 100x10 | EN 10210-2:2006					
	0.478	CR3	0.00	≤ 1	CS100)	Esfuerzos internos insignificantes
	0.000	CO5	0.01	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	0.425	CO5	0.02	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
126	Sección núm. 3 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006					
	0.000	CO7	0.00	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	0.000	CO2	0.01	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	0.000	CO6	0.05	≤ 1	CS112)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje y, según 6.2.5 - Clase 3
	1.073	CO11	0.05	≤ 1	CS117)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z según 6.2.5 - Clase 3
	0.894	CO2	0.02	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.089	CO3	0.03	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO6	0.05	≤ 1	CS143)	Comprobación de la sección - Flexión y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	1.073	CO11	0.05	≤ 1	CS153)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.894	CO3	0.10	≤ 1	CS163)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.447	CO5	0.06	≤ 1	CS183)	Comprobación de la sección - Flexión, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.805	CO2	0.01	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO5	0.15	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
127	Sección núm. 3 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006					
	1.431	CO5	0.00	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	0.715	CO3	0.01	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	2.146	CR3	0.02	≤ 1	CS112)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje y, según 6.2.5 - Clase 3
	0.000	CO12	0.05	≤ 1	CS117)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z según 6.2.5 - Clase 3
	0.000	CO5	0.02	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	2.146	CO3	0.01	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	2.146	CO2	0.08	≤ 1	CS131)	Comprobación de la sección - Torsión según 6.2.7
	2.146	CO2	0.08	≤ 1	CS133)	Comprobación de la sección - Torsión y esfuerzo cortante según 6.2.7(5)
	2.146	CO5	0.08	≤ 1	CS138)	Comprobación de la sección - Torsión y esfuerzo cortante según 6.2.7(5)
	2.146	CR3	0.02	≤ 1	CS143)	Comprobación de la sección - Flexión y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO12	0.05	≤ 1	CS153)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.835	CO5	0.21	≤ 1	CS163)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	2.086	CO5	0.19	≤ 1	CS168)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, esfuerzo cortante y torsión según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.060	CO11	0.06	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	1.252	CO5	0.23	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	1.729	CO5	0.22	≤ 1	CS228)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante, torsión y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	1.729	CO5	0.23	≤ 1	CS271)	Comprobación de la sección - Tensión normal y torsión - Cálculo elástico
128	Sección núm. 1 - Sección hueca circular 300/3					
	2.023	CC4	0.02	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	0.000	CO5	0.03	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	1.839	CO5	0.04	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO3	0.03	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO5	0.03	≤ 1	CS129)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante resultante según 6.2.6(4)
	0.000	CO2	0.27	≤ 1	CS183)	Comprobación de la sección - Flexión, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Razón		Ecuación núm.	del conjunto
	1.655	CC4	0.17	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO5	0.47	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO5	0.64	≤ 1	ST354)	Análisis de estabilidad - Flexión y compresión según 6.3.3, método 1
129	Sección núm. 1 - Sección hueca circular 300/3					
	0.000	CC4	0.01	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	0.000	CO5	0.03	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	0.531	CR2	0.02	≤ 1	CS117)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z según 6.2.5 - Clase 3
	0.850	CO5	0.11	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.850	CO7	0.02	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.850	CO2	0.06	≤ 1	CS129)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante resultante según 6.2.6(4)
	0.531	CR2	0.02	≤ 1	CS153)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CR2	0.10	≤ 1	CS163)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.850	CR3	0.04	≤ 1	CS183)	Comprobación de la sección - Flexión, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.425	CO5	0.06	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.850	CO5	0.22	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO2	0.34	≤ 1	ST354)	Análisis de estabilidad - Flexión y compresión según 6.3.3, método 1
130	Sección núm. 2 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006					
	0.000	CO2	0.01	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	4.700	CO5	0.02	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	4.700	CO4	0.02	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	1.635	CO2	0.16	≤ 1	CS183)	Comprobación de la sección - Flexión, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	1.737	CO3	0.14	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.613	CO5	0.24	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	4.700	CO2	0.04	≤ 1	ST301)	Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje y, según 6.3.1.1 y 6.3.1.2(4)
	4.700	CO2	0.04	≤ 1	ST311)	Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje z según 6.3.1.1 y 6.3.1.2(4)
	4.495	CO4	0.40	≤ 1	ST354)	Análisis de estabilidad - Flexión y compresión según 6.3.3, método 1
131	Sección núm. 2 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006					
	4.700	CO2	0.01	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	0.000	CO5	0.02	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO4	0.02	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	3.065	CO2	0.17	≤ 1	CS183)	Comprobación de la sección - Flexión, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	3.065	CO3	0.14	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	4.087	CO5	0.25	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO5	0.04	≤ 1	ST301)	Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje y, según 6.3.1.1 y 6.3.1.2(4)
	0.000	CO5	0.04	≤ 1	ST311)	Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje z según 6.3.1.1 y 6.3.1.2(4)
	4.291	CO4	0.40	≤ 1	ST354)	Análisis de estabilidad - Flexión y compresión según 6.3.3, método 1
132	Sección núm. 3 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006					
	0.400	CO7	0.00	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	0.000	CO2	0.01	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	0.160	CO6	0.07	≤ 1	CS112)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje y, según 6.2.5 - Clase 3
	0.400	CO2	0.02	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO3	0.03	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.160	CO6	0.07	≤ 1	CS143)	Comprobación de la sección - Flexión y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO3	0.18	≤ 1	CS163)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO5	0.23	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
133	Sección núm. 3 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006					
	0.000	CO4	0.01	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	0.000	CR3	0.02	≤ 1	CS112)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje y, según 6.2.5 - Clase 3
	1.550	CO7	0.01	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.194	CO3	0.01	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 763/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Razón		Ecuación núm.	del conjunto
	0.194	CO2	0.08	≤ 1	CS131)	Comprobación de la sección - Torsión según 6.2.7
	1.550	CO2	0.10	≤ 1	CS133)	Comprobación de la sección - Torsión y esfuerzo cortante según 6.2.7(5)
	1.550	CO5	0.09	≤ 1	CS138)	Comprobación de la sección - Torsión y esfuerzo cortante según 6.2.7(5)
	0.000	CR3	0.02	≤ 1	CS143)	Comprobación de la sección - Flexión y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO12	0.13	≤ 1	CS163)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO5	0.19	≤ 1	CS168)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, esfuerzo cortante y torsión según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	1.502	CO2	0.01	≤ 1	CS188)	Comprobación de la sección - Flexión, cortante, torsión y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	1.502	CC4	0.01	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO3	0.15	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	0.533	CO2	0.10	≤ 1	CS228)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante, torsión y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO5	0.21	≤ 1	CS271)	Comprobación de la sección - Tensión normal y torsión - Cálculo elástico
134	Sección núm. 3 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006					
	1.250	CO7	0.00	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	0.000	CO2	0.01	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	0.000	CR3	0.01	≤ 1	CS112)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje y, según 6.2.5 - Clase 3
	0.446	CR3	0.02	≤ 1	CS117)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z según 6.2.5 - Clase 3
	1.250	CO2	0.02	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO3	0.03	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CR3	0.01	≤ 1	CS143)	Comprobación de la sección - Flexión y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.446	CR3	0.02	≤ 1	CS153)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO3	0.46	≤ 1	CS163)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO5	0.48	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
135	Sección núm. 6 - RO 177.8x12.5 | EN 10210-2:2006					
	0.000	CO3	0.00	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	0.000	CC2	0.00	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	4.700	CO13	0.05	≤ 1	CS112)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje y, según 6.2.5 - Clase 3
	1.635	CO13	0.03	≤ 1	CS117)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z según 6.2.5 - Clase 3
	0.000	CO5	0.01	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO7	0.02	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO3	0.02	≤ 1	CS129)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante resultante según 6.2.6(4)
	4.700	CO13	0.05	≤ 1	CS143)	Comprobación de la sección - Flexión y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	1.635	CO13	0.03	≤ 1	CS153)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	4.700	CO2	0.44	≤ 1	CS163)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	1.124	CR3	0.01	≤ 1	CS183)	Comprobación de la sección - Flexión, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	4.495	CR3	0.04	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	4.189	CO2	0.41	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
136	Sección núm. 6 - RO 177.8x12.5 | EN 10210-2:2006					
	4.700	CO3	0.00	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	4.700	CC2	0.00	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	0.000	CO13	0.04	≤ 1	CS112)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje y, según 6.2.5 - Clase 3
	2.759	CO13	0.03	≤ 1	CS117)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z según 6.2.5 - Clase 3
	4.700	CO5	0.01	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	4.700	CO7	0.02	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	4.700	CO3	0.02	≤ 1	CS129)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante resultante según 6.2.6(4)
	0.000	CO13	0.04	≤ 1	CS143)	Comprobación de la sección - Flexión y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	2.759	CO13	0.03	≤ 1	CS153)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO2	0.45	≤ 1	CS163)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	3.576	CR3	0.01	≤ 1	CS183)	Comprobación de la sección - Flexión, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	3.269	CO6	0.05	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Razón		Ecuación núm.	del conjunto
	0.153	CO2	0.44	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
137	Sección núm. 7 - QRO 120x10 | EN 10210-2:2006					
	0.477	CC1	0.00	≤ 1	CS100)	Esfuerzos internos insignificantes
	1.610	CO4	0.02	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	1.252	CO5	0.15	≤ 1	CS117)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z según 6.2.5 - Clase 3
	0.000	CO4	0.04	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	1.252	CO5	0.15	≤ 1	CS153)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	1.610	CO5	0.16	≤ 1	CS163)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	1.431	CO11	0.20	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	1.610	CO4	0.30	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
138	Sección núm. 7 - QRO 120x10 | EN 10210-2:2006					
	0.630	CR3	0.00	≤ 1	CS100)	Esfuerzos internos insignificantes
	0.000	CO4	0.02	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	0.000	CR3	0.03	≤ 1	CS117)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z según 6.2.5 - Clase 3
	1.550	CO4	0.02	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CR3	0.03	≤ 1	CS153)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO5	0.15	≤ 1	CS163)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CR2	0.16	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO4	0.27	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	1.550	CO4	0.20	≤ 1	ST302)	Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje y, según 6.3.1.1 y 6.3.1.2
	1.550	CO4	0.20	≤ 1	ST312)	Análisis de estabilidad - Pandeo por flexión respecto al eje z según 6.3.1.1 y 6.3.1.2
	0.000	CO4	0.47	≤ 1	ST354)	Análisis de estabilidad - Flexión y compresión según 6.3.3, método 1
139	Sección núm. 5 - QRO 120x10 | EN 10210-2:2006					
	4.444	CR3	0.00	≤ 1	CS100)	Esfuerzos internos insignificantes
	0.000	CO5	0.02	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	0.000	CO1	0.06	≤ 1	CS112)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje y, según 6.2.5 - Clase 3
	2.759	CR3	0.02	≤ 1	CS117)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z según 6.2.5 - Clase 3
	0.000	CO5	0.02	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	4.700	CO3	0.01	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO1	0.06	≤ 1	CS143)	Comprobación de la sección - Flexión y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	2.759	CR3	0.02	≤ 1	CS153)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CR3	0.11	≤ 1	CS163)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	4.649	CC4	0.01	≤ 1	CS183)	Comprobación de la sección - Flexión, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.307	CO4	0.17	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO5	0.42	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
140	Sección núm. 5 - QRO 120x10 | EN 10210-2:2006					
	0.255	CR3	0.00	≤ 1	CS100)	Esfuerzos internos insignificantes
	4.291	CO5	0.02	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	4.700	CO1	0.06	≤ 1	CS112)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje y, según 6.2.5 - Clase 3
	1.941	CR3	0.01	≤ 1	CS117)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z según 6.2.5 - Clase 3
	4.700	CO5	0.02	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO3	0.01	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	4.700	CO1	0.06	≤ 1	CS143)	Comprobación de la sección - Flexión y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	1.941	CR3	0.01	≤ 1	CS153)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	4.700	CR3	0.11	≤ 1	CS163)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.051	CC4	0.01	≤ 1	CS183)	Comprobación de la sección - Flexión, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	4.393	CO7	0.17	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	4.700	CO5	0.42	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
141	Sección núm. 4 - QRO 100x10 | EN 10210-2:2006					

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 764/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Razón		Ecuación núm.	del conjunto
	0.850	CO1	0.00	≤ 1	CS100)	Esfuerzos internos insignificantes
	0.000	CO5	0.01	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	0.425	CO5	0.02	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
142	Sección núm. 3 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006					
	0.000	CO7	0.00	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	0.000	CO2	0.01	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	0.000	CO6	0.05	≤ 1	CS112)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje y, según 6.2.5 - Clase 3
	1.073	CO11	0.05	≤ 1	CS117)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z según 6.2.5 - Clase 3
	0.984	CO2	0.02	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.179	CO3	0.03	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	0.000	CO6	0.05	≤ 1	CS143)	Comprobación de la sección - Flexión y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	1.073	CO11	0.05	≤ 1	CS153)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.894	CO3	0.10	≤ 1	CS163)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.447	CO5	0.06	≤ 1	CS183)	Comprobación de la sección - Flexión, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	0.000	CO5	0.16	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
143	Sección núm. 3 - QRO 180x10 | EN 10210-2:2006					
	1.431	CO5	0.00	≤ 1	CS101)	Comprobación de la sección - Tracción según 6.2.3
	0.715	CO3	0.01	≤ 1	CS102)	Comprobación de la sección - Compresión según 6.2.4
	2.146	CR3	0.02	≤ 1	CS112)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje y, según 6.2.5 - Clase 3
	0.060	CO12	0.06	≤ 1	CS117)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z según 6.2.5 - Clase 3
	0.000	CO5	0.02	≤ 1	CS122)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje z según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	2.146	CO3	0.01	≤ 1	CS124)	Comprobación de la sección - Esfuerzo cortante en el eje y, según 6.2.6(4) - Clase 3 ó 4
	2.146	CO2	0.08	≤ 1	CS131)	Comprobación de la sección - Torsión según 6.2.7
	2.146	CO2	0.08	≤ 1	CS133)	Comprobación de la sección - Torsión y esfuerzo cortante según 6.2.7(5)
	2.146	CO5	0.08	≤ 1	CS138)	Comprobación de la sección - Torsión y esfuerzo cortante según 6.2.7(5)
	2.146	CR3	0.02	≤ 1	CS143)	Comprobación de la sección - Flexión y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.060	CO12	0.06	≤ 1	CS153)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.835	CO5	0.21	≤ 1	CS163)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial y esfuerzo cortante según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	2.146	CO5	0.19	≤ 1	CS168)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, esfuerzo cortante y torsión según 6.2.9.2 y 6.2.10 - Clase 3 - Sección general
	0.060	CO11	0.06	≤ 1	CS203)	Comprobación de la sección - Flexión respecto al eje z, cortante y esfuerzo axil según 6.2.9.2 - Clase 3 - Sección general
	1.252	CO5	0.24	≤ 1	CS223)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	1.729	CO5	0.23	≤ 1	CS228)	Comprobación de la sección - Flexión biaxial, cortante, torsión y esfuerzo axil según 6.2.10 y 6.2.9 - Clase 3 - Sección general
	1.729	CO5	0.23	≤ 1	CS271)	Comprobación de la sección - Tensión normal y torsión - Cálculo elástico

APÉNDICE B: UNIONES. IDEA STATICA

- Unión tipo T01

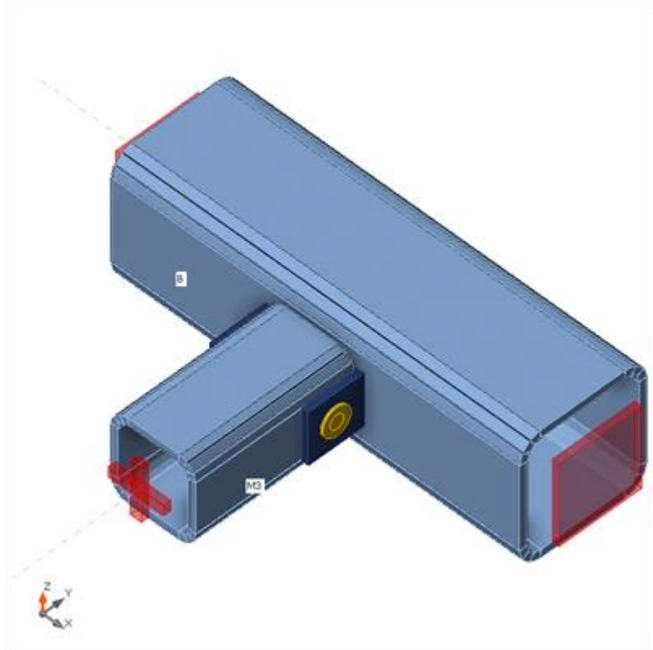
Datos del proyecto

Nombre del proyecto	Puente de San Telmo
Número del Proyecto	P03-3407
Autor	AYESA
Descripción	Union tipo T01
Fecha	19/08/2024
Código	EN

Material

Acero	S 355

Ítem del proyecto T01



Diseño

Nombre	T01
Descripción	QRO180·10 - QRO120·10
Análisis	Tensión, deformación/ Carga simplificada

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 765/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Elementos

Geometría

Nombre	Sección transversal	β – [°]	γ - [°]	α - [°]	Ex [mm]	Ey [mm]	Ez [mm]
B	1 - QRO180X10	0,0	0,0	0,0	0	0	0
M3	2 - QRO120X10	-90,0	0,0	0,0	100	0	0

Apoyos y fuerzas

Nombre	Apoyo	Fuerzas en	X [mm]
B / inicial	N-Vy-Vz-Mx-My-Mz	Nodo	0
B / final	N-Vy-Vz-Mx-My-Mz	Nodo	0
M3 / final	Mx-My-Mz	Nodo	0

Secciones

Nombre	Material
1 - QRO180X10	S 355
2 - QRO120X10	S 355

Pins

Nombre	Diámetro [mm]	f_y [MPa]	f_u [MPa]	Área bruta [mm²]
D20 S 355	20	355,0	490,0	314

Cargas

Nombre	Elemento	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	M3 / Finalizar	-0,5	-0,8	-0,2	0,0	0,0	0,0
LE2	M3 / Finalizar	-21,6	9,1	0,0	0,0	0,0	0,0
LE3	M3 / Finalizar	-21,6	9,1	0,0	0,0	0,0	0,0
LE4	M3 / Finalizar	-5,2	-5,7	0,1	0,0	0,0	0,0
LE5	M3 / Finalizar	-10,7	4,9	1,6	0,0	0,0	0,0
LE6	M3 / Finalizar	-9,7	4,6	-1,8	0,0	0,0	0,0
LE7	M3 / Finalizar	-10,7	4,9	1,6	0,0	0,0	0,0
LE8	M3 / Finalizar	-9,7	4,6	-1,8	0,0	0,0	0,0

Verificación

Resumen

Nombre	Valor	Estado de la verificación
Análisis	100,0%	OK
Placas	0,0 < 5,0%	OK
Pins	91,5 < 100%	OK
Soldaduras	0,0 < 100%	OK
Pandeo	2,03	
GMNA	Calculado	

Placas

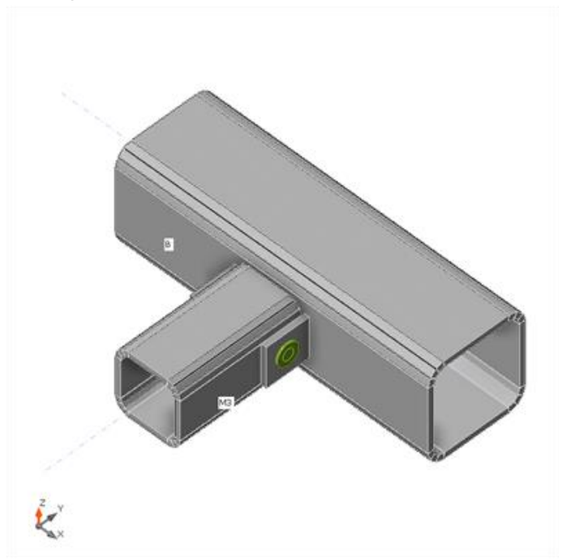
Nombre	t_p [mm]	Cargas	σ_{Ed} [MPa]	ε_{Pl} [%]	$\sigma_{c,Ed}$ [MPa]	Estado
B	10,0	LE3	148,3	0,0	0,0	OK
M3	10,0	LE3	93,5	0,0	0,0	OK
FP1	10,0	LE3	219,0	0,0	8,0	OK
FP2	10,0	LE4	103,7	0,0	5,0	OK

Datos de diseño

Material	f_y [MPa]	ε_{lim} [%]
S 355	355,0	5,0

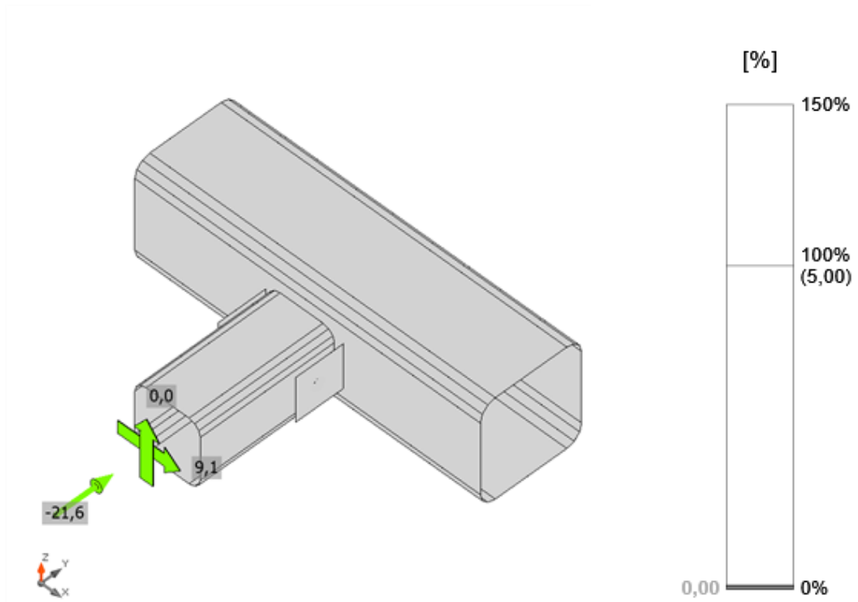
Explicación del símbolo

t_p	Espesor de placa
σ_{Ed}	Tensión equivalente
ε_{Pl}	Deformación plástica
$\sigma_{c,Ed}$	Tensiones de Contacto
f_y	Límite elástico
ε_{lim}	Límite de la deformación plástica

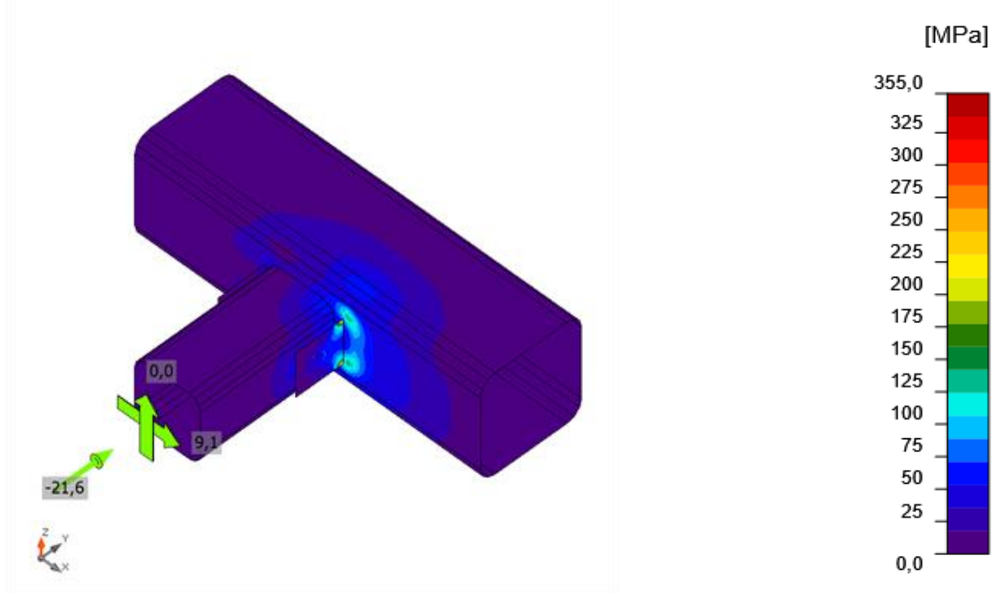


Verificación general, LE3

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 766/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente



Verificación de deformación, LE3



Tensión equivalente, LE3

Pins

Ítem	Calidad	Cargas	$F_{v,Ed}$ [kN]	M_{Ed} [kNm]	$F_{v,Rd}$ [kN]	$F_{b,Rd}$ [kN]	M_{Rd} [kNm]	Ut_s [%]	Ut_b [%]	Ut_{sb} [%]	Estado
P1	D20 S 355	LE3	16,9	0,2	73,9	106,5	0,4	91,5	74,4	21,0	OK

Replaceable pins

Ítem	$\sigma_{h,Ed}$ [MPa]	$f_{h,Rd}$ [MPa]	$F_{b,Rd,ser}$ [kN]	$M_{Rd,ser}$ [kNm]
P1	812,1	887,5	42,6	0,2

Explicación del símbolo

$F_{v,Ed}$	Maximum shear force in the pin
M_{Ed}	Maximum bending moment in the pin
$F_{v,Rd}$	Shear resistance of the pin
$F_{b,Rd}$	Bearing resistance of the plate and the pin
M_{Rd}	Bending resistance of the pin
Ut_s	Utilización a cortante
Ut_b	Utilization in bending
Ut_{sb}	Utilization in combined shear and bending
$\sigma_{h,Ed}$	Contact bearing stress of the pin
$f_{h,Rd}$	Contact bearing resistance of the pin
$F_{b,Rd,ser}$	Bearing resistance of the plate and the pin
$M_{Rd,ser}$	Bending resistance of the pin

Soldaduras

Ítem	Borde	T_w [mm]	L [mm]	Cargas	$\sigma_{w,Ed}$ [MPa]	ε_{Pl} [%]	$\sigma_\perp$ [MPa]	$\tau_\perp$ [MPa]	$\tau_\parallel$ [MPa]	Ut [%]	Ut_c [%]	Estado
B-w 4	FP1	-	150	-	-	-	-	-	-	-	-	OK
B-w 4	FP2	-	150	-	-	-	-	-	-	-	-	OK

Datos de diseño

Material	f_u [MPa]	β_w [-]	$\sigma_{w,Rd}$ [MPa]	0.9 σ [MPa]
S 355	0,0	-	-	-

Explicación del símbolo

T_w	Espesor de garganta a
L	Longitud
$\sigma_{w,Ed}$	Tensión equivalente
ε_{Pl}	Deformación
$\sigma_\perp$	Tensión perpendicular
$\tau_\perp$	Tensión normal perpendicular al eje de la soldadura

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 767/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

$\tau_{\|\|}$	Tensión cortante paralela al eje de la soldadura
Ut	Utilización
Ut_c	Weld capacity estimation
f_u	Ultimate strength of weld
β_w	Factor de correlación EN 1993-1-8 tabla. 4.1
$\sigma_{w,Rd}$	Resistencia a tensión equivalente
0.9 σ	Resistencia a tensión perpendicular - 0.9*fu/γM2

Pandeo

Cargas	Forma	Factor [-]
LE1	1	161,28
	2	176,97
	3	256,14
	4	257,84
	5	317,66
	6	612,66
LE2	1	2,03
	2	2,23
	3	3,53
	4	3,54
	5	5,16
	6	5,73
LE3	1	2,03
	2	2,23
	3	3,53
	4	3,54
	5	5,16
	6	5,73
LE4	1	67,52
	2	74,85
	3	96,70
	4	97,74
	5	140,86
	6	195,24
LE5	1	4,08
	2	4,49
	3	7,15
	4	7,18
	5	10,36
	6	11,63
LE6	1	4,50
	2	4,95
	3	7,90
	4	7,93
	5	11,41
	6	12,86
LE7	1	4,08
	2	4,49
	3	7,15
	4	7,18
	5	10,36
	6	11,63
LE8	1	4,50
	2	4,95
	3	7,90
	4	7,93
	5	11,41
	6	12,86

Configuración de la norma

Ítem	Valor	Unidad	Referencia
Factor de seguridad γ_{M0}	1,00	-	EN 1993-1-1: 6.1
Factor de seguridad γ_{M1}	1,00	-	EN 1993-1-1: 6.1
Factor de seguridad γ_{M2}	1,25	-	EN 1993-1-1: 6.1
Factor de seguridad γ_{M3}	1,25	-	EN 1993-1-8: 2.2
Factor de seguridad γ_C	1,50	-	EN 1992-1-1: 2.4.2.4
Factor de seguridad γ_{Inst}	1,20	-	EN 1992-4: Table 4.1
Coeficiente de unión βj	0,67	-	EN 1993-1-8: 6.2.5
Área efectiva - influencia del tamaño de la malla	0,10	-	
Coeficiente de fricción - hormigón	0,25	-	EN 1993-1-8
Coeficiente de fricción en la resistencia a deslizamiento	0,30	-	EN 1993-1-8 Pestaña 3.7
Deformación plástica límite	0,05	-	EN 1993-1-5
Detallado	No		
Distancia entre tornillos [d]	2,20	-	EN 1993-1-8: Pestaña 3.3
Distancia entre tornillos y el borde [d]	1,20	-	EN 1993-1-8: Pestaña 3.3
Resistencia al arrancamiento del cono de hormigón	Ambos		EN 1992-4: 7.2.1.4 and 7.2.2.5
Utilizar αb calculada en la verificación por aplastamiento.	Sí		EN 1993-1-8: Pestaña 3.4
Hormigón fisurado	Sí		EN 1992-4
Comprobación de la deformación local	No		CIDECT DG 1, 3 - 1.1
Deformación límite local	0,03	-	CIDECT DG 1, 3 - 1.1
No linealidad geométrica (GMNA)	Sí		Grandes deformaciones para secciones huecas
Sistema arriostrado	No		EN 1993-1-8: 5.2.2.5

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 768/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

- [Unión tipo T02]

Datos del proyecto

Nombre del proyecto	Puente de San Telmo
Número del Proyecto	P03-3407
Autor	AYESA
Descripción	Union tipo 02
Fecha	19/08/2024
Código	EN

Material

Acero	S 275, S 355, S 450

Ítem del proyecto V5 -> T02



Diseño

Nombre	T02
Descripción	"QRO177,80·12,5" - QRO120·10
Análisis	Tensión, deformación/ Carga simplificada

Elementos

Geometría

Nombre	Sección transversal	β – [°]	γ - [°]	α - [°]	Ex [mm]	Ey [mm]	Ez [mm]
B	11 - RHS160x160	0,0	0,0	60,0	0	0	0
M3	2 - QRO120X10	-90,0	30,0	0,0	100	0	0

Apoyos y fuerzas

Nombre	Apoyo	Fuerzas en	X [mm]
B / inicial	N-Vy-Vz-Mx-My-Mz	Nodo	0
B / final	N-Vy-Vz-Mx-My-Mz	Nodo	0
M3 / final	Mx-My-Mz	Nodo	0

Secciones

Nombre	Material
11 - RHS160x160	S 355
2 - QRO120X10	S 355

Pins

Nombre	Diámetro [mm]	f_y [MPa]	f_u [MPa]	Área bruta [mm²]
D24 S 355	24	355,0	490,0	452

Cargas

Nombre	Elemento	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	M3 / Finalizar	-1,2	0,3	0,4	0,0	0,0	0,0
LE2	M3 / Finalizar	-15,6	-0,1	-14,3	0,0	0,0	0,0
LE3	M3 / Finalizar	-12,4	1,0	-52,2	0,0	0,0	0,0
LE4	M3 / Finalizar	-11,6	-1,2	-53,8	0,0	0,0	0,0
LE5	M3 / Finalizar	-8,6	0,9	31,1	0,0	0,0	0,0
LE6	M3 / Finalizar	-15,0	-0,1	-15,9	0,0	0,0	0,0
LE7	M3 / Finalizar	-12,4	1,0	-52,2	0,0	0,0	0,0
LE8	M3 / Finalizar	-11,6	-1,2	-53,8	0,0	0,0	0,0

Verificación

Resumen

Nombre	Valor	Estado de la verificación
Análisis	100,0%	OK
Placas	0,0 < 5,0%	OK
Pins	95,1 < 100%	OK
Soldaduras	0,0 < 100%	OK
Pandeo	8,11	
GMNA	Calculado	

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 769/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Placas

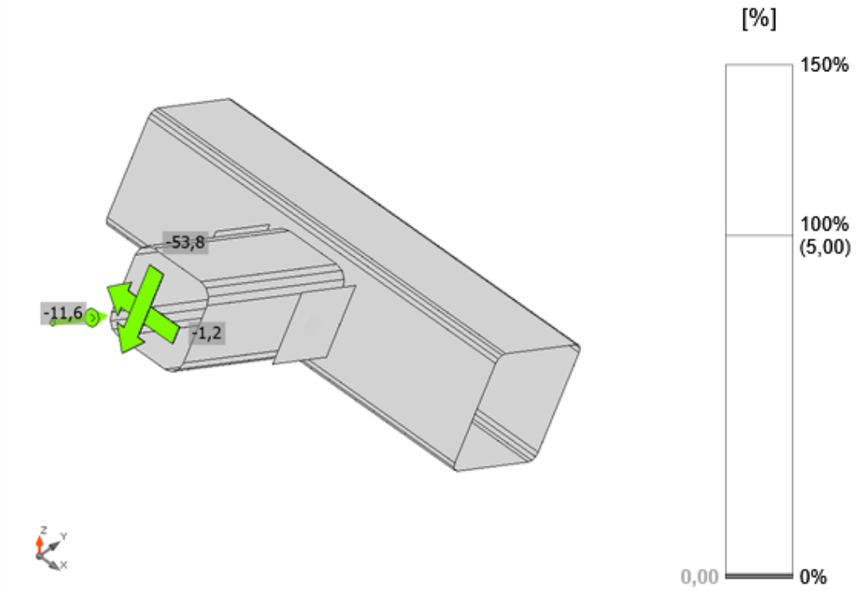
Nombre	t_p [mm]	Cargas	σ_{Ed} [MPa]	ε_{Pl} [%]	$\sigma_{c,Ed}$ [MPa]	Estado
B	12,5	LE8	152,4	0,0	0,0	OK
M3	10,0	LE8	113,2	0,0	0,0	OK
FP1	12,0	LE7	210,4	0,0	3,4	OK
FP2	12,0	LE8	215,6	0,0	3,5	OK

Datos de diseño

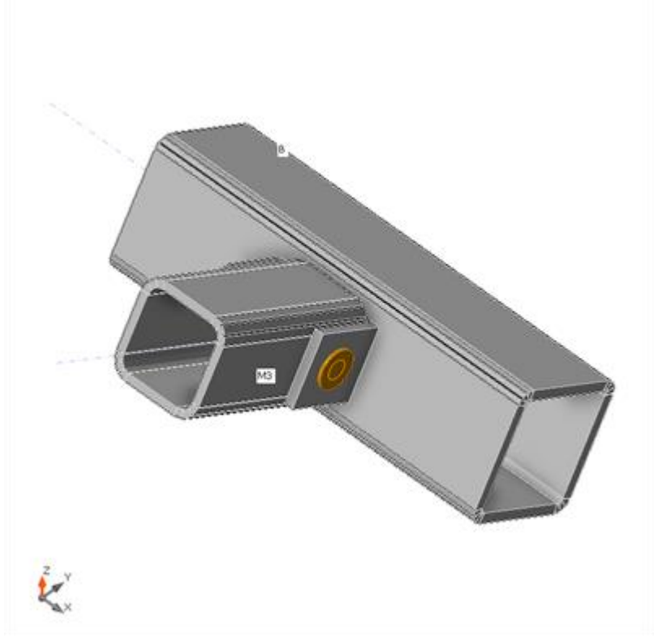
Material	f_y [MPa]	ε_{lim} [%]
S 355	355,0	5,0

Explicación del símbolo

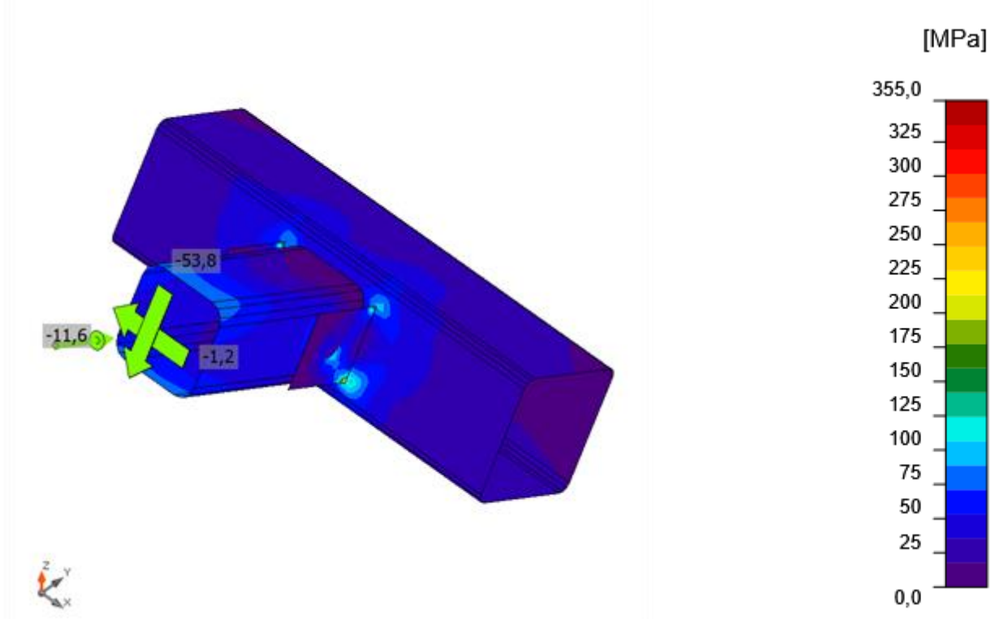
t_p Espesor de placa
σ_{Ed} Tensión equivalente
ε_{Pl} Deformación plástica
$\sigma_{c,Ed}$ Tensiones de Contacto
f_y Límite elástico
ε_{lim} Límite de la deformación plástica



Verificación de deformación, LE8



Verificación general, LE8



Tensión equivalente, LE8

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 770/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Pins

Ítem	Calidad	Cargas	$F_{v,Ed}$ [kN]	M_{Ed} [kNm]	$F_{v,Rd}$ [kN]	$F_{b,Rd}$ [kN]	M_{Rd} [kNm]	Ut_s [%]	Ut_b [%]	Ut_{sb} [%]	Estado
P1	D24 S 355	LE8	27,9	0,3	106,4	127,8	0,7	95,1	79,6	24,9	OK

Replaceable pins

Ítem	$\sigma_{h,Ed}$ [MPa]	$f_{h,Rd}$ [MPa]	$F_{b,Rd,ser}$ [kN]	$M_{Rd,ser}$ [kNm]
P1	844,0	887,5	51,1	0,4

Explicación del símbolo

$F_{v,Ed}$	Maximum shear force in the pin
M_{Ed}	Maximum bending moment in the pin
$F_{v,Rd}$	Shear resistance of the pin
$F_{b,Rd}$	Bearing resistance of the plate and the pin
M_{Rd}	Bending resistance of the pin
Ut_s	Utilización a cortante
Ut_b	Utilization in bending
Ut_{sb}	Utilization in combined shear and bending
$\sigma_{h,Ed}$	Contact bearing stress of the pin
$f_{h,Rd}$	Contact bearing resistance of the pin
$F_{b,Rd,ser}$	Bearing resistance of the plate and the pin
$M_{Rd,ser}$	Bending resistance of the pin

Soldaduras

Ítem	Borde	T_w [mm]	L [mm]	Cargas	$\sigma_{w,Ed}$ [MPa]	ε_{Pl} [%]	$\sigma_\perp$ [MPa]	$\tau_\perp$ [MPa]	$\tau_\parallel$ [MPa]	Ut [%]	Ut_c [%]	Estado
B-w 3	FP1	-	180	-	-	-	-	-	-	-	-	OK
B-w 3	FP2	-	180	-	-	-	-	-	-	-	-	OK

Datos de diseño

Material	f_u [MPa]	β_w [-]	$\sigma_{w,Rd}$ [MPa]	0.9 σ [MPa]
S 355	0,0	-	-	-

Explicación del símbolo

T_w	Espesor de garganta a
L	Longitud
$\sigma_{w,Ed}$	Tensión equivalente
ε_{Pl}	Deformación
$\sigma_\perp$	Tensión perpendicular
$\tau_\perp$	Tensión normal perpendicular al eje de la soldadura
$\tau_\parallel$	Tensión cortante paralela al eje de la soldadura
Ut	Utilización
Ut_c	Weld capacity estimation
f_u	Ultimate strength of weld
β_w	Factor de correlación EN 1993-1-8 tabla. 4.1
$\sigma_{w,Rd}$	Resistencia a tensión equivalente
0.9 σ	Resistencia a tensión perpendicular - 0.9*fu/γM2

Pandeo

Cargas	Forma	Factor [-]
LE1	1	92,99
	2	103,07
	3	144,31
	4	146,98
	5	197,56
	6	219,02
LE2	1	8,11
	2	9,02
	3	11,91
	4	12,05
	5	17,54
	6	17,57
LE3	1	10,63
	2	11,78
	3	15,85
	4	16,07
	5	22,75
	6	23,66
LE4	1	14,99
	2	16,63
	3	21,44
	4	21,61
	5	30,72
	6	32,82
LE5	1	14,60
	2	16,22
	3	21,99
	4	22,27
	5	31,20
	6	32,75
LE6	1	8,54
	2	9,48
	3	12,53

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 771/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

	4	12,67
	5	18,45
	6	18,49
LE7	1	10,63
	2	11,78
	3	15,85
	4	16,07
	5	22,75
	6	23,66
LE8	1	14,99
	2	16,63
	3	21,44
	4	21,61
	5	30,72
	6	32,82

Configuración de la norma

Ítem	Valor	Unidad	Referencia
Factor de seguridad γ_{M0}	1,00	-	EN 1993-1-1: 6.1
Factor de seguridad γ_{M1}	1,00	-	EN 1993-1-1: 6.1
Factor de seguridad γ_{M2}	1,25	-	EN 1993-1-1: 6.1
Factor de seguridad γ_{M3}	1,25	-	EN 1993-1-8: 2.2
Factor de seguridad γ_{C}	1,50	-	EN 1992-1-1: 2.4.2.4
Factor de seguridad γ_{Inst}	1,20	-	EN 1992-4: Table 4.1
Coeficiente de unión βj	0,67	-	EN 1993-1-8: 6.2.5
Área efectiva - influencia del tamaño de la malla	0,10	-	
Coeficiente de fricción - hormigón	0,25	-	EN 1993-1-8
Coeficiente de fricción en la resistencia a deslizamiento	0,30	-	EN 1993-1-8 Pestaña 3.7
Deformación plástica límite	0,05	-	EN 1993-1-5
Detallado	No		
Distancia entre tornillos [d]	2,20	-	EN 1993-1-8: Pestaña 3.3
Distancia entre tornillos y el borde [d]	1,20	-	EN 1993-1-8: Pestaña 3.3
Resistencia al arrancamiento del cono de hormigón	Ambos		EN 1992-4: 7.2.1.4 and 7.2.2.5
Utilizar αb calculada en la verificación por aplastamiento.	Sí		EN 1993-1-8: Pestaña 3.4
Hormigón fisurado	Sí		EN 1992-4
Comprobación de la deformación local	No		CIDECT DG 1, 3 - 1.1
Deformación límite local	0,03	-	CIDECT DG 1, 3 - 1.1
No linealidad geométrica (GMNA)	Sí		Grandes deformaciones para secciones huecas
Sistema arriostrado	No		EN 1993-1-8: 5.2.2.5

- **Unión tipo T03**

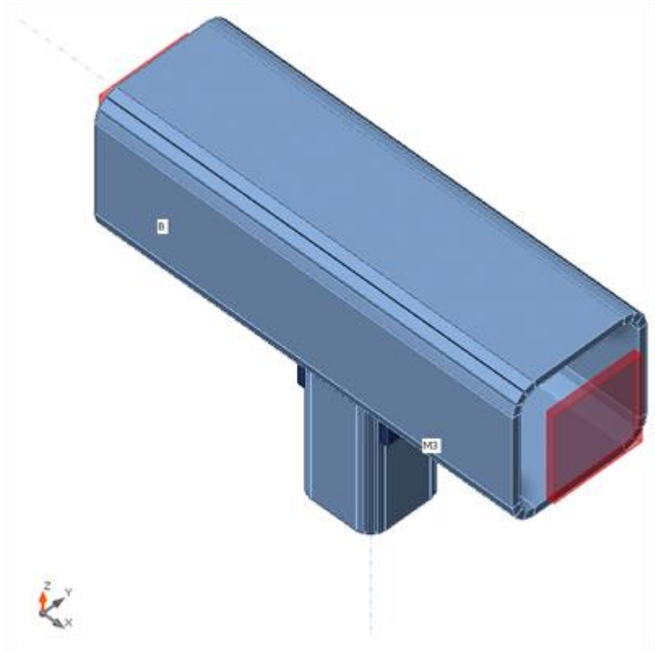
Datos del proyecto

Nombre del proyecto	Puente de San Telmo
Número del Proyecto	P03-3407
Autor	AYESA
Descripción	Uniones tipo
Fecha	19/08/2024
Código	EN

Material

Acero	S 355

Ítem del proyecto T03



Diseño

Nombre	T03
Descripción	QRO180·10 - QRO100·10
Análisis	Tensión, deformación/ Carga simplificada

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 772/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Elementos

Geometría

Nombre	Sección transversal	β – [°]	γ - [°]	α - [°]	Ex [mm]	Ey [mm]	Ez [mm]
B	1 - QRO180X10	0,0	0,0	0,0	0	0	0
M3	9 - QRO100X10	0,0	-90,0	-90,0	0	0	0

Apoyos y fuerzas

Nombre	Apoyo	Fuerzas en	X [mm]
B / inicial	N-Vy-Vz-Mx-My-Mz	Nodo	0
B / final	N-Vy-Vz-Mx-My-Mz	Nodo	0
M3 / final	Mx-My-Mz	Nodo	0

Secciones

Nombre	Material
1 - QRO180X10	S 355
9 - QRO100X10	S 355

Pins

Nombre	Diámetro [mm]	f_y [MPa]	f_u [MPa]	Área bruta [mm²]
D20 S 355	20	355,0	490,0	314

Cargas

Nombre	Elemento	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	M3 / Finalizar	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
LE2	M3 / Finalizar	-15,5	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0
LE3	M3 / Finalizar	-13,5	0,1	-12,2	0,0	0,0	0,0
LE4	M3 / Finalizar	-13,5	-0,1	11,4	0,0	0,0	0,0
LE5	M3 / Finalizar	-7,6	0,0	8,9	0,0	0,0	0,0
LE6	M3 / Finalizar	-15,5	0,0	-0,6	0,0	0,0	0,0
LE7	M3 / Finalizar	-8,8	0,0	27,8	0,0	0,0	0,0
LE8	M3 / Finalizar	-8,8	0,0	-28,9	0,0	0,0	0,0

Verificación

Resumen

Nombre	Valor	Estado de la verificación
Análisis	100,0%	OK
Placas	0,0 < 5,0%	OK
Pins	83,8 < 100%	OK
Soldaduras	0,0 < 100%	OK
Pandeo	3,61	
GMNA	Calculado	

Placas

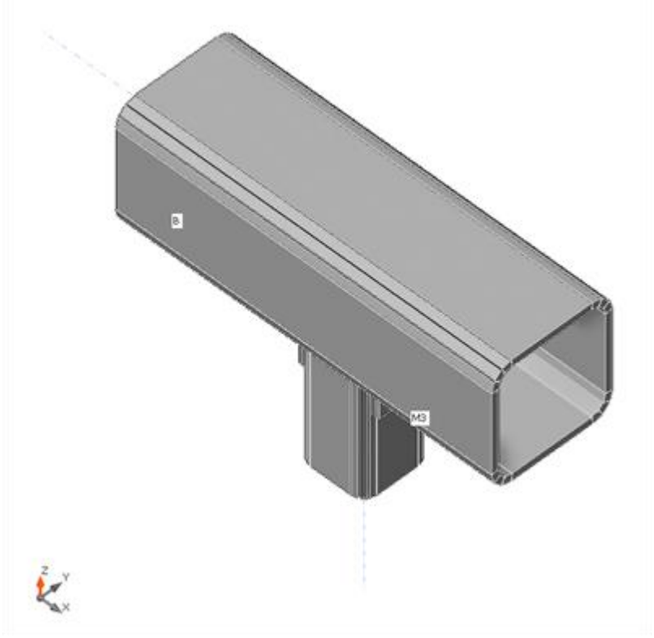
Nombre	t_p [mm]	Cargas	σ_{Ed} [MPa]	ε_{Pl} [%]	$\sigma_{c,Ed}$ [MPa]	Estado
B	10,0	LE8	151,9	0,0	0,0	OK
M3	10,0	LE8	72,1	0,0	0,0	OK
FP1	10,0	LE8	171,4	0,0	1,5	OK
FP2	10,0	LE8	171,4	0,0	1,5	OK

Datos de diseño

Material	f_y [MPa]	ε_{lim} [%]
S 355	355,0	5,0

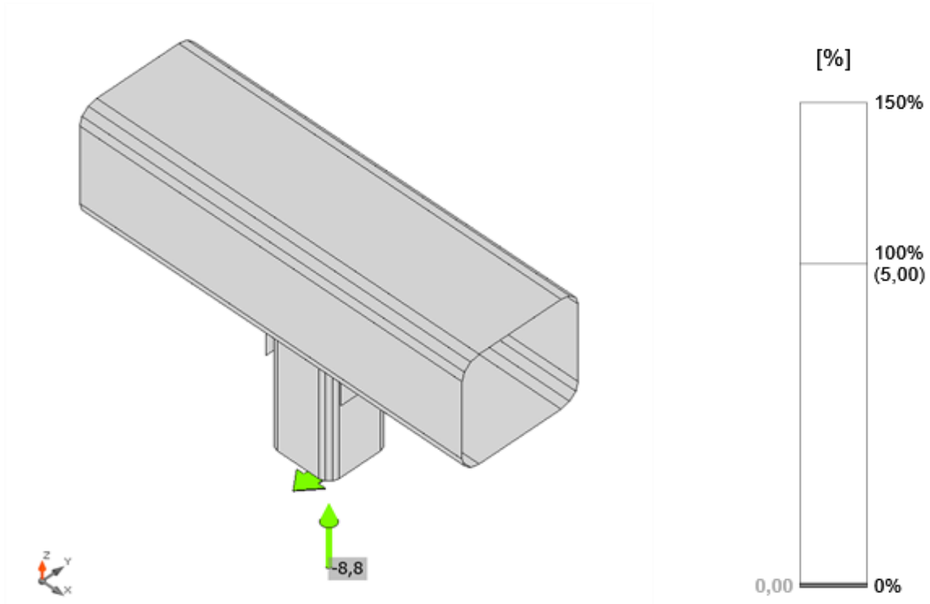
Explicación del símbolo

t_p	Espesor de placa
σ_{Ed}	Tensión equivalente
ε_{Pl}	Deformación plástica
$\sigma_{c,Ed}$	Tensiones de Contacto
f_y	Límite elástico
ε_{lim}	Límite de la deformación plástica

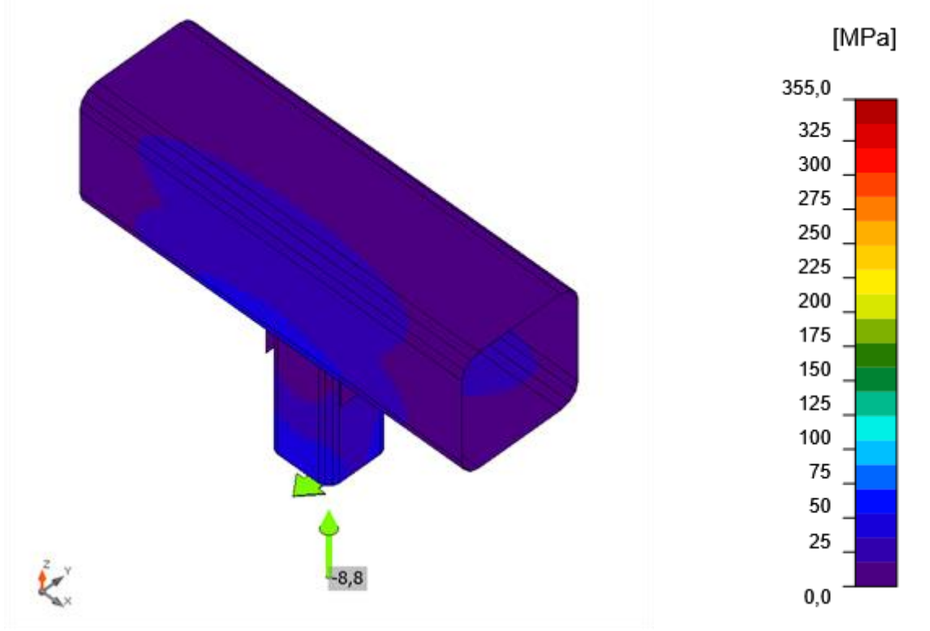


Verificación general, LE8

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 773/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente



Verificación de deformación, LE8



Tensión equivalente, LE8

Pins

Ítem	Calidad	Cargas	$F_{v,Ed}$ [kN]	M_{Ed} [kNm]	$F_{v,Rd}$ [kN]	$F_{b,Rd}$ [kN]	M_{Rd} [kNm]	Ut_s [%]	Ut_b [%]	Ut_{sb} [%]	Estado
P1	D20 S 355	LE8	15,1	0,2	73,9	106,5	0,4	83,8	67,7	17,2	OK

Replaceable pins

Ítem	$\sigma_{h,Ed}$ [MPa]	$f_{h,Rd}$ [MPa]	$F_{b,Rd,ser}$ [kN]	$M_{Rd,ser}$ [kNm]
P1	744,0	887,5	42,6	0,2

Explicación del símbolo

$F_{v,Ed}$	Maximum shear force in the pin
M_{Ed}	Maximum bending moment in the pin
$F_{v,Rd}$	Shear resistance of the pin
$F_{b,Rd}$	Bearing resistance of the plate and the pin
M_{Rd}	Bending resistance of the pin
Ut_s	Utilización a cortante
Ut_b	Utilization in bending
Ut_{sb}	Utilization in combined shear and bending
$\sigma_{h,Ed}$	Contact bearing stress of the pin
$f_{h,Rd}$	Contact bearing resistance of the pin
$F_{b,Rd,ser}$	Bearing resistance of the plate and the pin
$M_{Rd,ser}$	Bending resistance of the pin

Soldaduras

Ítem	Borde	T_w [mm]	L [mm]	Cargas	$\sigma_{w,Ed}$ [MPa]	ε_{Pl} [%]	$\sigma_\perp$ [MPa]	$\tau_\perp$ [MPa]	$\tau_\parallel$ [MPa]	Ut [%]	Ut_c [%]	Estado
B-w 1	FP1	-	150	-	-	-	-	-	-	-	-	OK
B-w 1	FP2	-	150	-	-	-	-	-	-	-	-	OK

Datos de diseño

Material	f_u [MPa]	β_w [-]	$\sigma_{w,Rd}$ [MPa]	0.9 σ [MPa]
S 355	0,0	-	-	-

Explicación del símbolo

T_w	Espesor de garganta a
L	Longitud
$\sigma_{w,Ed}$	Tensión equivalente
ε_{Pl}	Deformación
$\sigma_\perp$	Tensión perpendicular
$\tau_\perp$	Tensión normal perpendicular al eje de la soldadura

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 774/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

$\tau_{\|\|}$	Tensión cortante paralela al eje de la soldadura
Ut	Utilización
Ut_c	Weld capacity estimation
f_u	Ultimate strength of weld
β_w	Factor de correlación EN 1993-1-8 tabla. 4.1
$\sigma_{w,Rd}$	Resistencia a tensión equivalente
0.9 σ	Resistencia a tensión perpendicular - 0.9*fu/γM2

Pandeo

Cargas	Forma	Factor [-]
LE1	1	321,87
	2	348,93
	3	494,05
	4	495,04
	5	755,73
	6	755,73
LE2	1	3,61
	2	3,91
	3	5,54
	4	5,58
	5	8,49
	6	8,50
LE3	1	4,16
	2	4,52
	3	6,40
	4	6,41
	5	9,80
	6	9,82
LE4	1	4,12
	2	4,47
	3	6,34
	4	6,36
	5	9,71
	6	9,73
LE5	1	7,39
	2	8,02
	3	11,38
	4	11,40
	5	17,42
	6	17,44
LE6	1	3,61
	2	3,91
	3	5,54
	4	5,58
	5	8,49
	6	8,50
LE7	1	6,59
	2	7,15
	3	10,14
	4	10,16
	5	15,52
	6	15,54
LE8	1	6,62
	2	7,18
	3	10,16
	4	10,19
	5	15,58
	6	15,58

Configuración de la norma

Ítem	Valor	Unidad	Referencia
Factor de seguridad γ_{M0}	1,00	-	EN 1993-1-1: 6.1
Factor de seguridad γ_{M1}	1,00	-	EN 1993-1-1: 6.1
Factor de seguridad γ_{M2}	1,25	-	EN 1993-1-1: 6.1
Factor de seguridad γ_{M3}	1,25	-	EN 1993-1-8: 2.2
Factor de seguridad γ_C	1,50	-	EN 1992-1-1: 2.4.2.4
Factor de seguridad γ_{Inst}	1,20	-	EN 1992-4: Table 4.1
Coeficiente de unión βj	0,67	-	EN 1993-1-8: 6.2.5
Área efectiva - influencia del tamaño de la malla	0,10	-	
Coeficiente de fricción - hormigón	0,25	-	EN 1993-1-8
Coeficiente de fricción en la resistencia a deslizamiento	0,30	-	EN 1993-1-8 Pestaña 3.7
Deformación plástica límite	0,05	-	EN 1993-1-5
Detallado	No		
Distancia entre tornillos [d]	2,20	-	EN 1993-1-8: Pestaña 3.3
Distancia entre tornillos y el borde [d]	1,20	-	EN 1993-1-8: Pestaña 3.3
Resistencia al arrancamiento del cono de hormigón	Ambos		EN 1992-4: 7.2.1.4 and 7.2.2.5
Utilizar αb calculada en la verificación por aplastamiento.	Sí		EN 1993-1-8: Pestaña 3.4
Hormigón fisurado	Sí		EN 1992-4
Comprobación de la deformación local	No		CIDECT DG 1, 3 - 1.1
Deformación límite local	0,03	-	CIDECT DG 1, 3 - 1.1
No linealidad geométrica (GMNA)	Sí		Grandes deformaciones para secciones huecas
Sistema arriostrado	No		EN 1993-1-8: 5.2.2.5

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 775/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

- **Unión tipo T04**

Datos del proyecto

Nombre del proyecto	Puente de San Telmo
Número del Proyecto	P03-3407
Autor	AYESA
Descripción	Uniones tipo
Fecha	19/08/2024
Código	EN

Material

Acero	S 275, S 355, S 450

Ítem del proyecto T4



Diseño

Nombre	V2 -> T4
Descripción	RO177,8*12,50 - QRO180·10
Análisis	Tensión, deformación/ Carga simplificada

Elementos

Geometría

Nombre	Sección transversal	β - [°]	γ - [°]	α [°]	Ex [mm]	Ey [mm]	Ez [mm]
B	1 - QRO180X10	0,0	60,0	0,0	0	0	0
M3	20 - RHS177,5x12,50(RHS177x177)	-90,0	0,0	60,0	100	0	0

Apoyos y fuerzas

Nombre	Apoyo	Fuerzas en	X [mm]
B / inicial	N-Vy-Vz-Mx-My-Mz	Nodo	0
B / final	N-Vy-Vz-Mx-My-Mz	Nodo	0
M3 / final	Mx-My-Mz	Nodo	0

Secciones

Nombre	Material
1 - QRO180X10	S 355
20 - RHS177,5x12,50(RHS177x177)	S 355

Pins

Nombre	Diámetro [mm]	f_y [MPa]	f_u [MPa]	Área bruta [mm²]
D30 S 355	30	355,0	490,0	707

Cargas

Nombre	Elemento	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	M3 / Finalizar	-18,4	10,4	11,2	0,0	0,0	0,0
LE2	M3 / Finalizar	-4,6	0,0	-2,7	0,0	0,0	0,0
LE3	M3 / Finalizar	-15,8	11,9	8,7	0,0	0,0	0,0
LE4	M3 / Finalizar	-15,8	0,0	-11,9	0,0	0,0	0,0
LE5	M3 / Finalizar	-3,1	7,7	17,7	0,0	0,0	0,0
LE6	M3 / Finalizar	-13,5	-7,8	-13,6	0,0	0,0	0,0
LE7	M3 / Finalizar	-6,2	9,5	14,8	0,0	0,0	0,0
LE8	M3 / Finalizar	-10,7	-10,2	-15,5	0,0	0,0	0,0
LE9	M3 / Finalizar	-18,4	11,2	10,4	0,0	0,0	0,0
LE10	M3 / Finalizar	4,6	-2,7	-3,3	0,0	0,0	0,0
LE11	M3 / Finalizar	-15,8	8,7	11,9	0,0	0,0	0,0
LE12	M3 / Finalizar	-15,8	-8,4	-11,9	0,0	0,0	0,0
LE13	M3 / Finalizar	-3,1	17,7	7,7	0,0	0,0	0,0
LE14	M3 / Finalizar	-13,5	0,0	-7,8	0,0	0,0	0,0
LE15	M3 / Finalizar	-6,2	14,8	9,5	0,0	0,0	0,0
LE16	M3 / Finalizar	-10,7	0,0	-10,2	0,0	0,0	0,0

Verificación

Resumen

Nombre	Valor	Estado de la verificación
Análisis	100,0%	OK
Placas	3,2 < 5,0%	OK
Pins	73,2 < 100%	OK
Soldaduras	0,0 < 100%	OK
Pandeo	3,82	
GMNA	Calculado	

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 776/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Placas

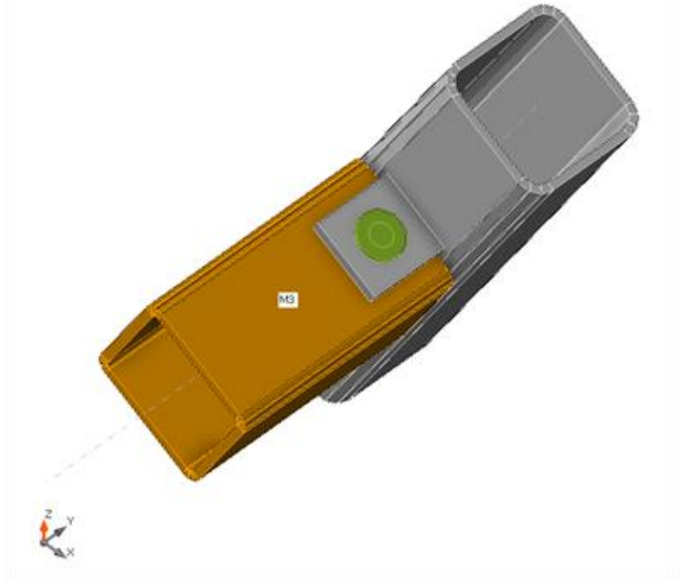
Nombre	t_p [mm]	Cargas	σ_{Ed} [MPa]	ε_{Pl} [%]	$\sigma_{c,Ed}$ [MPa]	Estado
B	10,0	LE1	166,4	0,0	0,0	OK
M3	12,5	LE8	361,7	3,2	0,0	OK
FP1	15,0	LE8	234,5	0,0	0,0	OK
FP2	15,0	LE8	94,4	0,0	0,0	OK

Datos de diseño

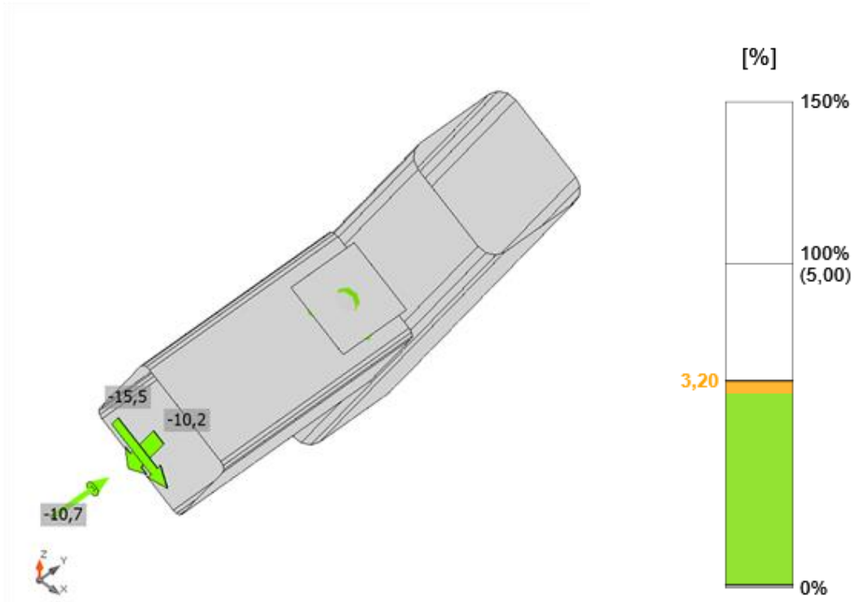
Material	f_y [MPa]	ε_{lim} [%]
S 355	355,0	5,0

Explicación del símbolo

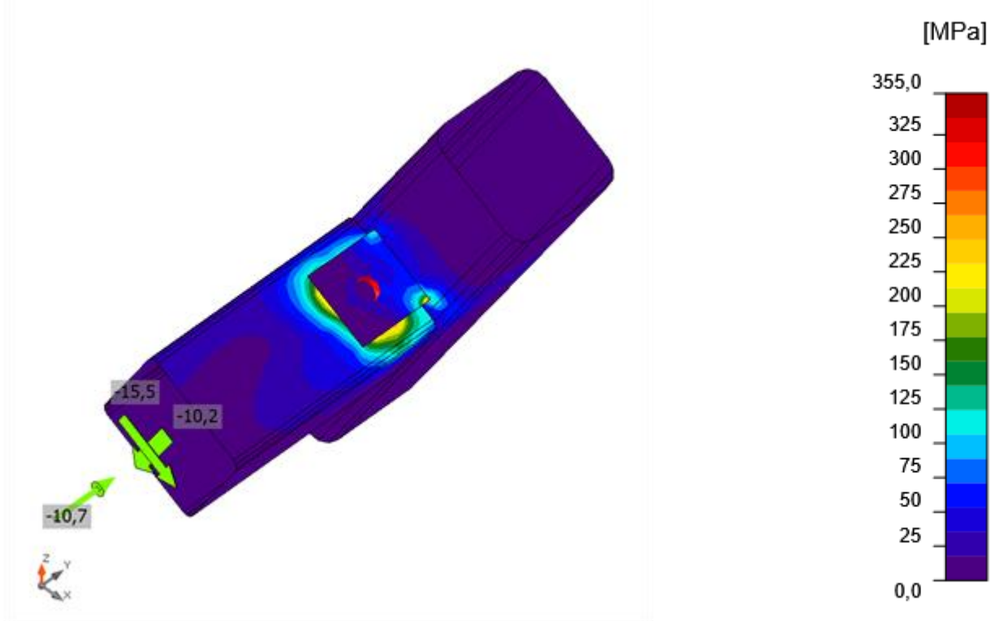
t_p	Espesor de placa
σ_{Ed}	Tensión equivalente
ε_{Pl}	Deformación plástica
$\sigma_{c,Ed}$	Tensiones de Contacto
f_y	Límite elástico
ε_{lim}	Límite de la deformación plástica



Verificación general, LE8



Verificación de deformación, LE8



Tensión equivalente, LE8

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 777/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Pins

Ítem	Calidad	Cargas	$F_{v,Ed}$ [kN]	M_{Ed} [kNm]	$F_{v,Rd}$ [kN]	$F_{b,Rd}$ [kN]	M_{Rd} [kNm]	Ut_s [%]	Ut_b [%]	Ut_{sb} [%]	Estado
P1	D30 S 355	LE1	20,0	0,3	166,3	199,7	1,4	73,2	35,9	5,1	OK

Replaceable pins

Ítem	$\sigma_{h,Ed}$ [MPa]	$f_{h,Rd}$ [MPa]	$F_{b,Rd,ser}$ [kN]	$M_{Rd,ser}$ [kNm]
P1	649,3	887,5	79,9	0,8

Explicación del símbolo

$F_{v,Ed}$	Maximum shear force in the pin
M_{Ed}	Maximum bending moment in the pin
$F_{v,Rd}$	Shear resistance of the pin
$F_{b,Rd}$	Bearing resistance of the plate and the pin
M_{Rd}	Bending resistance of the pin
Ut_s	Utilización a cortante
Ut_b	Utilization in bending
Ut_{sb}	Utilization in combined shear and bending
$\sigma_{h,Ed}$	Contact bearing stress of the pin
$f_{h,Rd}$	Contact bearing resistance of the pin
$F_{b,Rd,ser}$	Bearing resistance of the plate and the pin
$M_{Rd,ser}$	Bending resistance of the pin

Soldaduras

Ítem	Borde	T_w [mm]	L [mm]	Cargas	$\sigma_{w,Ed}$ [MPa]	ε_{Pl} [%]	$\sigma_\perp$ [MPa]	$\tau_\perp$ [MPa]	$\tau_\parallel$ [MPa]	Ut [%]	Ut_c [%]	Estado
B-w 4	FP1	-	210	-	-	-	-	-	-	-	-	OK
B-w 4	FP2	-	210	-	-	-	-	-	-	-	-	OK

Datos de diseño

Material	f_u [MPa]	β_w [-]	$\sigma_{w,Rd}$ [MPa]	0.9 σ [MPa]
S 355	0,0	-	-	-

Explicación del símbolo

T_w	Espesor de garganta a
L	Longitud
$\sigma_{w,Ed}$	Tensión equivalente
ε_{Pl}	Deformación
$\sigma_\perp$	Tensión perpendicular
$\tau_\perp$	Tensión normal perpendicular al eje de la soldadura
$\tau_\parallel$	Tensión cortante paralela al eje de la soldadura
Ut	Utilización
Ut_c	Weld capacity estimation
f_u	Ultimate strength of weld
β_w	Factor de correlación EN 1993-1-8 tabla. 4.1
$\sigma_{w,Rd}$	Resistencia a tensión equivalente
0.9 σ	Resistencia a tensión perpendicular - 0.9*fu/γM2

Pandeo

Cargas	Forma	Factor [-]
LE1	1	6,96
	2	7,28
	3	15,93
	4	23,68
	5	24,81
	6	63,50
LE2	1	26,66
	2	27,91
	3	61,06
	4	90,46
	5	94,78
	6	242,03
LE3	1	8,26
	2	8,64
	3	18,93
	4	28,17
	5	29,52
	6	75,60
LE4	1	7,78
	2	8,15
	3	17,83
	4	26,42
	5	27,68
	6	70,68
LE5	1	55,20
	2	57,74
	3	125,72
	4	194,53
	5	203,74
	6	364,13
LE6	1	6,27
	2	6,53
	3	9,53
	4	11,08
	5	17,48
	6	27,26
LE7	1	23,18

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 778/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

	2	24,17
	3	53,01
	4	79,99
	5	83,59
	6	215,81
LE8	1	3,82
	2	3,97
	3	6,74
	4	7,09
	5	13,00
	6	20,32
LE9	1	6,98
	2	7,30
	3	15,99
	4	23,77
	5	24,91
	6	63,76
LE10	1	10,61
	2	11,03
	3	18,69
	4	35,46
	5	64,67
	6	101,77
LE11	1	8,13
	2	8,51
	3	18,62
	4	27,69
	5	29,01
	6	74,24
LE12	1	5,97
	2	6,21
	3	8,70
	4	10,54
	5	15,97
	6	24,96
LE13	1	76,37
	2	80,03
	3	175,92
	4	282,56
	5	296,90
	6	303,39
LE14	1	9,13
	2	9,56
	3	20,91
	4	30,98
	5	32,46
	6	82,89
LE15	1	24,59
	2	25,72
	3	56,34
	4	85,33
	5	89,42
	6	231,21
LE16	1	11,49
	2	12,02
	3	26,30
	4	38,99
	5	40,85
	6	104,32

Configuración de la norma

Ítem	Valor	Unidad	Referencia
Factor de seguridad γ_{M0}	1,00	-	EN 1993-1-1: 6.1
Factor de seguridad γ_{M1}	1,00	-	EN 1993-1-1: 6.1
Factor de seguridad γ_{M2}	1,25	-	EN 1993-1-1: 6.1
Factor de seguridad γ_{M3}	1,25	-	EN 1993-1-8: 2.2
Factor de seguridad γ_{C}	1,50	-	EN 1992-1-1: 2.4.2.4
Factor de seguridad γ_{Inst}	1,20	-	EN 1992-4: Table 4.1
Coeficiente de unión βj	0,67	-	EN 1993-1-8: 6.2.5
Área efectiva - influencia del tamaño de la malla	0,10	-	
Coeficiente de fricción - hormigón	0,25	-	EN 1993-1-8
Coeficiente de fricción en la resistencia a deslizamiento	0,30	-	EN 1993-1-8 Pestaña 3.7
Deformación plástica límite	0,05	-	EN 1993-1-5
Detallado	No		
Distancia entre tornillos [d]	2,20	-	EN 1993-1-8: Pestaña 3.3
Distancia entre tornillos y el borde [d]	1,20	-	EN 1993-1-8: Pestaña 3.3
Resistencia al arrancamiento del cono de hormigón	Ambos		EN 1992-4: 7.2.1.4 and 7.2.2.5
Utilizar αb calculada en la verificación por aplastamiento.	Sí		EN 1993-1-8: Pestaña 3.4
Hormigón fisurado	Sí		EN 1992-4
Comprobación de la deformación local	No		CIDECT DG 1, 3 - 1.1
Deformación límite local	0,03	-	CIDECT DG 1, 3 - 1.1
No linealidad geométrica (GMNA)	Sí		Grandes deformaciones para secciones huecas
Sistema arriostrado	No		EN 1993-1-8: 5.2.2.5

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 779/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

- [Unión tipo T05]

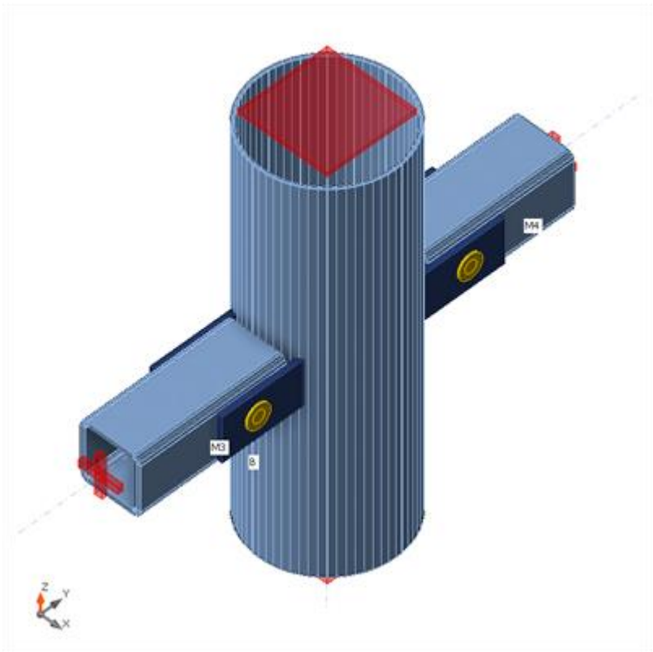
Datos del proyecto

Nombre del proyecto	Puente de San Telmo
Número del Proyecto	P03-3407
Autor	AYESA
Descripción	Uniones tipo
Fecha	19/08/2024
Código	EN

Material

Acero	S 275, S 355, S 450

Ítem del proyecto T05/T05



Diseño

Nombre	V7 - V7 -> T05/T05
Descripción	RO273*6,30 - QRO120·10
Análisis	Tensión, deformación/ Carga simplificada

Elementos

Geometría

Nombre	Sección transversal	β – [°]	γ - [°]	α - [°]	Ex [mm]	Ey [mm]	Ez [mm]
B	14 - CHS273.0/6.3	0,0	90,0	0,0	0	0	0
M3	10 - RHS120x120	-90,0	0,0	0,0	100	0	0
M4	10 - RHS120x120	90,0	0,0	0,0	100	0	0

Apoyos y fuerzas

Nombre	Apoyo	Fuerzas en	X [mm]
B / inicial	N-Vy-Vz-Mx-My-Mz	Nodo	0
B / final	N-Vy-Vz-Mx-My-Mz	Nodo	0
M3 / final	Mx-My-Mz	Nodo	0
M4 / final	Mx-My-Mz	Nodo	0

Secciones

Nombre	Material
14 - CHS273.0/6.3	S 275
10 - RHS120x120	S 355

Pins

Nombre	Diámetro [mm]	f_y [MPa]	f_u [MPa]	Área bruta [mm²]
D24 S 355	24	355,0	490,0	452

Cargas (No se requiere el equilibrio)

Nombre	Elemento	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	M3 / Finalizar	-52,7	3,4	0,9	0,0	0,0	0,0
	M4 / Finalizar	-52,7	3,4	-0,9	0,0	0,0	0,0
LE2	M3 / Finalizar	-0,5	0,0	-1,4	0,0	0,0	0,0
	M4 / Finalizar	-0,5	0,0	1,4	0,0	0,0	0,0
LE3	M3 / Finalizar	-29,7	3,6	-3,4	0,0	0,0	0,0
	M4 / Finalizar	-29,7	3,6	3,4	0,0	0,0	0,0
LE4	M3 / Finalizar	-29,6	-3,6	3,4	0,0	0,0	0,0
	M4 / Finalizar	-29,6	-3,6	-3,4	0,0	0,0	0,0
LE5	M3 / Finalizar	-43,8	-3,4	4,5	0,0	0,0	0,0
	M4 / Finalizar	-43,8	-3,4	-4,5	0,0	0,0	0,0
LE6	M3 / Finalizar	-43,6	3,4	-4,5	0,0	0,0	0,0
	M4 / Finalizar	-43,6	3,4	4,5	0,0	0,0	0,0

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 780/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Verificación

Resumen

Nombre	Valor	Estado de la verificación
Análisis	100,0%	OK
Placas	0,1 < 5,0%	OK
Pins	95,8 < 100%	OK
Soldaduras	44,3 < 100%	OK
Pandeo	No calculado	
GMNA	Calculado	

Placas

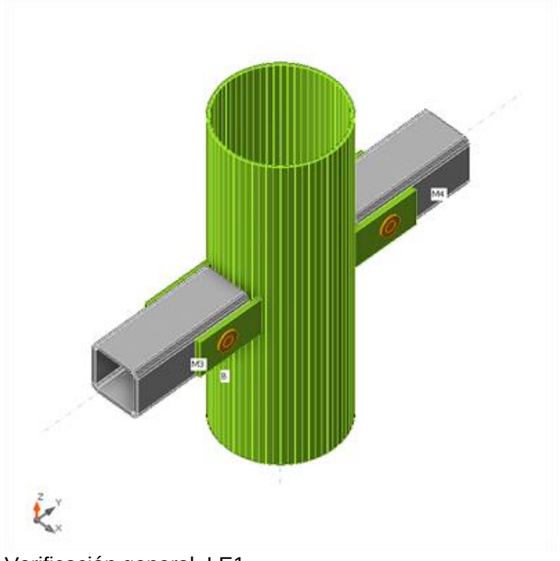
Nombre	Material	t_p [mm]	Cargas	σ_{Ed} [MPa]	ε_{Pl} [%]	$\sigma_{c,Ed}$ [MPa]	Estado
B	S 275	6,3	LE1	275,3	0,1	0,0	OK
M3	S 355	10,0	LE1	104,2	0,0	0,0	OK
M4	S 355	10,0	LE1	103,2	0,0	0,0	OK
FP1	S 355	12,0	LE1	318,2	0,0	32,0	OK
FP2	S 355	12,0	LE5	303,1	0,0	31,4	OK
FP3	S 355	12,0	LE1	305,3	0,0	31,9	OK
FP4	S 355	12,0	LE5	307,5	0,0	37,2	OK

Datos de diseño

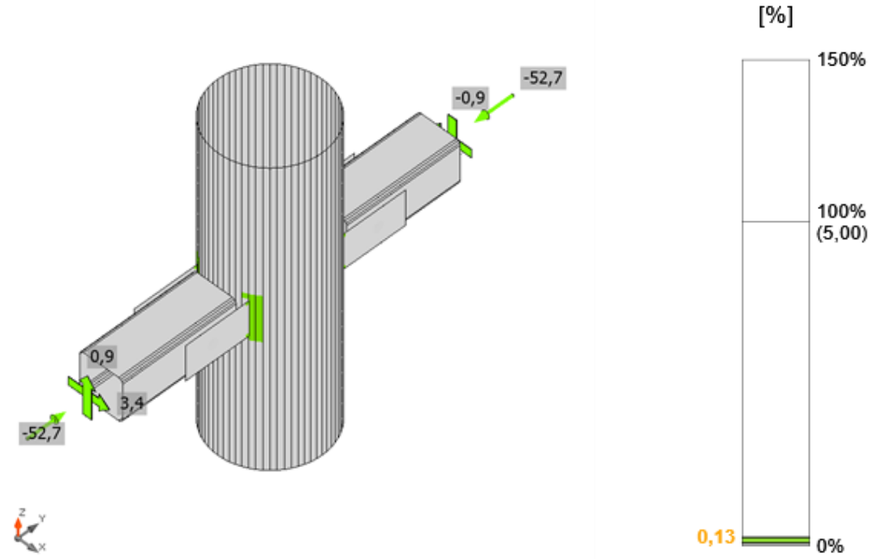
Material	f_y [MPa]	ε_{lim} [%]
S 275	275,0	5,0
S 355	355,0	5,0

Explicación del símbolo

t_p Espesor de placa
σ_{Ed} Tensión equivalente
ε_{Pl} Deformación plástica
$\sigma_{c,Ed}$ Tensiones de Contacto
f_y Límite elástico
ε_{lim} Límite de la deformación plástica

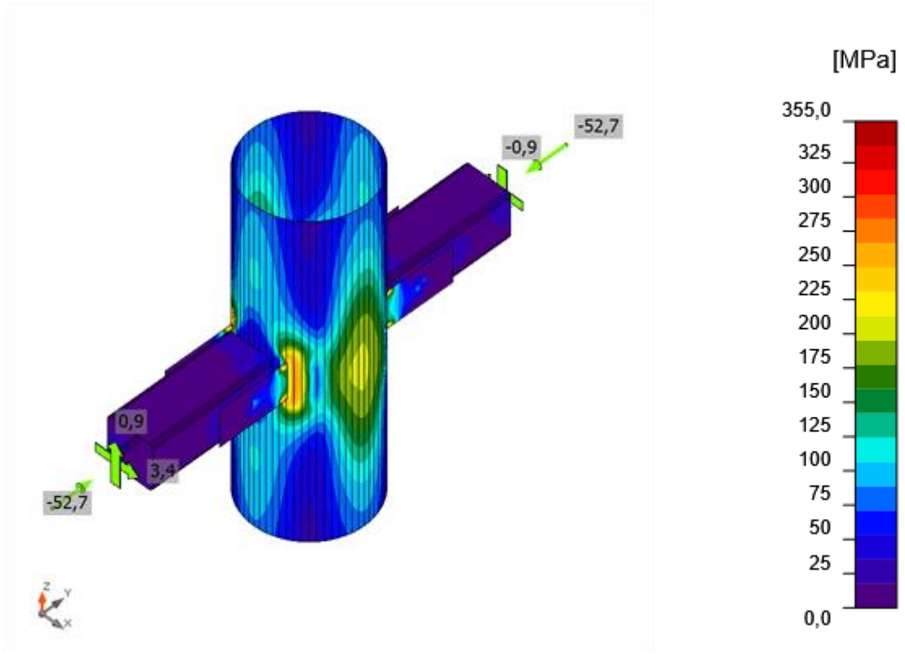


Verificación general, LE1



Verificación de deformación, LE1

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 781/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1



Tensión equivalente, LE1

Pins

Ítem	Calidad	Cargas	$F_{v,Ed}$ [kN]	M_{Ed} [kNm]	$F_{v,Rd}$ [kN]	$F_{b,Rd}$ [kN]	M_{Rd} [kNm]	Ut_s [%]	Ut_b [%]	Ut_{sb} [%]	Estado
P1	D24 S 355	LE1	28,1	0,3	106,4	127,8	0,7	95,8	79,9	25,1	OK
P2	D24 S 355	LE1	27,9	0,3	106,4	127,8	0,7	95,4	79,3	24,8	OK

Replaceable pins

Ítem	$\sigma_{h,Ed}$ [MPa]	$f_{h,Rd}$ [MPa]	$F_{b,Rd,ser}$ [kN]	$M_{Rd,ser}$ [kNm]
P1	850,5	887,5	51,1	0,4
P2	846,9	887,5	51,1	0,4

Explicación del símbolo

$F_{v,Ed}$	Maximum shear force in the pin
M_{Ed}	Maximum bending moment in the pin
$F_{v,Rd}$	Shear resistance of the pin
$F_{b,Rd}$	Bearing resistance of the plate and the pin
M_{Rd}	Bending resistance of the pin
Ut_s	Utilización a cortante
Ut_b	Utilization in bending
Ut_{sb}	Utilization in combined shear and bending
$\sigma_{h,Ed}$	Contact bearing stress of the pin
$f_{h,Rd}$	Contact bearing resistance of the pin
$F_{b,Rd,ser}$	Bearing resistance of the plate and the pin
$M_{Rd,ser}$	Bending resistance of the pin

Soldaduras

Ítem	Borde	T_w [mm]	L [mm]	Cargas	$\sigma_{w,Ed}$ [MPa]	ε_{Pl} [%]	$\sigma_\perp$ [MPa]	$\tau_\perp$ [MPa]	$\tau_{\parallel}$ [MPa]	Ut [%]	Ut_c [%]	Estado
B-arc 38	FP1	-	90	-	-	-	-	-	-	-	-	OK
B-arc 27	FP2	-	90	-	-	-	-	-	-	-	-	OK
B-arc 6	FP3	◢ 7,0 ◣	89	LE1	160,1	0,0	70,6	-77,6	29,4	36,8	28,3	OK
		◢ 7,0 ◣	89	LE1	193,1	0,0	-95,0	68,7	-68,6	44,3	38,8	OK
B-arc 59	FP4	-	90	-	-	-	-	-	-	-	-	OK

Datos de diseño

Material	f_u [MPa]	β_w [-]	$\sigma_{w,Rd}$ [MPa]	0.9 σ [MPa]
S 355	0,0	-	-	-
S 355	490,0	0,90	435,6	352,8

Configuración de la norma

Ítem	Valor	Unidad	Referencia
Factor de seguridad γ_{M0}	1,00	-	EN 1993-1-1: 6.1
Factor de seguridad γ_{M1}	1,00	-	EN 1993-1-1: 6.1
Factor de seguridad γ_{M2}	1,25	-	EN 1993-1-1: 6.1
Factor de seguridad γ_{M3}	1,25	-	EN 1993-1-8: 2.2
Factor de seguridad γ_C	1,50	-	EN 1992-1-1: 2.4.2.4
Factor de seguridad γ_{Inst}	1,20	-	EN 1992-4: Table 4.1
Coeficiente de unión βj	0,67	-	EN 1993-1-8: 6.2.5
Área efectiva - influencia del tamaño de la malla	0,10	-	
Coeficiente de fricción - hormigón	0,25	-	EN 1993-1-8
Coeficiente de fricción en la resistencia a deslizamiento	0,30	-	EN 1993-1-8 Pestaña 3.7
Deformación plástica límite	0,05	-	EN 1993-1-5
Detallado	No		
Distancia entre tornillos [d]	2,20	-	EN 1993-1-8: Pestaña 3.3
Distancia entre tornillos y el borde [d]	1,20	-	EN 1993-1-8: Pestaña 3.3
Resistencia al arrancamiento del cono de hormigón	Ambos		EN 1992-4: 7.2.1.4 and 7.2.2.5
Utilizar αb calculada en la verificación por aplastamiento.	Sí		EN 1993-1-8: Pestaña 3.4
Hormigón fisurado	Sí		EN 1992-4
Comprobación de la deformación local	No		CIDECT DG 1, 3 - 1.1
Deformación límite local	0,03	-	CIDECT DG 1, 3 - 1.1
No linealidad geométrica (GMNA)	Sí		Grandes deformaciones para secciones huecas
Sistema arriostrado	No		EN 1993-1-8: 5.2.2.5

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 782/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

- **Unión tipo T06**

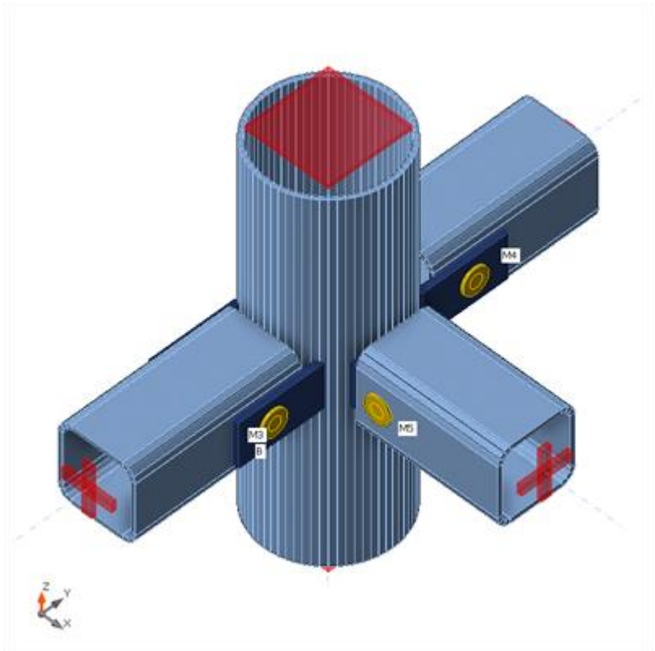
Datos del proyecto

Nombre del proyecto	Puente de San Telmo
Número del Proyecto	P03-3407
Autor	AYESA
Descripción	Uniones tipo
Fecha	19/08/2024
Código	EN

Material

Acero	S 275, S 355, S 450

Ítem del proyecto T06



Diseño

Nombre	V1 - V3 - V1
Descripción	RO273*6,30 - QRO180·10
Análisis	Tensión, deformación/ Carga simplificada

Elementos

Geometría

Nombre	Sección transversal	β –[°]	γ -[°]	α - [°]	Ex [mm]	Ey [mm]	Ez [mm]
B	5 - CHS273x6,30(CHS300,10)	0,0	90,0	0,0	0	0	0
M3	1 - QRO180X10	-90,0	0,0	0,0	0	0	0
M4	1 - QRO180X10	90,0	0,0	0,0	0	0	0
M5	1 - QRO180X10	0,0	0,0	0,0	0	0	0

Apoyos y fuerzas

Nombre	Apoyo	Fuerzas en	X [mm]
B / inicial	N-Vy-Vz-Mx-My-Mz	Nodo	0
B / final	N-Vy-Vz-Mx-My-Mz	Nodo	0
M3 / final	Mx-My-Mz	Nodo	0
M4 / final	Mx-My-Mz	Nodo	0
M5 / final	Mx-My-Mz	Nodo	0

Secciones

Nombre	Material
5 - CHS273x6,30(CHS300,10)	S 275
1 - QRO180X10	S 355

Pins

Nombre	Diámetro [mm]	f_y [MPa]	f_u [MPa]	Área bruta [mm^2]
D30 S 355	30	355,0	490,0	707

Cargas

Nombre	Elemento	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	M3 / Finalizar	-5,0	0,1	4,4	0,0	0,0	0,0
	M4 / Finalizar	-5,0	0,1	-4,4	0,0	0,0	0,0
	M5 / Finalizar	2,4	0,7	-26,1	0,0	0,0	0,0
LE2	M3 / Finalizar	-51,3	1,2	13,2	0,0	0,0	0,0
	M4 / Finalizar	-51,3	1,2	-13,2	0,0	0,0	0,0
	M5 / Finalizar	-51,3	1,2	13,2	0,0	0,0	0,0
LE3	M3 / Finalizar	-36,0	12,7	-2,2	0,0	0,0	0,0
	M4 / Finalizar	-36,0	12,7	2,2	0,0	0,0	0,0
	M5 / Finalizar	-36,0	12,7	-2,2	0,0	0,0	0,0
LE4	M3 / Finalizar	-36,1	-12,6	2,3	0,0	0,0	0,0
	M4 / Finalizar	-36,1	-12,6	-2,3	0,0	0,0	0,0
	M5 / Finalizar	-5,8	-9,7	-51,0	0,0	0,0	0,0
LE5	M3 / Finalizar	-50,2	-4,1	14,0	0,0	0,0	0,0
	M4 / Finalizar	-50,2	-4,1	-14,0	0,0	0,0	0,0

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 783/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

	M5 / Finalizar	-18,6	-0,4	22,9	0,0	0,0	0,0
LE6	M3 / Finalizar	-50,2	4,1	-14,1	0,0	0,0	0,0
	M4 / Finalizar	-50,2	4,1	14,1	0,0	0,0	0,0
	M5 / Finalizar	2,2	-1,0	-31,1	0,0	0,0	0,0

Verificación

Resumen

Nombre	Valor	Estado de la verificación
Análisis	100,0%	OK
Placas	0,0 < 5,0%	OK
Pins	99,0 < 100%	OK
Soldaduras	0,0 < 100%	OK
Pandeo	No calculado	
GMNA	Calculado	

Placas

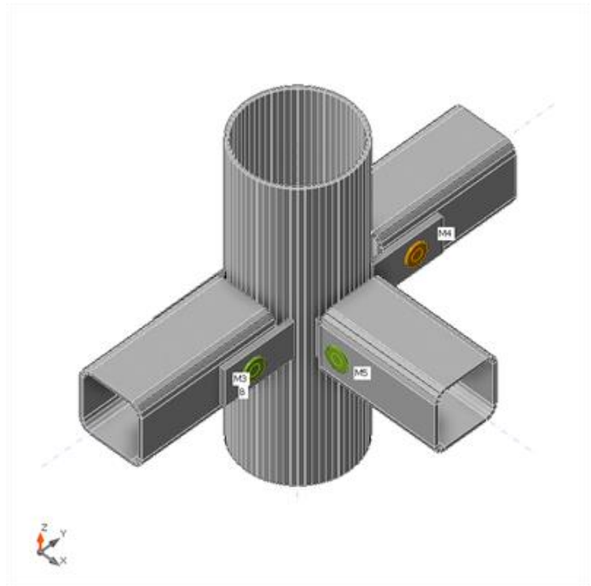
Nombre	Material	t_p [mm]	Cargas	σ_{Ed} [MPa]	ε_{Pl} [%]	$\sigma_{c,Ed}$ [MPa]	Estado
B	S 275	10,0	LE4	210,6	0,0	0,0	OK
M3	S 355	10,0	LE3	116,3	0,0	0,0	OK
M4	S 355	10,0	LE3	115,9	0,0	0,0	OK
M5	S 355	10,0	LE3	103,6	0,0	0,0	OK
FP1	S 355	15,0	LE3	203,7	0,0	52,2	OK
FP2	S 355	15,0	LE4	226,8	0,0	50,2	OK
FP3	S 355	15,0	LE6	210,5	0,0	16,3	OK
FP4	S 355	15,0	LE4	252,0	0,0	48,9	OK
FP5	S 355	15,0	LE4	278,8	0,0	23,2	OK
FP6	S 355	15,0	LE4	224,2	0,0	14,2	OK

Datos de diseño

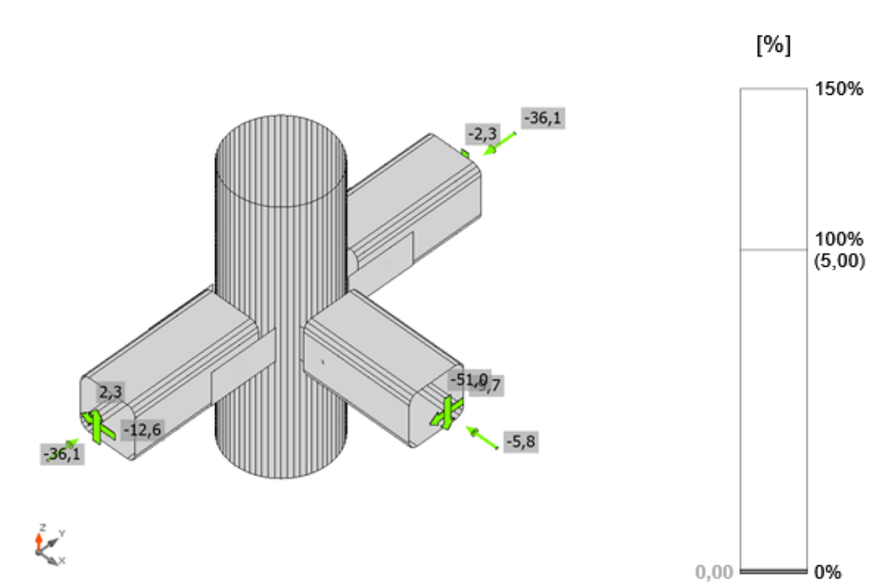
Material	f_y [MPa]	ε_{lim} [%]
S 275	275,0	5,0
S 355	355,0	5,0

Explicación del símbolo

t_p	Espesor de placa
σ_{Ed}	Tensión equivalente
ε_{Pl}	Deformación plástica
$\sigma_{c,Ed}$	Tensiones de Contacto
f_y	Límite elástico
ε_{lim}	Límite de la deformación plástica

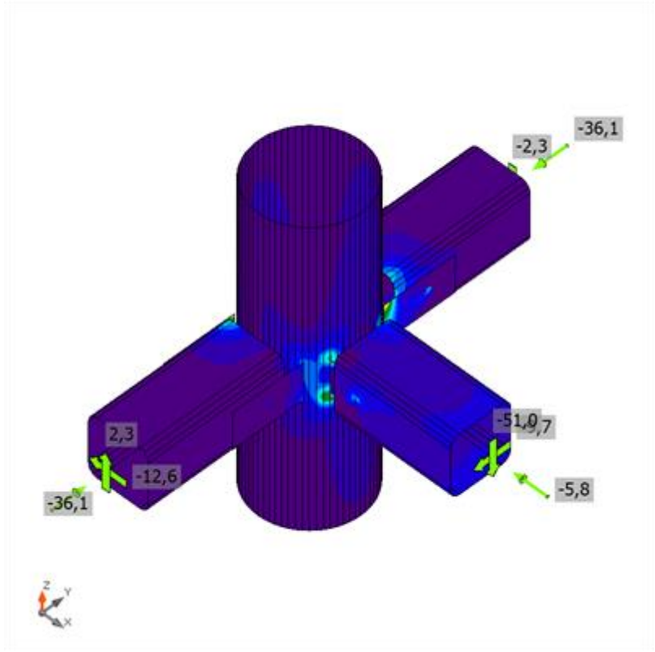


Verificación general, LE4



Verificación de deformación, LE4

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 784/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1



Tensión equivalente, LE4

Pins

Ítem	Calidad	Cargas	$F_{v,Ed}$ [kN]	M_{Ed} [kNm]	$F_{v,Rd}$ [kN]	$F_{b,Rd}$ [kN]	M_{Rd} [kNm]	Ut_s [%]	Ut_b [%]	Ut_{sb} [%]	Estado
P1	D30 S 355	LE3	29,6	0,4	166,3	159,8	1,4	98,6	48,6	9,9	OK
P2	D30 S 355	LE5	30,9	0,4	166,3	159,8	1,4	99,0	51,0	10,9	OK
P3	D30 S 355	LE4	27,7	0,3	166,3	159,8	1,4	92,7	45,7	8,7	OK

Replaceable pins

Ítem	$\sigma_{h,Ed}$ [MPa]	$f_{h,Rd}$ [MPa]	$F_{b,Rd,ser}$ [kN]	$M_{Rd,ser}$ [kNm]
P1	875,2	887,5	63,9	0,8
P2	878,7	887,5	63,9	0,8
P3	822,6	887,5	63,9	0,8

Explicación del símbolo

$F_{v,Ed}$	Maximum shear force in the pin
M_{Ed}	Maximum bending moment in the pin
$F_{v,Rd}$	Shear resistance of the pin
$F_{b,Rd}$	Bearing resistance of the plate and the pin
M_{Rd}	Bending resistance of the pin
Ut_s	Utilización a cortante
Ut_b	Utilization in bending
Ut_{sb}	Utilization in combined shear and bending
$\sigma_{h,Ed}$	Contact bearing stress of the pin
$f_{h,Rd}$	Contact bearing resistance of the pin
$F_{b,Rd,ser}$	Bearing resistance of the plate and the pin
$M_{Rd,ser}$	Bending resistance of the pin

Soldaduras

Ítem	Borde	T_w [mm]	L [mm]	Cargas	$\sigma_{w,Ed}$ [MPa]	ε_{Pl} [%]	$\sigma_{\perp}$ [MPa]	$\tau_{\perp}$ [MPa]	$\tau_{\parallel}$ [MPa]	Ut [%]	Ut_c [%]	Estado
B-arc 40	FP1	-	105	-	-	-	-	-	-	-	-	OK
B-arc 25	FP2	-	105	-	-	-	-	-	-	-	-	OK
B-arc 8	FP3	-	105	-	-	-	-	-	-	-	-	OK
B-arc 57	FP4	-	105	-	-	-	-	-	-	-	-	OK
B-arc 54	FP5	-	105	-	-	-	-	-	-	-	-	OK
B-arc 43	FP6	-	105	-	-	-	-	-	-	-	-	OK

Datos de diseño

Material	f_u [MPa]	β_w [-]	$\sigma_{w,Rd}$ [MPa]	0.9 σ [MPa]
S 355	0,0	-	-	-

Configuración de la norma

Ítem	Valor	Unidad	Referencia
Factor de seguridad γ_{M0}	1,00	-	EN 1993-1-1: 6.1
Factor de seguridad γ_{M1}	1,00	-	EN 1993-1-1: 6.1
Factor de seguridad γ_{M2}	1,25	-	EN 1993-1-1: 6.1
Factor de seguridad γ_{M3}	1,25	-	EN 1993-1-8: 2.2
Factor de seguridad γ_C	1,50	-	EN 1992-1-1: 2.4.2.4
Factor de seguridad γ_{Inst}	1,20	-	EN 1992-4: Table 4.1
Coeficiente de unión βj	0,67	-	EN 1993-1-8: 6.2.5
Área efectiva - influencia del tamaño de la malla	0,10	-	
Coeficiente de fricción - hormigón	0,25	-	EN 1993-1-8
Coeficiente de fricción en la resistencia a deslizamiento	0,30	-	EN 1993-1-8 Pestaña 3.7
Deformación plástica límite	0,05	-	EN 1993-1-5
Detallado	No		
Distancia entre tornillos [d]	2,20	-	EN 1993-1-8: Pestaña 3.3
Distancia entre tornillos y el borde [d]	1,20	-	EN 1993-1-8: Pestaña 3.3
Resistencia al arrancamiento del cono de hormigón	Ambos		EN 1992-4: 7.2.1.4 and 7.2.2.5
Utilizar αb calculada en la verificación por aplastamiento.	Sí		EN 1993-1-8: Pestaña 3.4
Hormigón fisurado	Sí		EN 1992-4
Comprobación de la deformación local	No		CIDECT DG 1, 3 - 1.1
Deformación límite local	0,03	-	CIDECT DG 1, 3 - 1.1
No linealidad geométrica (GMNA)	Sí		Grandes deformaciones para secciones huecas
Sistema arriostrado	No		EN 1993-1-8: 5.2.2.5

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 785/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

- **Unión tipo T07**

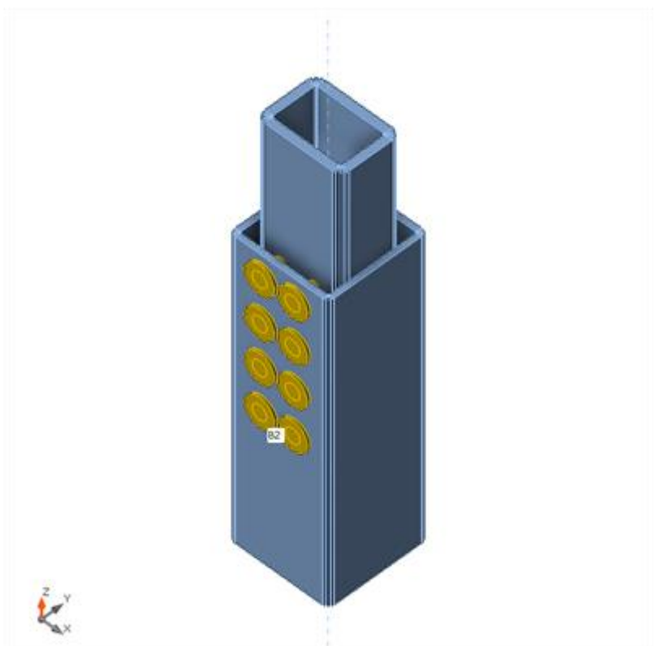
Datos del proyecto

Nombre del Proyecto:	Puente de San Telmo
Número del Proyecto	P03-3407
Autor	AYESA
Descripción	Union Tipo 04: #180x180x10 - #155x110x15
Fecha	26/08/2024
Código	EN

Material

Acero	S 355, S 275
Hormigón	C25/30

Ítem del proyecto V4 EMPOT.



Diseño

Nombre	V4 EMPOT.
Descripción	
Análisis	Tensión, deformación/ Carga simplificada

Elementos

Geometría

Nombre	Sección transversal	β – [°]	γ - [°]	α - [°]	Ex [mm]	Ey [mm]	Ez [mm]
B1	5 - RHS155x110	0,0	90,0	0,0	-320	0	0
B2	7 - RHS180x180	0,0	-90,0	-180,0	0	0	0

Apoyos y fuerzas

Nombre	Apoyo	Fuerzas en	X [mm]
B1 / final		Connected member face - B2	0
B2 / final	N-Vy-Vz-Mx-My-Mz	Connected member face - B1	0

Secciones

Nombre	Material
5 - RHS155x110	S 355
7 - RHS180x180	S 355

Pins

Nombre	Diámetro [mm]	f_y [MPa]	f_u [MPa]	Área bruta [mm^2]
D27 S 355	27	355,0	490,0	573

Cargas

Nombre	Elemento	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	B1 / Finalizar	24,9	-1,9	4,5	-0,8	0,0	-5,4
LE2	B1 / Finalizar	-43,7	0,9	9,1	-1,7	0,0	6,7
LE3	B1 / Finalizar	-31,9	19,7	9,0	-1,6	0,0	15,3
LE4	B1 / Finalizar	12,6	-27,5	6,1	-1,2	0,0	-17,0
LE5	B1 / Finalizar	-22,7	-0,2	14,3	-1,9	0,0	3,4
LE6	B1 / Finalizar	-21,5	-0,2	-9,7	0,9	0,0	3,2
LE7	B1 / Finalizar	-39,8	0,8	-7,8	1,4	0,0	6,1
LE8	B1 / Finalizar	-22,7	-0,2	14,3	-1,9	0,0	3,4
LE9	B1 / Finalizar	-15,6	11,9	-9,5	0,7	0,0	10,2
LE10	B1 / Finalizar	-16,4	12,8	14,1	-1,6	0,0	10,9
LE11	B1 / Finalizar	-31,9	19,7	9,0	-1,6	0,0	15,3
LE12	B1 / Finalizar	12,6	-27,5	6,1	-1,2	0,0	-17,0

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 786/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Verificación

Resumen

Nombre	Valor	Estado de la verificación
Análisis	100,0%	OK
Placas	0,0 < 5,0%	OK
Deformación loc.	0,0 < 3%	OK
Pins	82,6 < 100%	OK
Soldaduras	0,0 < 100%	OK
Pandeo	1,65	
GMNA	Calculado	

Placas

Nombre	t_p [mm]	Cargas	σ_{Ed} [MPa]	ε_{Pl} [%]	$\sigma_{c,Ed}$ [MPa]	Estado
B1	15,0	LE11	90,1	0,0	0,0	OK
B2	10,0	LE12	72,8	0,0	0,0	OK
SP 1	15,0	LE12	20,5	0,0	0,0	OK
SP 2	15,0	LE11	14,1	0,0	0,0	OK
SP 3	10,0	LE12	17,9	0,0	0,0	OK

Datos de diseño

Material	f_y [MPa]	ε_{lim} [%]
S 355	355,0	5,0

Explicación del símbolo

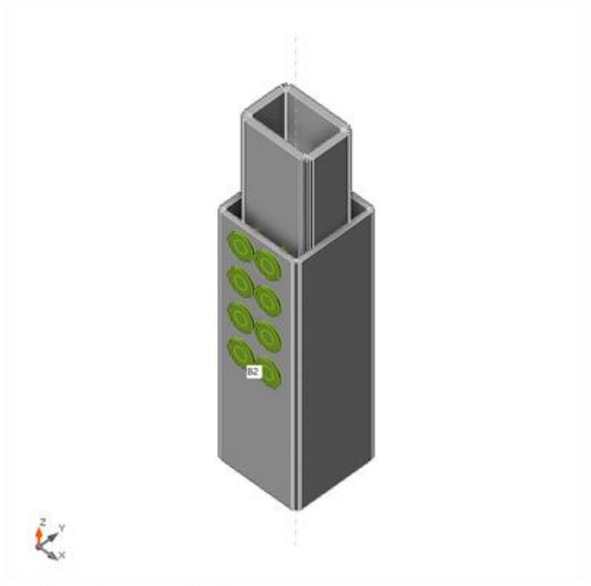
t_p Espesor de placa
σ_{Ed} Tensión equivalente
ε_{Pl} Deformación plástica
$\sigma_{c,Ed}$ Tensiones de Contacto
f_y Límite elástico
ε_{lim} Límite de la deformación plástica

Deformación loc.

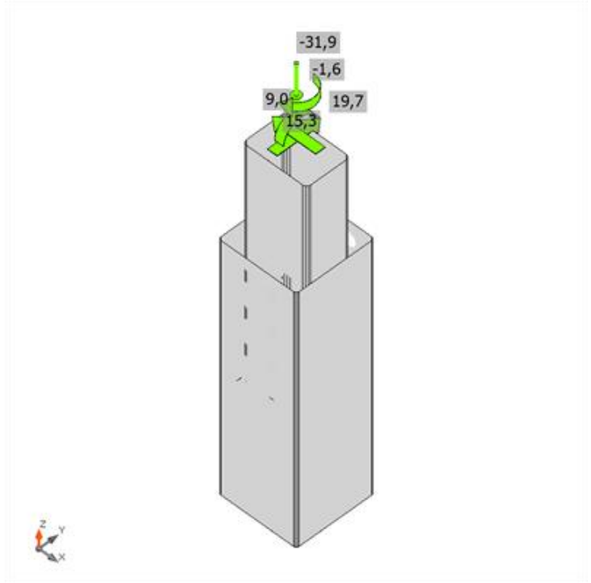
Nombre	d_0 [mm]	Cargas	δ [mm]	δ_{lim} [mm]	δ/d_0 [%]	Estado de la verificación
B1	110	LE12	0	3	0,0	OK
B2	180	LE12	0	5	0,0	OK

Explicación del símbolo

d_0 Tamaño de la sección
δ Deformación local de la sección
δ_{lim} Deformación permitida

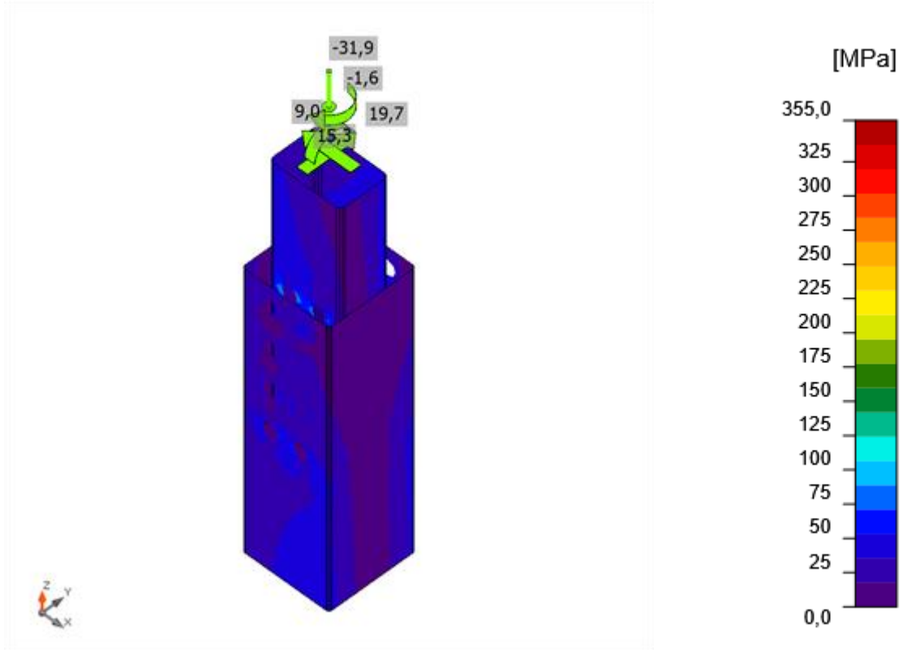


Verificación general, LE11



Verificación de deformación, LE11

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 787/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente



Tensión equivalente, LE11

Pins

Ítem	Calidad	Cargas	$F_{v,Ed}$ [kN]	M_{Ed} [kNm]	$F_{v,Rd}$ [kN]	$F_{b,Rd}$ [kN]	M_{Rd} [kNm]	Ut_s [%]	Ut_b [%]	Ut_{sb} [%]	Detallado	Estado
P1	D27 S 355	LE11	10,4	0,4	134,7	215,7	1,0	66,6	66,1	13,0	Aceptar	OK
P2	D27 S 355	LE11	12,4	0,4	134,7	215,7	1,0	73,2	79,2	18,7	Aceptar	OK
P3	D27 S 355	LE3	10,0	0,4	134,7	215,7	1,0	65,3	63,8	12,1	Aceptar	OK
P4	D27 S 355	LE11	10,2	0,4	134,7	215,7	1,0	65,0	65,7	12,9	Aceptar	OK
P5	D27 S 355	LE11	12,9	0,5	134,7	215,7	1,0	73,4	82,6	20,3	Aceptar	OK
P6	D27 S 355	LE11	10,0	0,4	134,7	215,7	1,0	64,3	64,4	12,4	Aceptar	OK
P7	D27 S 355	LE11	10,9	0,4	134,7	215,7	1,0	67,2	69,9	14,6	Aceptar	OK
P8	D27 S 355	LE11	10,7	0,4	134,7	215,7	1,0	67,6	68,1	13,8	Aceptar	OK

Replaceable pins

Ítem	$\sigma_{h,Ed}$ [MPa]	$f_{h,Rd}$ [MPa]	$F_{b,Rd,ser}$ [kN]	$M_{Rd,ser}$ [kNm]
P1	591,2	887,5	86,3	0,5
P2	649,3	887,5	86,3	0,5
P3	579,3	887,5	86,3	0,5
P4	577,0	887,5	86,3	0,5
P5	651,5	887,5	86,3	0,5
P6	570,3	887,5	86,3	0,5
P7	596,6	887,5	86,3	0,5
P8	600,1	887,5	86,3	0,5

Explicación del símbolo

$F_{v,Ed}$	Maximum shear force in the pin
M_{Ed}	Maximum bending moment in the pin
$F_{v,Rd}$	Shear resistance of the pin
$F_{b,Rd}$	Bearing resistance of the plate and the pin
M_{Rd}	Bending resistance of the pin
Ut_s	Utilización a cortante
Ut_b	Utilization in bending
Ut_{sb}	Utilization in combined shear and bending
$\sigma_{h,Ed}$	Contact bearing stress of the pin
$f_{h,Rd}$	Contact bearing resistance of the pin
$F_{b,Rd,ser}$	Bearing resistance of the plate and the pin
$M_{Rd,ser}$	Bending resistance of the pin

Soldaduras

Ítem	Borde	L [mm]	Cargas	$\sigma_{w,Ed}$ [MPa]	ε_{Pl} [%]	$\sigma_{\perp}$ [MPa]	$\tau_{\perp}$ [MPa]	$\tau_{\parallel}$ [MPa]	Ut [%]	Ut_c [%]	Detallado	Estado
B1-w 1	SP 1	78	-	-	-	-	-	-	-	-	Aceptar	OK
B1-w 2	SP 1	124	-	-	-	-	-	-	-	-	Aceptar	OK
B1-w 3	SP 1	78	-	-	-	-	-	-	-	-	Aceptar	OK
B1-w 4	SP 1	124	-	-	-	-	-	-	-	-	Aceptar	OK
B2-w 1	SP 2	158	-	-	-	-	-	-	-	-	Aceptar	OK
B2-w 2	SP 2	158	-	-	-	-	-	-	-	-	Aceptar	OK
B2-w 3	SP 2	158	-	-	-	-	-	-	-	-	Aceptar	OK
B2-w 4	SP 2	158	-	-	-	-	-	-	-	-	Aceptar	OK
B1-w 1	SP 3	78	-	-	-	-	-	-	-	-	Aceptar	OK
B1-w 2	SP 3	124	-	-	-	-	-	-	-	-	Aceptar	OK
B1-w 3	SP 3	78	-	-	-	-	-	-	-	-	Aceptar	OK
B1-w 4	SP 3	124	-	-	-	-	-	-	-	-	Aceptar	OK

Datos de diseño

Material	f_u [MPa]	β_w [-]	$\sigma_{w,Rd}$ [MPa]	0.9 σ [MPa]
S 355	0,0	-	-	-

Explicación del símbolo

T_w	Espesor de garganta a
L	Longitud
$\sigma_{w,Ed}$	Tensión equivalente
ε_{Pl}	Deformación
$\sigma_{\perp}$	Tensión perpendicular
$\tau_{\perp}$	Tensión normal perpendicular al eje de la soldadura
$\tau_{\parallel}$	Tensión cortante paralela al eje de la soldadura
Ut	Utilización
Ut_c	Weld capacity estimation
f_u	Ultimate strength of weld
β_w	Factor de correlación EN 1993-1-8 tabla. 4.1
$\sigma_{w,Rd}$	Resistencia a tensión equivalente
0.9 σ	Resistencia a tensión perpendicular - 0.9*fu/γM2

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 788/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Pandeo

Cargas	Forma	Factor [-]
LE1	1	5,18
	2	6,70
	3	6,91
	4	7,52
	5	7,55
	6	8,10
LE2	1	3,29
	2	3,96
	3	4,35
	4	4,42
	5	4,57
	6	4,69
LE3	1	1,71
	2	2,10
	3	2,13
	4	2,28
	5	2,29
	6	2,47
LE4	1	1,65
	2	2,15
	3	2,18
	4	2,35
	5	2,36
	6	2,49
LE5	1	4,02
	2	4,92
	3	5,09
	4	5,73
	5	5,80
	6	6,05
LE6	1	7,53
	2	8,82
	3	9,20
	4	9,49
	5	9,70
	6	9,80
LE7	1	4,55
	2	5,68
	3	6,10
	4	6,27
	5	6,52
	6	6,71
LE8	1	4,02
	2	4,92
	3	5,09
	4	5,73
	5	5,80
	6	6,05
LE9	1	2,65
	2	3,27
	3	3,45
	4	3,45
	5	3,72
	6	3,90
LE10	1	2,17
	2	2,63
	3	2,85
	4	2,89
	5	2,95
	6	3,00
LE11	1	1,71
	2	2,10
	3	2,13
	4	2,28
	5	2,29
	6	2,47
LE12	1	1,65
	2	2,15
	3	2,18
	4	2,35
	5	2,36
	6	2,49

Configuración de la norma

Ítem	Valor	Unidad	Referencia
Factor de seguridad γ_{M0}	1,00	-	EN 1993-1-1: 6.1
Factor de seguridad γ_{M1}	1,00	-	EN 1993-1-1: 6.1
Factor de seguridad γ_{M2}	1,25	-	EN 1993-1-1: 6.1
Factor de seguridad γ_{M3}	1,25	-	EN 1993-1-8: 2.2
Factor de seguridad γ_{C}	1,50	-	EN 1992-1-1: 2.4.2.4
Factor de seguridad γ_{Inst}	1,20	-	EN 1992-4: Table 4.1
Coeficiente de unión βj	0,67	-	EN 1993-1-8: 6.2.5
Área efectiva - influencia del tamaño de la malla	0,10	-	
Coeficiente de fricción - hormigón	0,25	-	EN 1993-1-8
Deformación plástica límite	0,05	-	EN 1993-1-5
Detallado	Sí		
Distancia entre tornillos [d]	2,20	-	EN 1993-1-8: Pestaña 3.3
Distancia entre tornillos y el borde [d]	1,20	-	EN 1993-1-8: Pestaña 3.3
Resistencia al arrancamiento del cono de hormigón	Ambos		EN 1992-4: 7.2.1.4 and 7.2.2.5
Utilizar αb calculada en la verificación por aplastamiento.	Sí		EN 1993-1-8: Pestaña 3.4
Hormigón fisurado	Sí		EN 1992-4
Comprobación de la deformación local	Sí		CIDECT DG 1, 3 - 1.1
Deformación límite local	0,03	-	CIDECT DG 1, 3 - 1.1
No linealidad geométrica (GMNA)	Sí		Grandes deformaciones para secciones huecas
Sistema arriostrado	No		EN 1993-1-8: 5.2.2.5

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 789/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

- Unión tipo T08

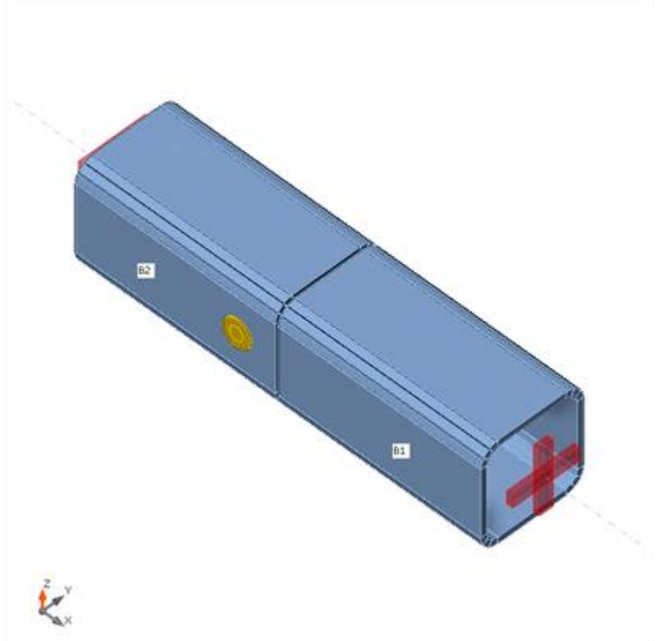
Datos del proyecto

Nombre del proyecto	
Número del Proyecto	
Autor	
Descripción	
Fecha	26/08/2024
Código	EN

Material

Acero	S 355, S 275
Hormigón	C25/30

Ítem del proyecto V8



Diseño

Nombre	V8
Descripción	
Análisis	Tensión, deformación/ Carga simplificada

Elementos

Geometría

Nombre	Sección transversal	β – [°]	γ - [°]	α - [°]	Ex [mm]	Ey [mm]	Ez [mm]
B1	4 - QRO180X10	0,0	0,0	0,0	5	0	0
B2	4 - QRO180X10	180,0	0,0	0,0	0	0	0

Apoyos y fuerzas

Nombre	Apoyo	Fuerzas en	X [mm]
B1 / final	Mx-My-Mz	Connected member face - B2	0
B2 / final	N-Vy-Vz-Mx-My-Mz	Connected member face - B1	0

Secciones

Nombre	Material
4 - QRO180X10	S 355

Pins

Nombre	Diámetro [mm]	f_y [MPa]	f_u [MPa]	Área bruta [mm^2]
D24 S 355	24	355,0	490,0	452

Cargas (No se requiere el equilibrio)

Nombre	Elemento	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	B1 / Finalizar	35,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Verificación

Resumen

Nombre	Valor	Estado de la verificación
Análisis	100,0%	OK
Placas	0,0 < 5,0%	OK
Deformación loc.	0,0 < 3%	OK
Pins	75,2 < 100%	OK
Soldaduras	0,0 < 100%	OK
Pandeo	192,09	
GMNA	Calculado	

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 790/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Placas

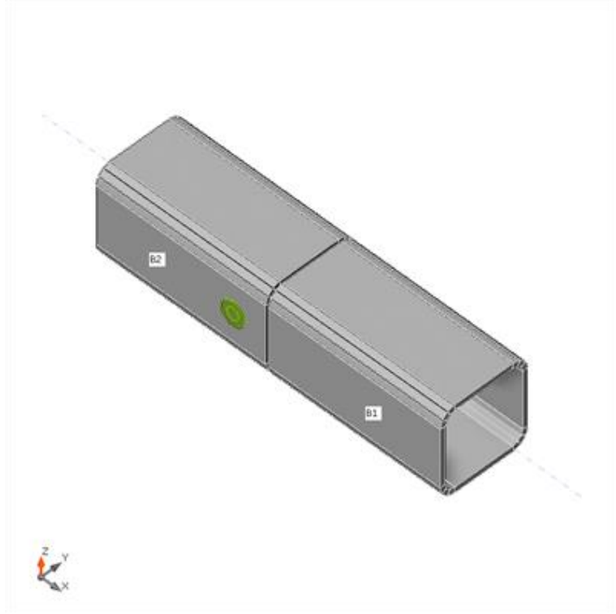
Nombre	t_p [mm]	Cargas	σ_{Ed} [MPa]	ε_{Pl} [%]	$\sigma_{c,Ed}$ [MPa]	Estado
B1	10,0	LE1	20,3	0,0	0,0	OK
B2	10,0	LE1	56,8	0,0	0,0	OK
SPL1	10,0	LE1	56,2	0,0	1,5	OK
SPL3	10,0	LE1	56,2	0,0	1,5	OK

Datos de diseño

Material	f_y [MPa]	ε_{lim} [%]
S 355	355,0	5,0

Explicación del símbolo

t_p Espesor de placa
σ_{Ed} Tensión equivalente
ε_{Pl} Deformación plástica
$\sigma_{c,Ed}$ Tensiones de Contacto
f_y Límite elástico
ε_{lim} Límite de la deformación plástica



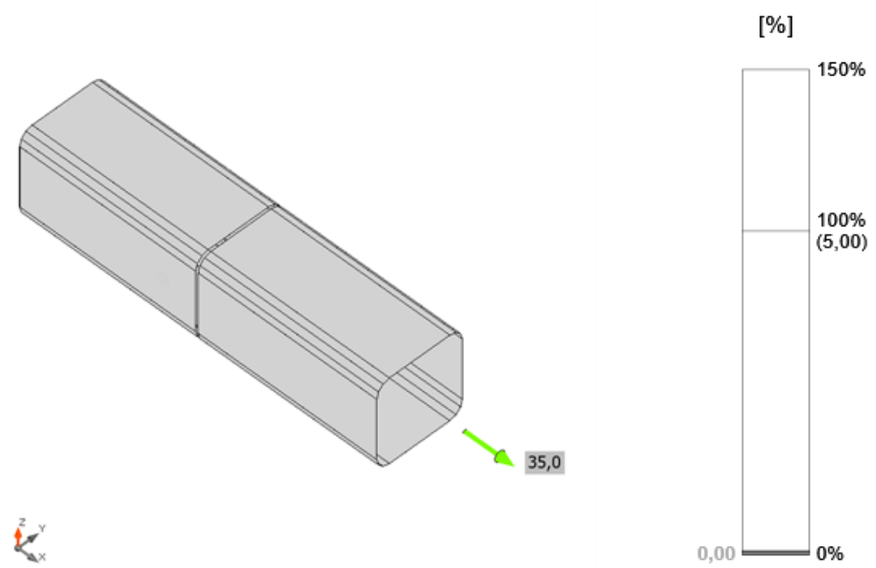
Verificación general, LE1

Deformación loc.

Nombre	d_0 [mm]	Cargas	δ [mm]	δ_{lim} [mm]	δ/d_0 [%]	Estado de la verificación
B1	180	LE1	0	5	0,0	OK
B2	180	LE1	0	5	0,0	OK

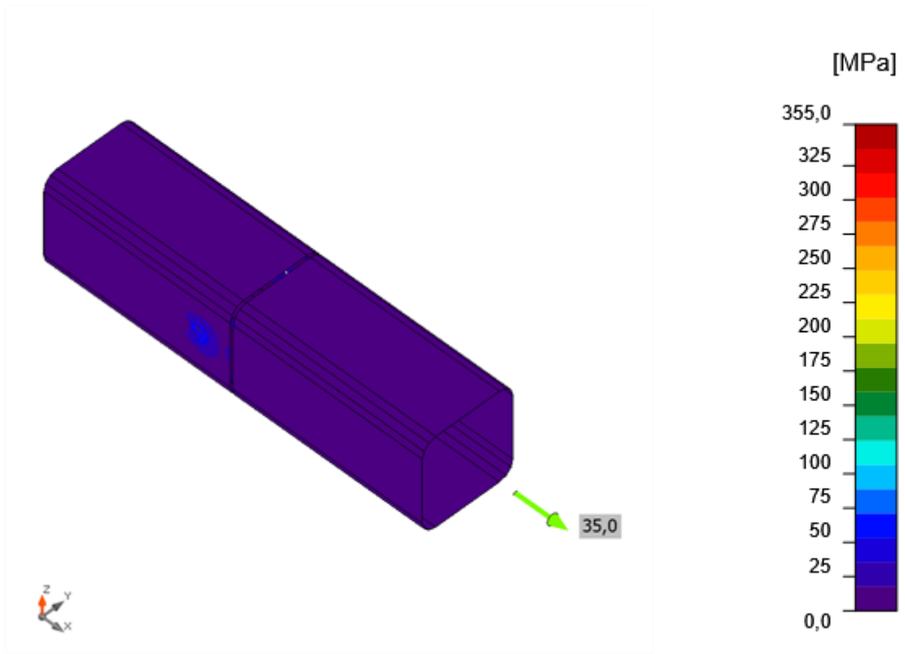
Explicación del símbolo

d_0 Tamaño de la sección
δ Deformación local de la sección
δ_{lim} Deformación permitida



Verificación de deformación, LE1

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 791/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1



Tensión equivalente, LE1

Pins

Ítem	Calidad	Cargas	$F_{v,Ed}$ [kN]	M_{Ed} [kNm]	$F_{v,Rd}$ [kN]	$F_{b,Rd}$ [kN]	M_{Rd} [kNm]	Ut_s [%]	Ut_b [%]	Ut_{sb} [%]	Detallado	Estado
P1	D24 S 355	LE1	17,5	0,2	106,4	127,8	0,7	75,2	45,4	8,6	Aceptar	OK

Replaceable pins

Ítem	$\sigma_{h,Ed}$ [MPa]	$f_{h,Rd}$ [MPa]	$F_{b,Rd,ser}$ [kN]	$M_{Rd,ser}$ [kNm]
P1	667,6	887,5	51,1	0,4

Explicación del símbolo

$F_{v,Ed}$	Maximum shear force in the pin
M_{Ed}	Maximum bending moment in the pin
$F_{v,Rd}$	Shear resistance of the pin
$F_{b,Rd}$	Bearing resistance of the plate and the pin
M_{Rd}	Bending resistance of the pin
Ut_s	Utilización a cortante
Ut_b	Utilization in bending
Ut_{sb}	Utilization in combined shear and bending
$\sigma_{h,Ed}$	Contact bearing stress of the pin
$f_{h,Rd}$	Contact bearing resistance of the pin
$F_{b,Rd,ser}$	Bearing resistance of the plate and the pin
$M_{Rd,ser}$	Bending resistance of the pin

Soldaduras

Ítem	Borde	L [mm]	Cargas	$\sigma_{w,Ed}$ [MPa]	ε_{Pl} [%]	$\sigma_{\perp}$ [MPa]	$\tau_{\perp}$ [MPa]	$\tau_{\parallel}$ [MPa]	Ut [%]	Ut_c [%]	Detallado	Estado
B1-w 4	SPL1	130	-	-	-	-	-	-	-	-	Aceptar	OK
B1-w 4	SPL1	130	-	-	-	-	-	-	-	-	Aceptar	OK
B1-w 2	SPL3	130	-	-	-	-	-	-	-	-	Aceptar	OK
B1-w 2	SPL3	130	-	-	-	-	-	-	-	-	Aceptar	OK
B1-w 4	SPL1	240	-	-	-	-	-	-	-	-	Aceptar	OK
B1-w 2	SPL3	240	-	-	-	-	-	-	-	-	Aceptar	OK

Datos de diseño

Material	f_u [MPa]	β_w [-]	$\sigma_{w,Rd}$ [MPa]	0.9 σ [MPa]
S 355	0,0	-	-	-

Explicación del símbolo

T_w	Espesor de garganta a
L	Longitud
$\sigma_{w,Ed}$	Tensión equivalente
ε_{Pl}	Deformación
$\sigma_{\perp}$	Tensión perpendicular
$\tau_{\perp}$	Tensión normal perpendicular al eje de la soldadura
$\tau_{\parallel}$	Tensión cortante paralela al eje de la soldadura
Ut	Utilización
Ut_c	Weld capacity estimation
f_u	Ultimate strength of weld
β_w	Factor de correlación EN 1993-1-8 tabla. 4.1
$\sigma_{w,Rd}$	Resistencia a tensión equivalente
0.9 σ	Resistencia a tensión perpendicular - 0.9*fu/γM2

Pandeo

Cargas	Forma	Factor [-]
LE1	1	192,09
	2	241,30
	3	242,99
	4	245,13
	5	312,97
	6	315,31

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 792/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Configuración de la norma

Ítem	Valor	Unidad	Referencia
Factor de seguridad γ_{M0}	1,00	-	EN 1993-1-1: 6.1
Factor de seguridad γ_{M1}	1,00	-	EN 1993-1-1: 6.1
Factor de seguridad γ_{M2}	1,25	-	EN 1993-1-1: 6.1
Factor de seguridad γ_{M3}	1,25	-	EN 1993-1-8: 2.2
Factor de seguridad γ_{C}	1,50	-	EN 1992-1-1: 2.4.2.4
Factor de seguridad γ_{Inst}	1,20	-	EN 1992-4: Table 4.1
Coeficiente de unión βj	0,67	-	EN 1993-1-8: 6.2.5
Área efectiva - influencia del tamaño de la malla	0,10	-	
Coeficiente de fricción - hormigón	0,25	-	EN 1993-1-8
Coeficiente de fricción en la resistencia a deslizamiento	0,30	-	EN 1993-1-8 Pestaña 3.7
Deformación plástica límite	0,05	-	EN 1993-1-5
Detallado	Sí		
Distancia entre tornillos [d]	2,20	-	EN 1993-1-8: Pestaña 3.3
Distancia entre tornillos y el borde [d]	1,20	-	EN 1993-1-8: Pestaña 3.3
Resistencia al arrancamiento del cono de hormigón	Ambos		EN 1992-4: 7.2.1.4 and 7.2.2.5
Utilizar αb calculada en la verificación por aplastamiento.	Sí		EN 1993-1-8: Pestaña 3.4
Hormigón fisurado	Sí		EN 1992-4
Comprobación de la deformación local	Sí		CIDECT DG 1, 3 - 1.1
Deformación límite local	0,03	-	CIDECT DG 1, 3 - 1.1
No linealidad geométrica (GMNA)	Sí		Grandes deformaciones para secciones huecas
Sistema arriostrado	No		EN 1993-1-8: 5.2.2.5

- **Unión tipo T09**

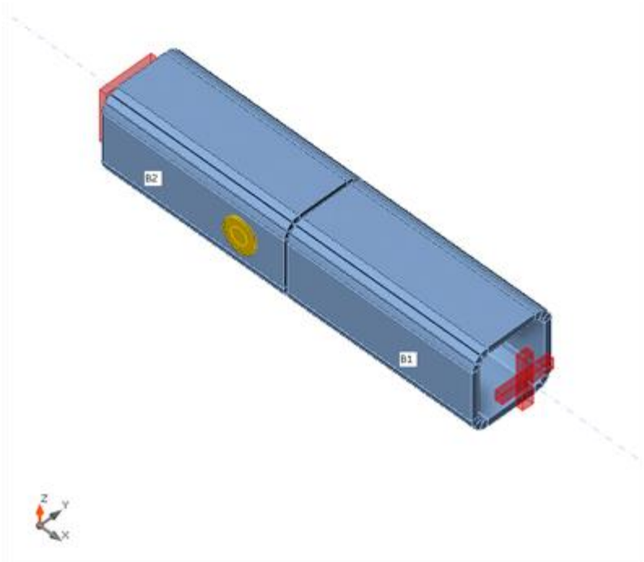
Datos del proyecto

Nombre del proyecto	
Número del Proyecto	
Autor	
Descripción	
Fecha	26/08/2024
Código	EN

Material

Acero	S 355, S 275
Hormigón	C25/30

Ítem del proyecto V9



Diseño

Nombre	V9
Descripción	
Análisis	Tensión, deformación/ Carga simplificada

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 793/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Elementos

Geometría

Nombre	Sección transversal	β – [°]	γ - [°]	α - [°]	Ex [mm]	Ey [mm]	Ez [mm]
B1	8 - QRO120X10	0,0	0,0	0,0	5	0	0
B2	8 - QRO120X10	180,0	0,0	0,0	0	0	0

Apoyos y fuerzas

Nombre	Apoyo	Fuerzas en	X [mm]
B1 / final	Mx-My-Mz	Connected member face - B2	0
B2 / final	N-Vy-Vz-Mx-My-Mz	Connected member face - B1	0

Secciones

Nombre	Material
8 - QRO120X10	S 355

Pins

Nombre	Diámetro [mm]	f_y [MPa]	f_u [MPa]	Área bruta [mm²]
D24 S 355	24	355,0	490,0	452

Cargas

Nombre	Elemento	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	B1 / Finalizar	30,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Verificación

Resumen

Nombre	Valor	Estado de la verificación
Análisis	100,0%	OK
Placas	0,0 < 5,0%	OK
Deformación loc.	0,0 < 3%	OK
Pins	69,6 < 100%	OK
Soldaduras	0,0 < 100%	OK
Pandeo	284,65	
GMNA	Calculado	

Placas

Nombre	t_p [mm]	Cargas	σ_{Ed} [MPa]	ε_{Pl} [%]	$\sigma_{c,Ed}$ [MPa]	Estado
B1	10,0	LE1	27,1	0,0	0,0	OK
B2	10,0	LE1	48,9	0,0	0,0	OK
SPL1	10,0	LE1	48,2	0,0	2,4	OK
SPL3	10,0	LE1	48,2	0,0	2,5	OK

Datos de diseño

Material	f_y [MPa]	ε_{lim} [%]
S 355	355,0	5,0

Explicación del símbolo

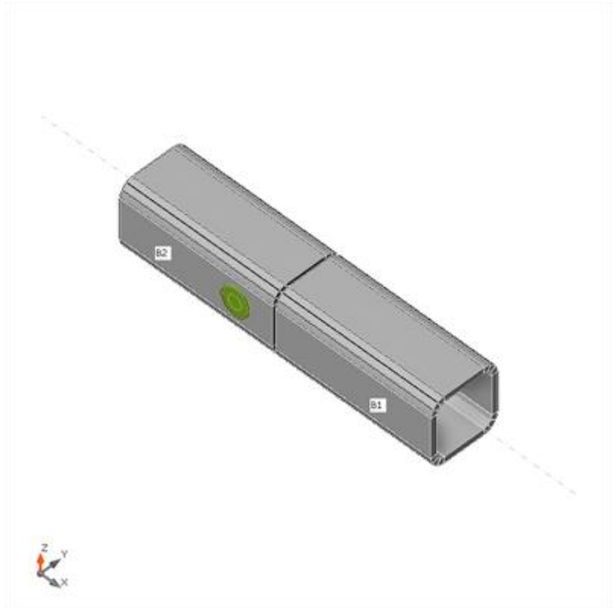
t_p	Espesor de placa
σ_{Ed}	Tensión equivalente
ε_{Pl}	Deformación plástica
$\sigma_{c,Ed}$	Tensiones de Contacto
f_y	Límite elástico
ε_{lim}	Límite de la deformación plástica

Deformación loc.

Nombre	d_0 [mm]	Cargas	δ [mm]	δ_{lim} [mm]	δ/d_0 [%]	Estado de la verificación
B1	120	LE1	0	4	0,0	OK
B2	120	LE1	0	4	0,0	OK

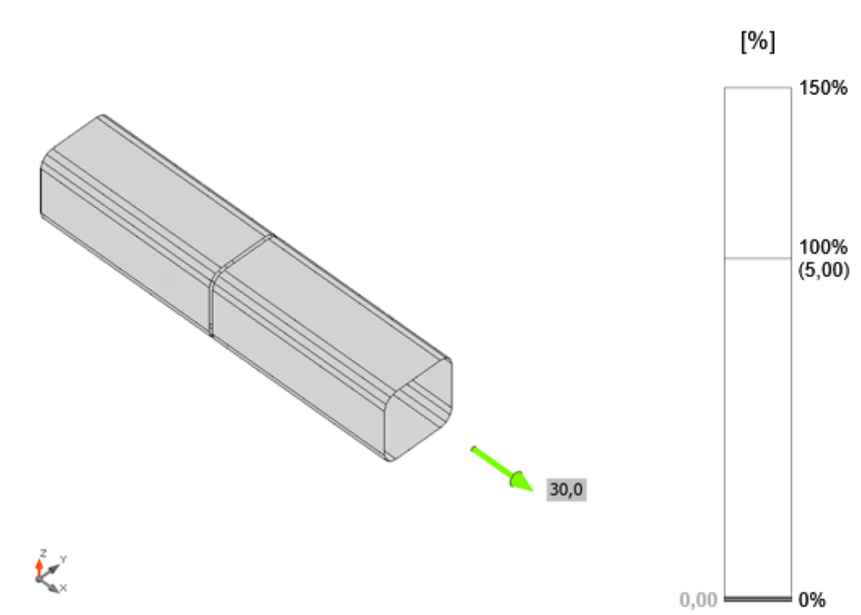
Explicación del símbolo

d_0	Tamaño de la sección
δ	Deformación local de la sección
δ_{lim}	Deformación permitida

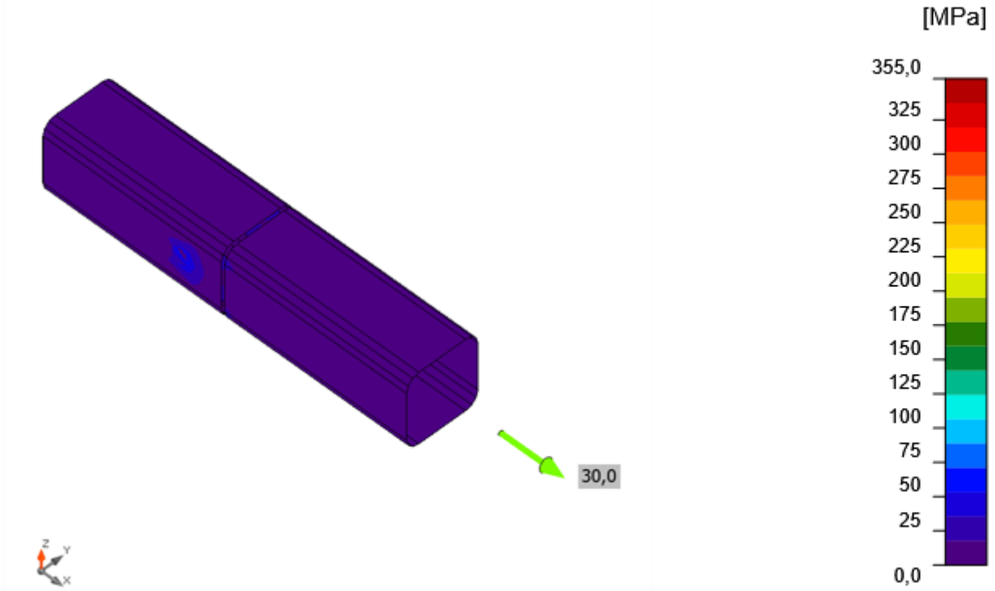


Verificación general, LE1

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 794/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1



Verificación de deformación, LE1



Tensión equivalente, LE1

Pins

Ítem	Calidad	Cargas	$F_{v,Ed}$ [kN]	M_{Ed} [kNm]	$F_{v,Rd}$ [kN]	$F_{b,Rd}$ [kN]	M_{Rd} [kNm]	Ut_s [%]	Ut_b [%]	Ut_{sb} [%]	Detallado	Estado
P1	D24 S 355	LE1	15,0	0,2	106,4	127,8	0,7	69,6	38,9	6,3	Aceptar	OK

Replaceable pins

Ítem	$\sigma_{h,Ed}$ [MPa]	$f_{h,Rd}$ [MPa]	$F_{b,Rd,ser}$ [kN]	$M_{Rd,ser}$ [kNm]
P1	618,1	887,5	51,1	0,4

Explicación del símbolo

$F_{v,Ed}$	Maximum shear force in the pin
M_{Ed}	Maximum bending moment in the pin
$F_{v,Rd}$	Shear resistance of the pin
$F_{b,Rd}$	Bearing resistance of the plate and the pin
M_{Rd}	Bending resistance of the pin
Ut_s	Utilización a cortante
Ut_b	Utilization in bending
Ut_{sb}	Utilization in combined shear and bending
$\sigma_{h,Ed}$	Contact bearing stress of the pin
$f_{h,Rd}$	Contact bearing resistance of the pin
$F_{b,Rd,ser}$	Bearing resistance of the plate and the pin
$M_{Rd,ser}$	Bending resistance of the pin

Soldaduras

Ítem	Borde	L [mm]	Cargas	$\sigma_{w,Ed}$ [MPa]	ε_{Pl} [%]	$\sigma_{\perp}$ [MPa]	$\tau_{\perp}$ [MPa]	$\tau_{\parallel}$ [MPa]	Ut [%]	Ut_c [%]	Detallado	Estado
B1-w 4	SPL1	130	-	-	-	-	-	-	-	-	Aceptar	OK
B1-w 4	SPL1	130	-	-	-	-	-	-	-	-	Aceptar	OK
B1-w 2	SPL3	130	-	-	-	-	-	-	-	-	Aceptar	OK
B1-w 2	SPL3	130	-	-	-	-	-	-	-	-	Aceptar	OK
B1-w 4	SPL1	144	-	-	-	-	-	-	-	-	Aceptar	OK
B1-w 2	SPL3	144	-	-	-	-	-	-	-	-	Aceptar	OK

Datos de diseño

Material	f_u [MPa]	β_w [-]	$\sigma_{w,Rd}$ [MPa]	0.9 σ [MPa]
S 355	0,0	-	-	-

Explicación del símbolo

T_w	Espesor de garganta a
L	Longitud
$\sigma_{w,Ed}$	Tensión equivalente
ε_{Pl}	Deformación
$\sigma_{\perp}$	Tensión perpendicular
$\tau_{\perp}$	Tensión normal perpendicular al eje de la soldadura

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 795/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

$\tau_{\|\|}$	Tensión cortante paralela al eje de la soldadura
Ut	Utilización
Ut_c	Weld capacity estimation
f_u	Ultimate strength of weld
β_w	Factor de correlación EN 1993-1-8 tabla. 4.1
$\sigma_{w,Rd}$	Resistencia a tensión equivalente
0.9 σ	Resistencia a tensión perpendicular - 0.9*fu/γM2

Pandeo

Cargas	Forma	Factor [-]
LE1	1	284,65
	2	292,65
	3	294,90
	4	328,28
	5	416,70
	6	428,63

Configuración de la norma

Ítem	Valor	Unidad	Referencia
Factor de seguridad γ_{M0}	1,00	-	EN 1993-1-1: 6.1
Factor de seguridad γ_{M1}	1,00	-	EN 1993-1-1: 6.1
Factor de seguridad γ_{M2}	1,25	-	EN 1993-1-1: 6.1
Factor de seguridad γ_{M3}	1,25	-	EN 1993-1-8: 2.2
Factor de seguridad γ_C	1,50	-	EN 1992-1-1: 2.4.2.4
Factor de seguridad γ_{Inst}	1,20	-	EN 1992-4: Table 4.1
Coeficiente de unión βj	0,67	-	EN 1993-1-8: 6.2.5
Área efectiva - influencia del tamaño de la malla	0,10	-	
Coeficiente de fricción - hormigón	0,25	-	EN 1993-1-8
Coeficiente de fricción en la resistencia a deslizamiento	0,30	-	EN 1993-1-8 Pestaña 3.7
Deformación plástica límite	0,05	-	EN 1993-1-5
Detallado	Sí		
Distancia entre tornillos [d]	2,20	-	EN 1993-1-8: Pestaña 3.3
Distancia entre tornillos y el borde [d]	1,20	-	EN 1993-1-8: Pestaña 3.3
Resistencia al arrancamiento del cono de hormigón	Ambos		EN 1992-4: 7.2.1.4 and 7.2.2.5
Utilizar αb calculada en la verificación por aplastamiento.	Sí		EN 1993-1-8: Pestaña 3.4
Hormigón fisurado	Sí		EN 1992-4
Comprobación de la deformación local	Sí		CIDECT DG 1, 3 - 1.1
Deformación límite local	0,03	-	CIDECT DG 1, 3 - 1.1
No linealidad geométrica (GMNA)	Sí		Grandes deformaciones para secciones huecas
Sistema arriostrado	No		EN 1993-1-8: 5.2.2.5

- **Unión tipo T10**

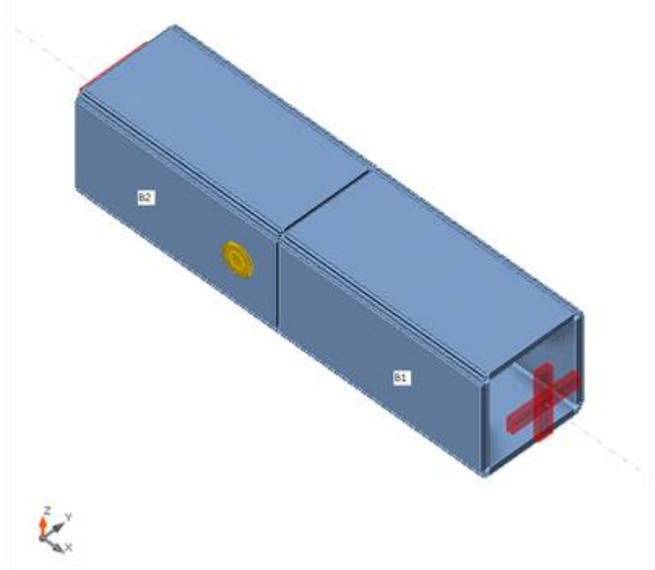
Datos del proyecto

Nombre del proyecto	
Número del Proyecto	
Autor	
Descripción	
Fecha	26/08/2024
Código	EN

Material

Acero	S 355, S 275
Hormigón	C25/30

Ítem del proyecto V10



Diseño

Nombre	V10
Descripción	
Análisis	Tensión, deformación/ Carga simplificada

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 796/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Elementos

Geometría

Nombre	Sección transversal	β – [°]	γ - [°]	α -[°]	Ex [mm]	Ey [mm]	Ez [mm]
B1	10 - RHS177x177	0,0	0,0	0,0	5	0	0
B2	10 - RHS177x177	180,0	0,0	0,0	0	0	0

Apoyos y fuerzas

Nombre	Apoyo	Fuerzas en	X [mm]
B1 / final	Mx-My-Mz	Connected member face - B2	0
B2 / final	N-Vy-Vz-Mx-My-Mz	Connected member face - B1	0

Secciones

Nombre	Material
10 - RHS177x177	S 355

Pins

Nombre	Diámetro [mm]	f_y [MPa]	f_u [MPa]	Área bruta [mm²]
D24 S 355	24	355,0	490,0	452

Cargas

Nombre	Elemento	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	B1 / Finalizar	10,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Verificación

Resumen

Nombre	Valor	Estado de la verificación
Análisis	100,0%	OK
Placas	0,0 < 5,0%	OK
Deformación loc.	0,0 < 3%	OK
Pins	59,1 < 100%	OK
Soldaduras	0,0 < 100%	OK
Pandeo	33,91	
GMNA	Calculado	

Placas

Nombre	t_p [mm]	Cargas	σ_{Ed} [MPa]	ε_{Pl} [%]	$\sigma_{c,Ed}$ [MPa]	Estado
B1	12,5	LE1	14,1	0,0	0,0	OK
B2	12,5	LE1	25,7	0,0	0,0	OK
SPL1	10,0	LE1	34,9	0,0	0,1	OK
SPL3	10,0	LE1	2,6	0,0	0,0	OK

Datos de diseño

Material	f_y [MPa]	ε_{lim} [%]
S 355	355,0	5,0

Explicación del símbolo

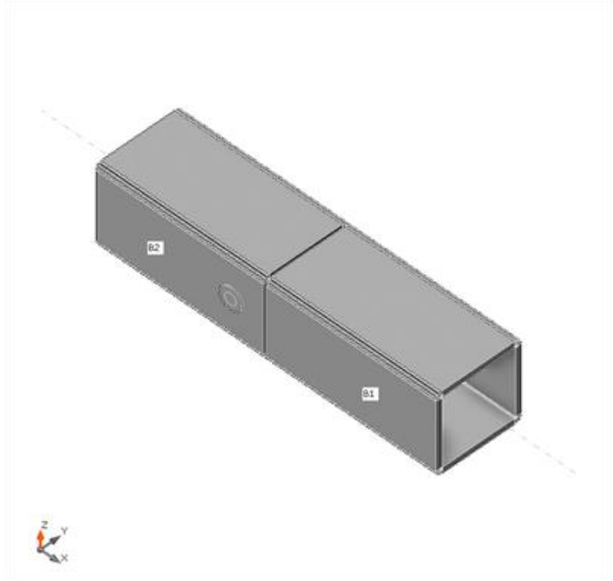
t_p	Espesor de placa
σ_{Ed}	Tensión equivalente
ε_{Pl}	Deformación plástica
$\sigma_{c,Ed}$	Tensiones de Contacto
f_y	Límite elástico
ε_{lim}	Límite de la deformación plástica

Deformación loc.

Nombre	d_0 [mm]	Cargas	δ [mm]	δ_{lim} [mm]	δ/d_0 [%]	Estado de la verificación
B1	178	LE1	0	5	0,0	OK
B2	178	LE1	0	5	0,0	OK

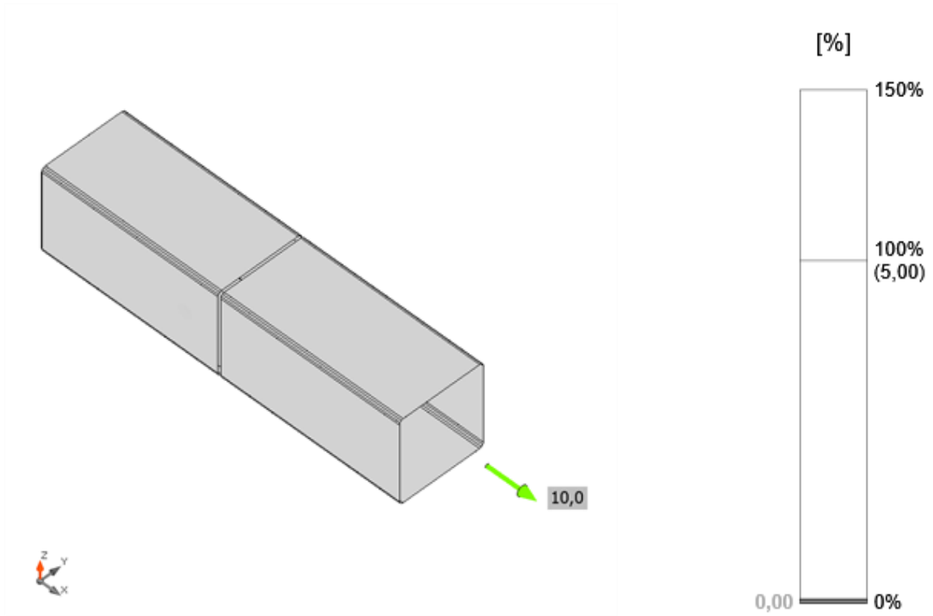
Explicación del símbolo

d_0	Tamaño de la sección
δ	Deformación local de la sección
δ_{lim}	Deformación permitida

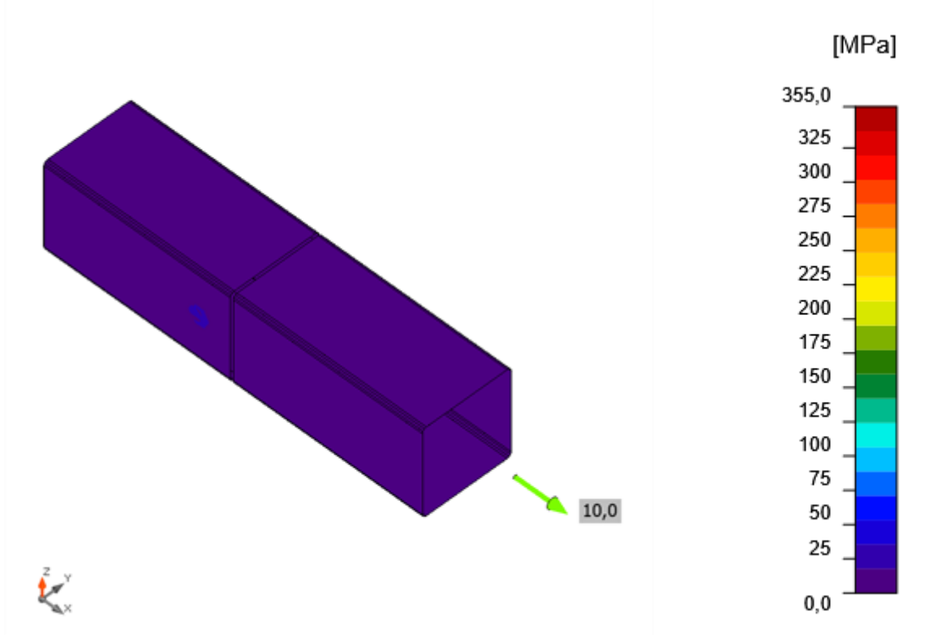


Verificación general, LE1

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 797/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente



Verificación de deformación, LE1



Tensión equivalente, LE1

Pins

Ítem	Calidad	Cargas	$F_{v,Ed}$ [kN]	M_{Ed} [kNm]	$F_{v,Rd}$ [kN]	$F_{b,Rd}$ [kN]	M_{Rd} [kNm]	Ut_s [%]	Ut_b [%]	Ut_{sb} [%]	Detallado	Estado
P1	D24 S 355	LE1	10,0	0,1	106,4	127,8	0,7	59,1	28,7	3,2	Aceptar	OK

Replaceable pins

Ítem	$\sigma_{h,Ed}$ [MPa]	$f_{h,Rd}$ [MPa]	$F_{b,Rd,ser}$ [kN]	$M_{Rd,ser}$ [kNm]
P1	524,2	887,5	51,1	0,4

Explicación del símbolo

$F_{v,Ed}$	Maximum shear force in the pin
M_{Ed}	Maximum bending moment in the pin
$F_{v,Rd}$	Shear resistance of the pin
$F_{b,Rd}$	Bearing resistance of the plate and the pin
M_{Rd}	Bending resistance of the pin
Ut_s	Utilización a cortante
Ut_b	Utilization in bending
Ut_{sb}	Utilization in combined shear and bending
$\sigma_{h,Ed}$	Contact bearing stress of the pin
$f_{h,Rd}$	Contact bearing resistance of the pin
$F_{b,Rd,ser}$	Bearing resistance of the plate and the pin
$M_{Rd,ser}$	Bending resistance of the pin

Soldaduras

Ítem	Borde	L [mm]	Cargas	$\sigma_{w,Ed}$ [MPa]	ε_{Pl} [%]	$\sigma_{\perp}$ [MPa]	$\tau_{\perp}$ [MPa]	$\tau_{\parallel}$ [MPa]	Ut [%]	Ut_c [%]	Detallado	Estado
B1-w 4	SPL1	130	-	-	-	-	-	-	-	-	Aceptar	OK
B1-w 4	SPL1	130	-	-	-	-	-	-	-	-	Aceptar	OK
B1-w 2	SPL3	130	-	-	-	-	-	-	-	-	Aceptar	OK
B1-w 2	SPL3	130	-	-	-	-	-	-	-	-	Aceptar	OK
B1-w 4	SPL1	302	-	-	-	-	-	-	-	-	Aceptar	OK
B1-w 2	SPL3	302	-	-	-	-	-	-	-	-	Aceptar	OK

Datos de diseño

Material	f_u [MPa]	β_w [-]	$\sigma_{w,Rd}$ [MPa]	0.9 σ [MPa]
S 355	0,0	-	-	-

Explicación del símbolo

T_w	Espesor de garganta a
L	Longitud
$\sigma_{w,Ed}$	Tensión equivalente
ε_{Pl}	Deformación
$\sigma_{\perp}$	Tensión perpendicular
$\tau_{\perp}$	Tensión normal perpendicular al eje de la soldadura

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 798/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

$\tau_{\|\|}$	Tensión cortante paralela al eje de la soldadura
Ut	Utilización
Ut_c	Weld capacity estimation
f_u	Ultimate strength of weld
β_w	Factor de correlación EN 1993-1-8 tabla. 4.1
$\sigma_{w,Rd}$	Resistencia a tensión equivalente
0.9 σ	Resistencia a tensión perpendicular - 0.9*fu/γM2

Pandeo

Cargas	Forma	Factor [-]
LE1	1	33,91
	2	40,23
	3	62,23
	4	346,15
	5	356,93
	6	402,24

Configuración de la norma

Ítem	Valor	Unidad	Referencia
Factor de seguridad γ_{M0}	1,00	-	EN 1993-1-1: 6.1
Factor de seguridad γ_{M1}	1,00	-	EN 1993-1-1: 6.1
Factor de seguridad γ_{M2}	1,25	-	EN 1993-1-1: 6.1
Factor de seguridad γ_{M3}	1,25	-	EN 1993-1-8: 2.2
Factor de seguridad γ_C	1,50	-	EN 1992-1-1: 2.4.2.4
Factor de seguridad γ_{Inst}	1,20	-	EN 1992-4: Table 4.1
Coeficiente de unión βj	0,67	-	EN 1993-1-8: 6.2.5
Área efectiva - influencia del tamaño de la malla	0,10	-	
Coeficiente de fricción - hormigón	0,25	-	EN 1993-1-8
Coeficiente de fricción en la resistencia a deslizamiento	0,30	-	EN 1993-1-8 Pestaña 3.7
Deformación plástica límite	0,05	-	EN 1993-1-5
Detallado	Sí		
Distancia entre tornillos [d]	2,20	-	EN 1993-1-8: Pestaña 3.3
Distancia entre tornillos y el borde [d]	1,20	-	EN 1993-1-8: Pestaña 3.3
Resistencia al arrancamiento del cono de hormigón	Ambos		EN 1992-4: 7.2.1.4 and 7.2.2.5
Utilizar αb calculada en la verificación por aplastamiento.	Sí		EN 1993-1-8: Pestaña 3.4
Hormigón fisurado	Sí		EN 1992-4
Comprobación de la deformación local	Sí		CIDECT DG 1, 3 - 1.1
Deformación límite local	0,03	-	CIDECT DG 1, 3 - 1.1
No linealidad geométrica (GMNA)	Sí		Grandes deformaciones para secciones huecas
Sistema arriostrado	No		EN 1993-1-8: 5.2.2.5

- **Placa tipo P01**

Datos del proyecto

Nombre del proyecto	PUENTE SAN TELMO
Número del Proyecto	P03-3407
Autor	AYESA
Descripción	PLACA ANCLAJE T01 #180x180x10
Fecha	27/08/2024
Código	EN

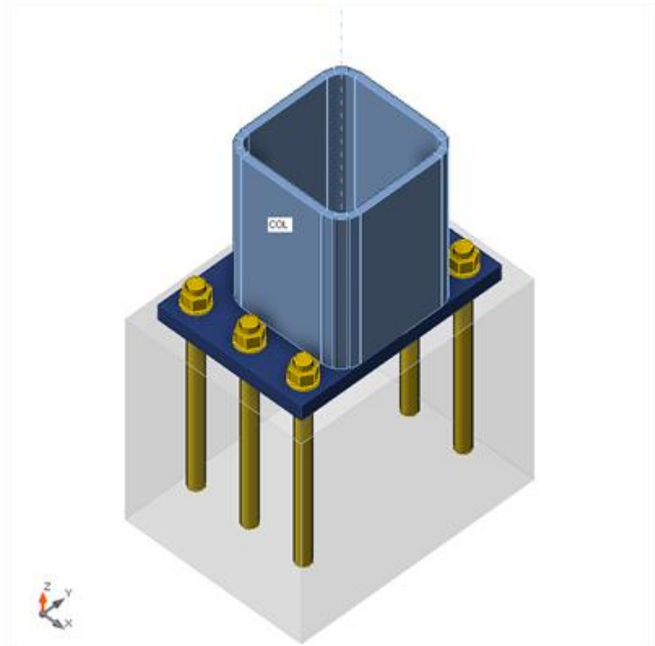
Material

Acero	S 355, S 355
Hormigón	C20/25

Ítem del proyecto P1

Diseño

Nombre	P1
Descripción	
Análisis	Tensión, deformación/ Cargas en equilibrio



GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 799/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Elementos

Geometría

Nombre	Sección transversal	β – [°]	γ - [°]	α - [°]	Ex [mm]	Ey [mm]	Ez [mm]
COL	1 - QRO180X10	0,0	90,0	0,0	0	0	0

Apoyos y fuerzas

Nombre	Apoyo	Fuerzas en	X [mm]
COL / final		Nodo	0

Secciones

Nombre	Material
1 - QRO180X10	S 355

Anclajes

Nombre	Diámetro [mm]	f_y [MPa]	f_u [MPa]	Área bruta [mm²]
M20 8.8	20	640,0	800,0	314

Cargas (Fuerzas en equilibrio)

Nombre	Elemento	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	COL / Finalizar	24,0	-1,4	4,6	-0,8	-9,5	-7,4
LE2	COL / Finalizar	-44,6	0,3	8,9	-1,7	-19,5	7,5
LE3	COL / Finalizar	-33,0	25,1	8,9	-1,6	-19,5	51,4
LE4	COL / Finalizar	11,5	-33,2	6,1	-1,2	-13,0	-63,1
LE5	COL / Finalizar	-23,6	-0,7	14,2	-1,9	-35,7	2,9
LE6	COL / Finalizar	-22,4	-0,8	-9,6	0,9	25,9	2,6
LE7	COL / Finalizar	-40,7	0,2	-7,7	1,4	16,9	6,8
LE8	COL / Finalizar	-23,6	-0,7	14,2	-1,9	-35,7	2,9
LE9	COL / Finalizar	-22,4	-0,8	-9,6	0,9	25,9	2,6
LE10	COL / Finalizar	-23,6	-0,7	14,2	-1,9	-35,7	2,9
LE11	COL / Finalizar	-33,0	25,1	8,9	-1,6	-19,5	51,4
LE12	COL / Finalizar	11,5	-33,2	6,1	-1,2	-13,0	-63,1

Fuerzas Desbalanceadas

Nombre	X [kN]	Y [kN]	Z [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	-4,6	-1,4	24,0	7,4	-9,5	-0,8
LE2	-8,9	0,3	-44,6	-7,5	-19,5	-1,7
LE3	-8,9	25,1	-33,0	-51,4	-19,5	-1,6
LE4	-6,1	-33,2	11,5	63,1	-13,0	-1,2
LE5	-14,2	-0,7	-23,6	-2,9	-35,7	-1,9
LE6	9,6	-0,8	-22,4	-2,6	25,9	0,9
LE7	7,7	0,2	-40,7	-6,8	16,9	1,4
LE8	-14,2	-0,7	-23,6	-2,9	-35,7	-1,9
LE9	9,6	-0,8	-22,4	-2,6	25,9	0,9
LE10	-14,2	-0,7	-23,6	-2,9	-35,7	-1,9
LE11	-8,9	25,1	-33,0	-51,4	-19,5	-1,6
LE12	-6,1	-33,2	11,5	63,1	-13,0	-1,2

Bloque de la cimentación

Ítem	Valor	Unidad
CB 1		
Dimensiones	350 x 265	mm
Profundidad	300	mm
Anclaje	M20 8.8	
Longitud del anclaje	250	mm
Transferencia de la fuerza cortante	Fricción	

Verificación

Resumen

Nombre	Valor	Estado de la verificación
Análisis	100,0%	OK
Placas	0,7 < 5,0%	OK
Deformación loc.	0,1 < 3%	OK
Anclajes	91,9 < 100%	OK
Soldaduras	0,0 < 100%	OK
Bloque de hormigón	96,6 < 100%	OK
Cortante	47,8 < 100%	OK
Pandeo	28,04	

Placas

Nombre	t_p [mm]	Cargas	σ_{Ed} [MPa]	ε_{Pl} [%]	$\sigma_{c,Ed}$ [MPa]	Estado
COL	10,0	LE4	356,5	0,7	0,0	OK
BP1	22,0	LE4	355,2	0,1	0,0	OK

Datos de diseño

Material	f_y [MPa]	ε_{lim} [%]
S 355	355,0	5,0

Explicación del símbolo

t_p	Espesor de placa
σ_{Ed}	Tensión equivalente
ε_{Pl}	Deformación plástica
$\sigma_{c,Ed}$	Tensiones de Contacto
f_y	Límite elástico
ε_{lim}	Límite de la deformación plástica

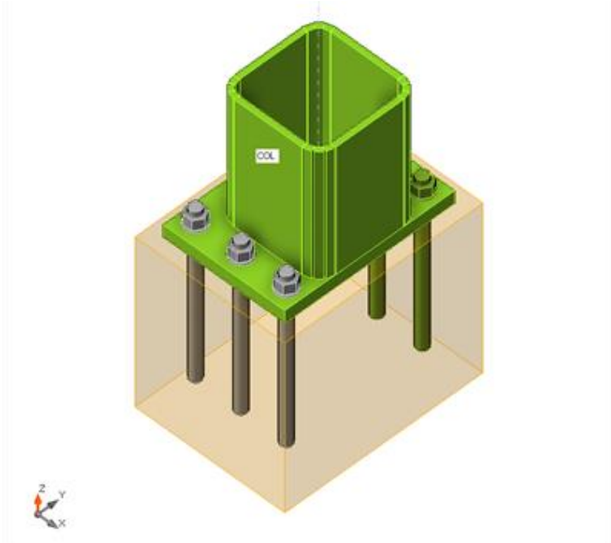
Deformación loc.

Nombre	d_0 [mm]	Cargas	δ [mm]	δ_{lim} [mm]	δ/d_0 [%]	Estado de la verificación
COL	180	LE12	0	5	0,1	OK

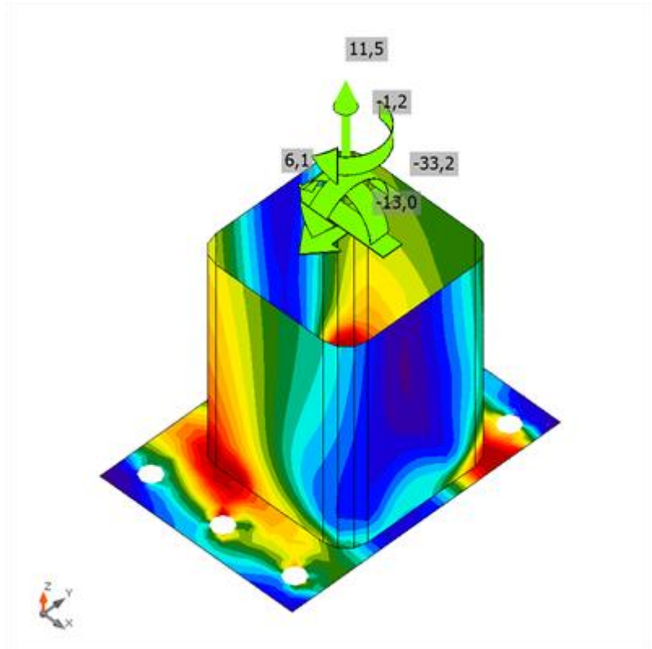
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 800/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Explicación del símbolo

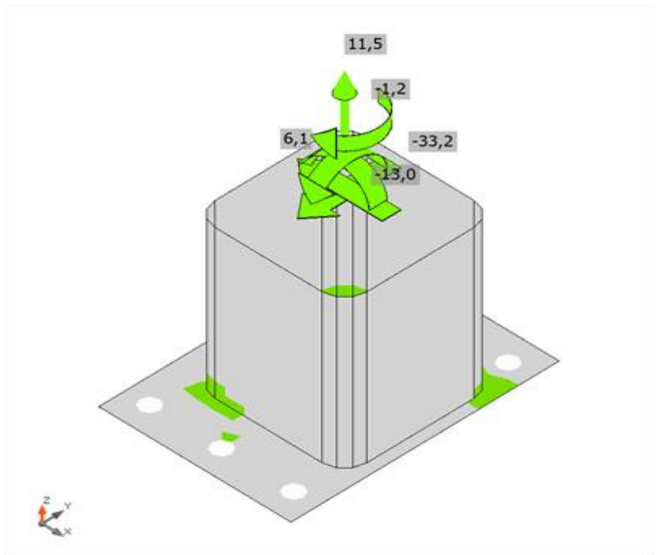
d_0	Tamaño de la sección
δ	Deformación local de la sección
δ_{lim}	Deformación permitida

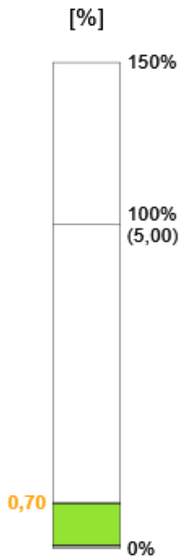


Verificación general, LE4



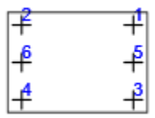
Tensión equivalente, LE4





Verificación de deformación, LE4

Anclajes

Forma	Ítem	Cargas	N_{Ed} [kN]	V_{Ed} [kN]	Ut_t [%]	Ut_s [%]	Ut_{ts} [%]	Detallado	Estado
	A1	LE12	90,5	0,0	81,5	0,0	66,5	Aceptar	OK
	A2	LE9	63,5	0,0	57,2	0,0	32,7	Aceptar	OK
	A3	LE12	102,0	0,0	91,9	0,0	84,4	Aceptar	OK
	A4	LE11	95,9	0,0	86,3	0,0	74,5	Aceptar	OK
	A5	LE12	97,4	0,0	87,7	0,0	76,8	Aceptar	OK
	A6	LE11	92,1	0,0	82,9	0,0	68,8	Aceptar	OK

Datos de diseño

Calidad	$N_{Rd,s}$ [kN]	$V_{Rd,s}$ [kN]
M20 8.8 - 1	111,1	78,4

Explicación del símbolo

N_{Ed}	Fuerza de tracción
V_{Ed}	Resultante de fuerzas cortantes en pernos Vy y Vz en planos de cortantes
Ut_t	Utilización a tracción
Ut_s	Utilización a cortante
Ut_{ts}	Utilización a tensión y cortante
$N_{Rd,s}$	Diseño de la resistencia a la tracción de un sujetador en caso de falla del acero - EN 1992-4 – 7.2.1.3
$V_{Rd,s}$	Resistencia al corte de diseño de un elemento de fijación en caso de fallo del acero - EN 1992-4 – 7.2.2.3.1

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 801/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Soldaduras

Ítem	Borde	T_w [mm]	L [mm]	Cargas	$\sigma_{w,Ed}$ [MPa]	ε_{Pl} [%]	$\sigma_{\perp}$ [MPa]	$\tau_{\perp}$ [MPa]	$\tau_{\parallel}$ [MPa]	Ut [%]	Ut_c [%]	Det	Estado
BP1	COL-w 1	-	755	-	-	-	-	-	-	-	-	Aceptar	OK

Datos de diseño

Material	f_u [MPa]	β_w [-]	$\sigma_{w,Rd}$ [MPa]	0.9 σ [MPa]
S 355	0,0	-	-	-

Explicación del símbolo

T_w	Espesor de garganta a
L	Longitud
$\sigma_{w,Ed}$	Tensión equivalente
ε_{Pl}	Deformación
$\sigma_{\perp}$	Tensión perpendicular
$\tau_{\perp}$	Tensión normal perpendicular al eje de la soldadura
$\tau_{\parallel}$	Tensión cortante paralela al eje de la soldadura
Ut	Utilización
Ut_c	Weld capacity estimation
f_u	Ultimate strength of weld
β_w	Factor de correlación EN 1993-1-8 tabla. 4.1
$\sigma_{w,Rd}$	Resistencia a tensión equivalente
0.9 σ	Resistencia a tensión perpendicular - 0.9*fu/γM2

Bloque de hormigón

Ítem	Cargas	c [mm]	A_{eff} [mm^2]	σ [MPa]	k_j [-]	f_{jd} [MPa]	Ut [%]	Estado
CB 1	LE12	54	14745	19,1	1,48	19,8	96,6	OK

Explicación del símbolo

c	Anchura del área portante
A_{eff}	Área efectiva
σ	Tensión media en el hormigón
k_j	Factor de concentración
f_{jd}	Resistencia portante última del bloque de hormigón
Ut	Utilización

Cortante en el plano de contacto

Nombre	Cargas	V_y [kN]	V_z [kN]	$V_{Rd,y}$ [kN]	$V_{Rd,z}$ [kN]	U_t [%]	Estado
BP1	LE12	-33,2	6,1	70,6	70,6	47,8	OK

Explicación del símbolo

V_y	Cortante en la placa base Vy
V_z	Cortante en la placa base Vz
$V_{Rd,y}$	Resistencia a cortante
$V_{Rd,z}$	Resistencia a cortante
U_t	Utilización

Pandeo

Cargas	Forma	Factor [-]
LE1	1	179,97
	2	190,77
	3	275,03
	4	295,38
	5	310,44
	6	343,58
LE2	1	74,37
	2	78,54
	3	115,82
	4	143,33
	5	157,36
	6	163,59
LE3	1	32,10
	2	33,52
	3	49,00
	4	60,12
	5	67,23
	6	70,48
LE4	1	28,04
	2	29,19
	3	42,67
	4	52,52
	5	71,78
	6	73,50
LE5	1	44,77
	2	47,00
	3	69,31
	4	86,37
	5	116,54
	6	122,02
LE6	1	67,00
	2	71,74
	3	109,49
	4	136,84
	5	159,54
	6	168,33
LE7	1	92,24
	2	99,31
	3	144,70
	4	156,40
	5	165,40

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 802/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

	6	192,92
LE8	1	44,77
	2	47,00
	3	69,31
	4	86,37
	5	116,54
	6	122,02
LE9	1	67,00
	2	71,74
	3	109,49
	4	136,84
	5	159,54
	6	168,33
LE10	1	44,77
	2	47,00
	3	69,31
	4	86,37
	5	116,54
	6	122,02

Configuración de la norma

Ítem	Valor	Unidad	Referencia
Factor de seguridad γ_{M0}	1,00	-	EN 1993-1-1: 6.1
Factor de seguridad γ_{M1}	1,00	-	EN 1993-1-1: 6.1
Factor de seguridad γ_{M2}	1,25	-	EN 1993-1-1: 6.1
Factor de seguridad γ_{M3}	1,25	-	EN 1993-1-8: 2.2
Factor de seguridad γ_{C}	1,50	-	EN 1992-1-1: 2.4.2.4
Factor de seguridad γ_{Inst}	1,20	-	EN 1992-4: Table 4.1
Coeficiente de unión βj	0,67	-	EN 1993-1-8: 6.2.5
Área efectiva - influencia del tamaño de la malla	0,10	-	
Coeficiente de fricción - hormigón	0,25	-	EN 1993-1-8
Coeficiente de fricción en la resistencia a deslizamiento	0,30	-	EN 1993-1-8 Pestaña 3.7
Deformación plástica límite	0,05	-	EN 1993-1-5
Detallado	Sí		
Distancia entre tornillos [d]	2,20	-	EN 1993-1-8: Pestaña 3.3
Distancia entre tornillos y el borde [d]	1,20	-	EN 1993-1-8: Pestaña 3.3
Resistencia al arrancamiento del cono de hormigón	Ninguno		EN 1992-4: 7.2.1.4 and 7.2.2.5
Utilizar αb calculada en la verificación por aplastamiento.	Sí		EN 1993-1-8: Pestaña 3.4
Hormigón fisurado	Sí		EN 1992-4
Comprobación de la deformación local	Sí		CIDECT DG 1, 3 - 1.1
Deformación límite local	0,03	-	CIDECT DG 1, 3 - 1.1
No linealidad geométrica (GMNA)	Sí		Grandes deformaciones para secciones huecas

- **Placa tipo P02**

Datos del proyecto

Nombre del proyecto	
Número del Proyecto	
Autor	
Descripción	
Fecha	27/08/2024
Código	EN

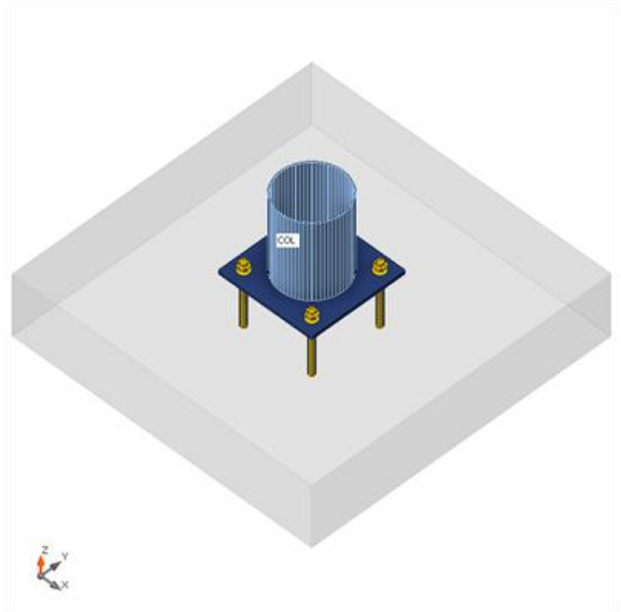
Material

Acero	S 355, S 275
Hormigón	C25/30, C20/25, C30/37, C35/45

Ítem del proyecto P2

Diseño

Nombre	P2
Descripción	
Análisis	Tensión, deformación/ Cargas en equilibrio



GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 803/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Elementos

Geometría

Nombre	Sección transversal	β – [°]	γ - [°]	α - [°]	ex [mm]	ey [mm]	ez [mm]
COL	3 - CHS300,6	0,0	90,0	0,0	0	0	0

Apoyos y fuerzas

Nombre	Apoyo	Fuerzas en	X [mm]
COL / final		Nodo	0

Secciones

Nombre	Material
3 - CHS300,6	S 275

Anclajes

Nombre	Diámetro [mm]	f_y [MPa]	f_u [MPa]	Área bruta [mm²]
M27 8.8	27	640,0	800,0	573

Cargas (Fuerzas en equilibrio)

Nombre	Elemento	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	COL / Finalizar	30,4	-12,7	-1,9	0,0	3,5	-35,1
LE2	COL / Finalizar	-47,2	12,4	-2,4	0,0	-4,3	35,7
LE3	COL / Finalizar	-47,2	12,4	2,1	0,0	-4,3	35,7
LE4	COL / Finalizar	16,6	-14,1	1,4	0,0	-2,6	-40,6
LE5	COL / Finalizar	-40,7	11,3	7,2	-0,1	-12,6	31,3
LE6	COL / Finalizar	-19,5	5,0	-7,6	0,1	14,1	14,5
LE7	COL / Finalizar	-41,5	11,5	-7,3	0,1	13,3	31,9
LE8	COL / Finalizar	-40,7	11,3	7,2	-0,1	-12,6	31,3
LE9	COL / Finalizar	-19,5	5,0	-7,6	0,1	14,1	14,5
LE10	COL / Finalizar	-18,8	4,8	6,9	-0,1	-12,6	14,0
LE11	COL / Finalizar	-47,2	12,4	-2,4	0,0	5,1	35,7
LE12	COL / Finalizar	16,6	-14,1	-1,4	0,0	2,5	-40,6

Fuerzas Desbalanceadas

Nombre	X [kN]	Y [kN]	Z [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	1,9	-12,7	30,4	35,1	3,5	0,0
LE2	2,4	12,4	-47,2	-35,7	-4,3	0,0
LE3	-2,1	12,4	-47,2	-35,7	-4,3	0,0
LE4	-1,4	-14,1	16,6	40,6	-2,6	0,0
LE5	-7,2	11,3	-40,7	-31,3	-12,6	-0,1
LE6	7,6	5,0	-19,5	-14,5	14,1	0,1
LE7	7,3	11,5	-41,5	-31,9	13,3	0,1
LE8	-7,2	11,3	-40,7	-31,3	-12,6	-0,1
LE9	7,6	5,0	-19,5	-14,5	14,1	0,1
LE10	-6,9	4,8	-18,8	-14,0	-12,6	-0,1
LE11	2,4	12,4	-47,2	-35,7	5,1	0,0
LE12	1,4	-14,1	16,6	40,6	2,5	0,0

Bloque de la cimentación

Ítem	Valor	Unidad
CB 1		
Dimensiones	1450 x 1450	mm
Profundidad	300	mm
Anclaje	M27 8.8	
Longitud del anclaje	250	mm
Transferencia de la fuerza cortante	Anclajes	

Verificación

Resumen

Nombre	Valor	Estado de la verificación
Análisis	100,0%	OK
Placas	0,1 < 5,0%	OK
Deformación loc.	0,1 < 3%	OK
Anclajes	45,1 < 100%	OK
Soldaduras	0,0 < 100%	OK
Bloque de hormigón	51,1 < 100%	OK
Pandeo	54,78	

Placas

Nombre	t_p [mm]	Cargas	σ_{Ed} [MPa]	ε_{Pl} [%]	$\sigma_{c,Ed}$ [MPa]	Estado
COL	6,0	LE12	275,2	0,1	0,0	OK
BP1	20,0	LE4	251,9	0,0	0,0	OK

Datos de diseño

Material	f_y [MPa]	ε_{lim} [%]
S 275	275,0	5,0

Explicación del símbolo

t_p Espesor de placa

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 804/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

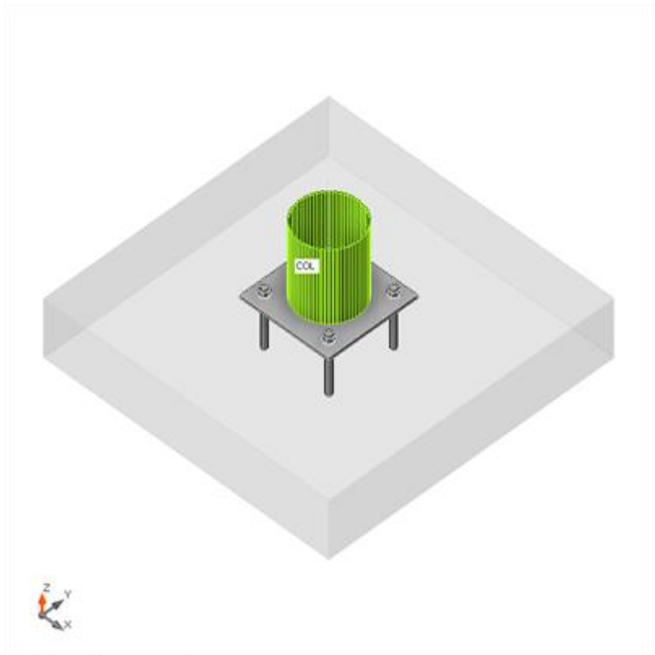
σ_{Ed} Tensión equivalente
ε_{Pl} Deformación plástica
$\sigma_{c,Ed}$ Tensiones de Contacto
f_y Límite elástico
ε_{lim} Límite de la deformación plástica

Deformación loc.

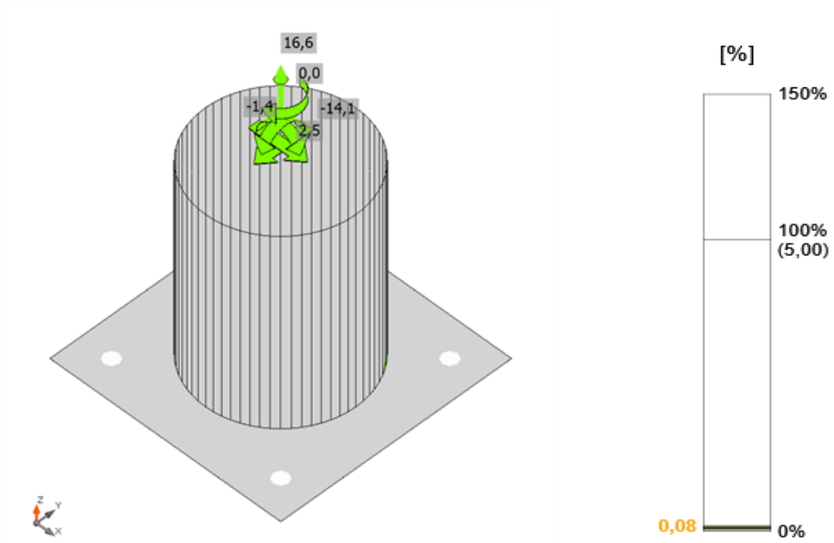
Nombre	d_0 [mm]	Cargas	δ [mm]	δ_{lim} [mm]	δ/d_0 [%]	Estado de la verificación
COL	300	LE4	0	9	0,1	OK

Explicación del símbolo

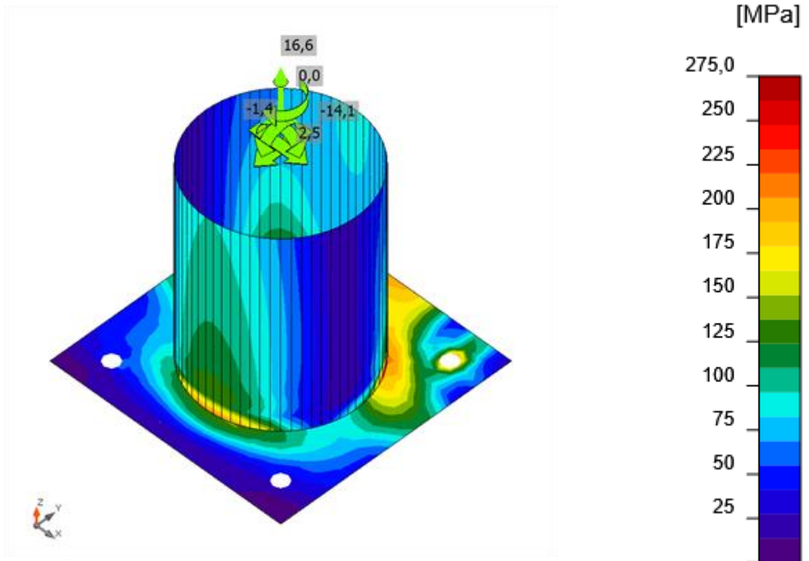
d_0 Tamaño de la sección
δ Deformación local de la sección
δ_{lim} Deformación permitida



Verificación general, LE12



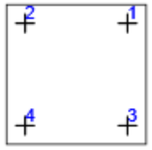
Verificación de deformación, LE12



Tensión equivalente, LE12

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 805/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Anclajes

Forma	Ítem	Cargas	N_{Ed} [kN]	V_{Ed} [kN]	Ut_t [%]	Ut_s [%]	Ut_{ts} [%]	Detallado	Estado
	A1	LE12	93,8	3,9	45,1	2,7	20,4	Aceptar	OK
	A2	LE7	73,8	3,9	35,5	2,7	12,7	Aceptar	OK
	A3	LE4	93,9	4,0	45,1	2,7	20,4	Aceptar	OK
	A4	LE8	71,7	3,9	34,5	2,6	12,0	Aceptar	OK

Datos de diseño

Calidad	$N_{Rd,s}$ [kN]	$V_{Rd,s}$ [kN]
M27 8.8 - 1	208,1	146,9

Explicación del símbolo

N_{Ed}	Fuerza de tracción
V_{Ed}	Resultante de fuerzas cortantes en pernos Vy y Vz en planos de cortantes
Ut_t	Utilización a tracción
Ut_s	Utilización a cortante
Ut_{ts}	Utilización a tensión y cortante
$N_{Rd,s}$	Diseño de la resistencia a la tracción de un sujetador en caso de falla del acero - EN 1992-4 – 7.2.1.3
$V_{Rd,s}$	Resistencia al corte de diseño de un elemento de fijación en caso de fallo del acero - EN 1992-4 – 7.2.2.3.1

Soldaduras

Ítem	Borde	T_w [mm]	L [mm]	Cargas	$\sigma_{w,Ed}$ [MPa]	ε_{Pl} [%]	$\sigma_\perp$ [MPa]	$\tau_\perp$ [MPa]	$\tau_\parallel$ [MPa]	Ut [%]	Ut_c [%]	Detallado	Estado
BP1	COL-arc 1	-	938	-	-	-	-	-	-	-	-	Aceptar	OK

Datos de diseño

Material	f_u [MPa]	β_w [-]	$\sigma_{w,Rd}$ [MPa]	0.9 σ [MPa]
S 275	0,0	-	-	-

Explicación del símbolo

T_w	Espesor de garganta a
L	Longitud
$\sigma_{w,Ed}$	Tensión equivalente
ε_{Pl}	Deformación
$\sigma_\perp$	Tensión perpendicular
$\tau_\perp$	Tensión normal perpendicular al eje de la soldadura
$\tau_\parallel$	Tensión cortante paralela al eje de la soldadura
Ut	Utilización
Ut_c	Weld capacity estimation
f_u	Ultimate strength of weld
β_w	Factor de correlación EN 1993-1-8 tabla. 4.1
$\sigma_{w,Rd}$	Resistencia a tensión equivalente
0.9 σ	Resistencia a tensión perpendicular - 0.9*fu/γM2

Bloque de hormigón

Ítem	Cargas	c [mm]	A_{eff} [mm^2]	σ [MPa]	k_j [-]	f_{jd} [MPa]	Ut [%]	Estado
CB 1	LE12	37	12448	13,7	3,00	26,8	51,1	OK

Explicación del símbolo

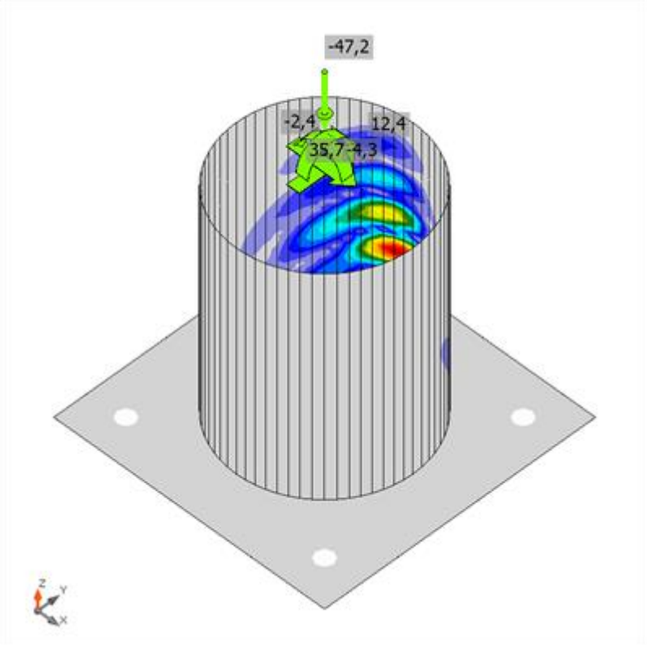
c	Anchura del área portante
A_{eff}	Área efectiva
σ	Tensión media en el hormigón
k_j	Factor de concentración
f_{jd}	Resistencia portante última del bloque de hormigón
Ut	Utilización

Pandeo

Cargas	Forma	Factor [-]
LE1	1	66,81
	2	66,88
	3	68,87
	4	69,41
	5	70,44
LE2	1	54,78
	2	54,79
	3	56,34
	4	56,53
	5	57,52
	6	57,84
LE3	1	55,26
	2	55,26
	3	56,57
	4	56,90
	5	57,78
	6	58,16
LE4	1	55,80
	2	55,84
	3	57,44
	4	57,85
	5	58,68
	6	59,14
LE5	1	59,39
	2	59,42
	3	61,04
	4	61,40

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 806/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

	5	62,31
	6	62,76
LE6	1	101,36
	2	101,46
	3	104,32
	4	105,05
	5	106,80
	6	107,66
LE7	1	57,99
	2	58,04
	3	59,59
	4	59,94
	5	60,83
	6	61,28
LE8	1	59,39
	2	59,42
	3	61,04
	4	61,40
	5	62,31
	6	62,76
LE9	1	101,36
	2	101,46
	3	104,32
	4	105,05
	5	106,80
	6	107,66
LE10	1	108,25
	2	108,40
	3	111,55
	4	112,29
	5	114,16
	6	115,07
LE11	1	55,07
	2	55,07
	3	56,40
	4	56,72
	5	57,58
	6	57,97
LE12	1	55,80
	2	55,83
	3	57,43
	4	57,84
	5	58,68
	6	59,14



Forma del primer modo de pandeo, LE2

Configuración de la norma

Ítem	Valor	Referencia
Factor de seguridad γ_{M0}	1,00	EN 1993-1-1: 6.1
Factor de seguridad γ_{M1}	1,00	EN 1993-1-1: 6.1
Factor de seguridad γ_{M2}	1,25	EN 1993-1-1: 6.1
Factor de seguridad γ_{M3}	1,25	EN 1993-1-8: 2.2
Factor de seguridad γ_{C}	1,50	EN 1992-1-1: 2.4.2.4
Factor de seguridad γ_{Inst}	1,20	EN 1992-4: Table 4.1
Coeficiente de unión βj	0,67	EN 1993-1-8: 6.2.5
Área efectiva - influencia del tamaño de la malla	0,10	
Coeficiente de fricción - hormigón	0,25	EN 1993-1-8
Coeficiente de fricción en la resistencia a deslizamiento	0,30	EN 1993-1-8 Pestaña 3.7
Deformación plástica límite	0,05	EN 1993-1-5
Detallado	Sí	
Distancia entre tornillos [d]	2,20	EN 1993-1-8: Pestaña 3.3
Distancia entre tornillos y el borde [d]	1,20	EN 1993-1-8: Pestaña 3.3
Resistencia al arrancamiento del cono de hormigón	Ninguno	EN 1992-4: 7.2.1.4 and 7.2.2.5
Utilizar αb calculada en la verificación por aplastamiento.	Sí	EN 1993-1-8: Pestaña 3.4
Hormigón fisurado	Sí	EN 1992-4
Comprobación de la deformación local	Sí	CIDECT DG 1, 3 - 1.1
Deformación límite local	0,03	CIDECT DG 1, 3 - 1.1
Sistema arriostrado	No	EN 1993-1-8: 5.2.2.5

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 807/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

ANEJO 07.- ELEMENTOS LUMÍNICOS

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 808/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Contenido

[1] INTRODUCCIÓN 3

[2] SIMULACIÓN DE ELEMENTOS DE ILUMINACIÓN ACTUAL 3

[2.1] Antecedentes y referencias de elementos iluminación actual 3
[2.2] Información eléctrica 4
[2.3] Simulación en Dialux EVO 4

[3] DESCRIPCIÓN Y SIMULACIÓN DE LA PROPUESTA DE ILUMINACIÓN 4

[3.1] Estrategia de circuitado para la nueva propuesta de iluminación 5
[3.2] Simulación en Dialux EVO 5

[4] CRITERIOS DE ADECUACIÓN A NORMATIVA DE APLICACIÓN 5

APÉNDICE 1.- SIMULACIÓN ILUMINACIÓN ACTUAL EN DIALUX EVO 6

APÉNDICE 2.- CALCULOS ELÉCTRICO 25

CIRCUITO 1 25
CIRCUITO 2 25
CIRCUITO 3 28
CIRCUITO 4 29

APÉNDICE 3.- SIMULACIÓN ILUMINACIÓN ELEMENTOS SOMBRA DIALUX 30

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 809/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

[1] INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene como objetivo detallar los criterios de diseño, selección de tecnologías, y normativas aplicables para la instalación del sistema de iluminación del puente de San Telmo. La iluminación de infraestructuras viales, como los puentes, es un elemento clave tanto para garantizar la seguridad de los usuarios como para realzar el entorno urbano en el que se ubican. En este sentido, se ha prestado especial atención a aspectos técnicos y estéticos que contribuyan a una correcta integración con el paisaje circundante, minimizando el impacto ambiental y optimizando el consumo energético.

Para el diseño del sistema lumínico, se han tenido en cuenta normativas internacionales, nacionales y locales, tales como el Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior (Real Decreto 1890/2008), la normativa UNE-EN 13201 relativa a la iluminación de vías públicas, y las ordenanzas municipales específicas del Ayuntamiento de Sevilla. Además, se ha puesto especial énfasis en la minimización de la contaminación lumínica, el cumplimiento de los estándares de seguridad vial, y la eficiencia energética a través de la utilización de tecnologías avanzadas como luminarias LED de bajo consumo.

Este anejo también aborda la elección de los niveles de iluminación adecuados para las zonas vehiculares y peatonales, la disposición de las luminarias, la uniformidad lumínica, y el control del deslumbramiento, con el fin de garantizar una correcta visibilidad nocturna para todos los usuarios. Asimismo, se contemplan soluciones de iluminación que respeten la identidad arquitectónica y cultural del entorno, considerando la relevancia histórica de la ciudad de Sevilla.

En las siguientes secciones se describen los aspectos técnicos de la propuesta, junto con los cálculos justificativos que aseguran el cumplimiento de las normativas vigentes, y se presentan las especificaciones de los equipos y materiales seleccionados para llevar a cabo el proyecto de iluminación del puente.

[2] SIMULACIÓN DE ELEMENTOS DE ILUMINACIÓN ACTUAL

[2.1.] Antecedentes y referencias de elementos iluminación actual

En la actualidad el puente de San Telmo cuenta con un sistema de iluminación compuesto por un total de 34 farolas, dispuestas equitativamente a ambos lados de la calzada en poste de 5 metros de altura. Las farolas están compuestas por 2 tipos de luminaria: en la parte superior y colocada horizontalmente se encuentra un proyector de 150 W modelo Philips MSNF- 210 y situado bajo este de forma vertical una luminaria del tipo columna, modelo Universal Plastic de 70 W.

A continuación se muestran algunas imágenes de las farolas situadas en el puente:







GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 810/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

[2.2.] Información eléctrica

En la siguiente tabla se muestran los puntos de iluminación con los que cuenta el puente de San Telmo actualmente y su distribución numérica a cada lado, los que contribuyen a la iluminación de la calzada y los acerados para peatones:

Luminaria	Modelo	Ubicación	Cantidad	Potencia (W)
Tulipa plastic	Universal plastic	Lado norte calzada	17	70
Proyector	Philips MSNF-210	Lado norte calzada	17	150
Tulipa plastic	Universal plastic	Lado sur calzada	17	70
Proyector	Philips MSNF-210	Lado sur calzada	17	150

La instalación eléctrica actual está formada por 4 circuitos trifásicos (uno de reserva) con las siguientes potencias nominales conectadas:

	Circuito 1 (Marqués Contadero)	Circuito 2 (Lado norte calzada)	Circuito 3 (Lado sur calzada)	Circuito 4 (Reserva)
Potencia (W)	600	3740	3740	-
Intensidad (A)	1,1	7,1	7,1	-
Tensión (V)	230/400	230/400	230/400	-
Conductores (mm2)	5(1x10)	5(1x10)	5(1x10)	-

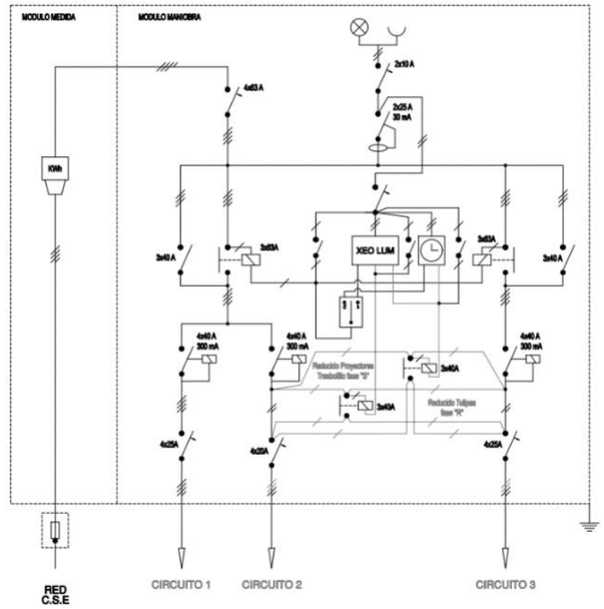
El cuadro eléctrico de mando está situado en la calle Marqués de Contadero a una distancia de aproximada de 50 metros del puente. Las siguientes imágenes recogen la ubicación del cuadro, su interior y un diagrama unifilar del mismo.





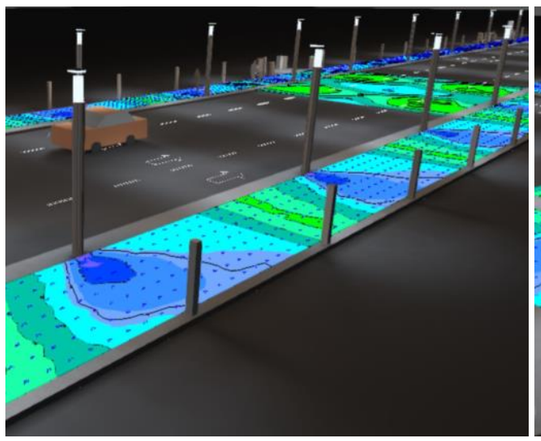
Los elementos del cuadro son los siguientes:

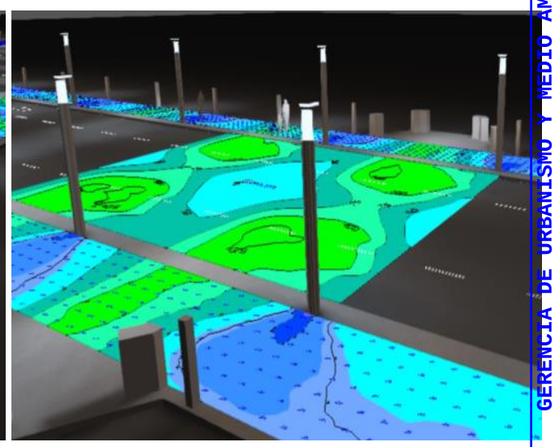
- Fusibles: 160 A
- Protección general:
  - Tipo: G.E.
  - Calibre: 63A
- Contactores:
  - Tipo: TELEMANI/GE
  - Número: 2 unidades
  - Intensidad nominal: 63/40 A
- Conmutadores fuerza:
  - Tipo: Térmico
  - Número: 2 unidades
  - Intensidad nominal: 40 A



[2.3.] Simulación en Dialux EVO

Para la simulación con Dialux EVO se han usado luminarias con similares características fotométricas a las que están instaladas en el puente. El *Apéndice 1.- Simulación iluminación actual en DIALux EVO* queda detallado el proyecto de cálculo con todos los resultados arrojados en el estudio realizado.

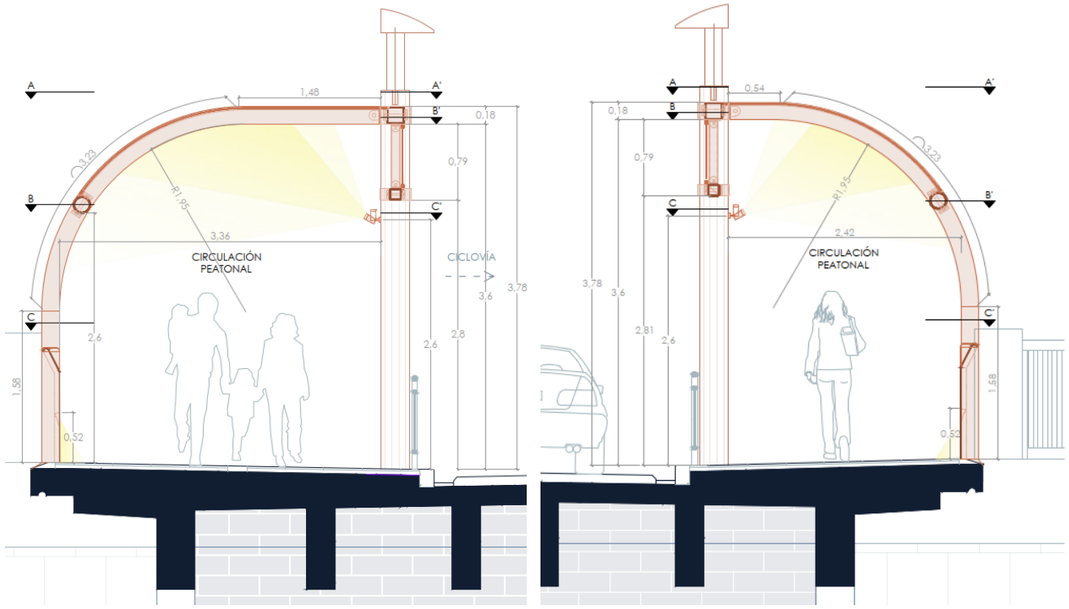




GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 811/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

[3] DESCRIPCIÓN Y SIMULACIÓN DE LA PROPUESTA DE ILUMINACIÓN

A la hora de aplicar el diseño de la tipología de cubrición curva textil tensada sobre el Puente de San Telmo se adoptan como métodos de iluminación adicionales con el objetivo de lograr los niveles de iluminación requeridos para este tipo de vía peatonal techada la ubicación de proyectores con iluminación directa a los toldos y luminarias bañadoras de suelo delimitando todo el perímetro del borde del puente como se muestra en la siguiente imagen.

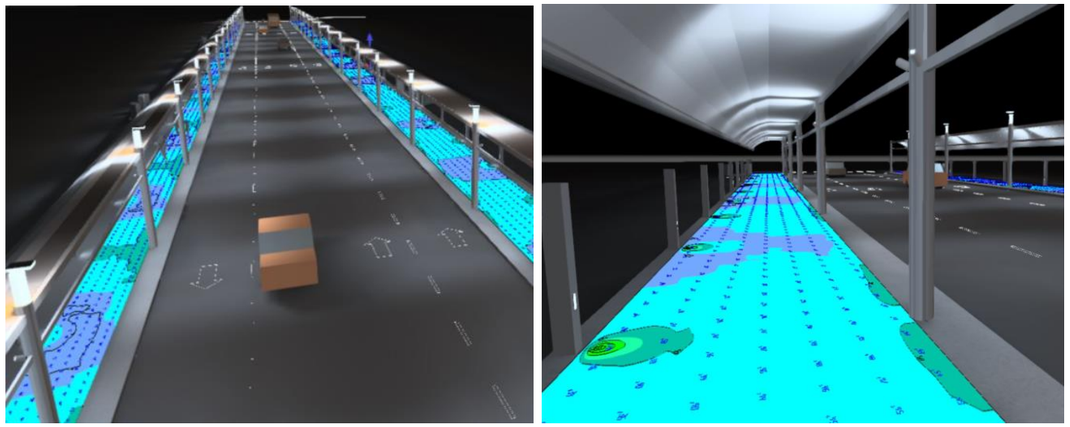


[3.1.] Estrategia de circuitado para la nueva propuesta de iluminación

Para implementar esta estrategia hemos partido de las características técnicas de las instalaciones actuales, con el fin de minimizar el impacto que a nivel de ejecución pueda suponer la adición de estas nuevas luminarias. Por tal motivo hemos propuesto a nivel de nuevas instalaciones la ejecución de nuevas canalizaciones solamente para el circuitado de las luminarias bañadoras de suelo en ambos bordes del puente con dos circuitos independientes siguiendo la filosofía de control de las farolas existentes, mientras que los proyectores que iluminaran los toldos se alimentaran de los circuitos a ambos lados del puente para las farolas existentes. El *Apéndice 2.- Cálculos eléctricos*, queda detallado todos los cálculos eléctricos que justifican la estrategia propuesta para este circuitado

[3.2.] Simulación en Dialux EVO

Para la simulación con Dialux EVO se han usado luminarias con similares características fotométricas a las que están instaladas en el puente, se ha incorporado una estructura que simula la cubrición curva textil tensada y la nueva propuesta de iluminación. El *Apéndice 3.- Simulación iluminación Elementos Sombra en DIALux EVO*, queda detallado el proyecto de cálculo con todos los resultados arrojados en el estudio realizado



[4] CRITERIOS DE ADECUACIÓN A NORMATIVA DE APLICACIÓN

El Puente de San Telmo al tratarse de una infraestructura urbana que da servicio al tráfico rodado y peatonal, es fundamental tener en cuenta las normativas que en el ámbito de iluminación aplican a este tipo de infraestructuras. Para ello se tienen en cuenta las siguientes:

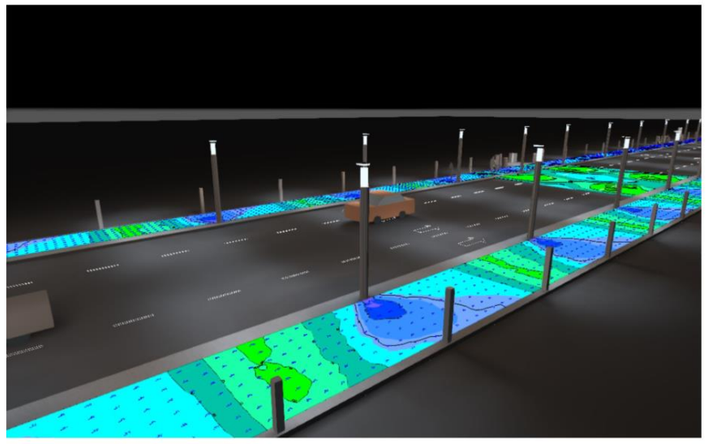
- **Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior** (Real Decreto 1890/2008 en España): Regula las características técnicas de las instalaciones de alumbrado exterior, con el objetivo de mejorar la eficiencia energética y reducir la contaminación lumínica.
- **Normativa UNE-EN 13201**: Especifica los requisitos de iluminación de las vías, incluyendo puentes. Establece las categorías de iluminación en función del tipo de vía, el tráfico, y las condiciones ambientales.
- **Ley GICA y el Real Decreto 1890/2008**, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07 (RDEE) y regula la contaminación lumínica en Andalucía

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 812/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

APÉNDICE 1.- SIMULACIÓN ILUMINACIÓN ACTUAL EN DIALUX EVO

Date 17/09/2024

DIALux



Puente de San Telmo. Simulación de iluminación actual.

Preface

Notes on planning:

The energy consumption quantities do not take into account light scenes and their dimming levels.

Created with DIALux

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 813/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Table of Contents

Cover 1
Preface 2
Table of Contents 3
Description 4
Luminaire list 5

Product data sheets

Leipziger Leuchten GmbH - RICHARD I (1-armed) (1x NAV-E 70W) 6
Philips - BVP125 T25 1 xLED120-4S/740 OFA52 (1x) 8

Site 1

Luminaire layout plan 9
Luminaire list 14
Calculation objects / Light scene 1 15

Site 1

Acerado norte

Summary / Light scene 1 17
Calculation objects / Light scene 1 19
Acerado norte / Light scene 1 / Perpendicular illuminance (adaptive) 21

Site 1

Acerado sur

Summary / Light scene 1 22
Calculation objects / Light scene 1 24
Acerado sur / Light scene 1 / Perpendicular illuminance (adaptive) 26

Site 1

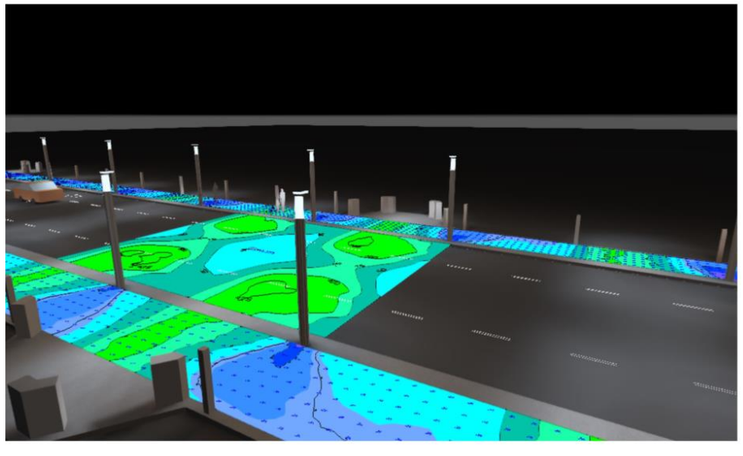
Calzada

Summary / Light scene 1 27
Calculation objects / Light scene 1 29
Calzada / Light scene 1 / Perpendicular illuminance (adaptive) 31

Glossary 32

Puente de San Telmo. Simulación de iluminación actual.

DIALux



Description

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 814/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Luminaire list

Φ_{total}	P_{total}	Luminous efficacy
520744 lm	6154.0 W	84.6 lm/W

pcs.	Manufacturer	Article No.	Article name	P	Φ	Luminous efficacy
34	Leipziger Leuchten GmbH	9.890.2032.00	RICHARD I (1-armed)	83.0 W	3313 lm	39.9 lm/W
34	Philips		BVP125 T25 1 xLED120-4S/740 OFA52	98.0 W	12003 lm	122.5 lm/W

Puente de San Telmo. Simulación de iluminación actual.

DIALux

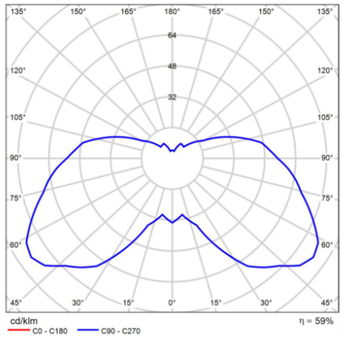
Product data sheet

Leipziger Leuchten GmbH - RICHARD I (1-armed)





Article No.	9.890.2032.00
P	83.0 W
Φ_{Lamp}	5600 lm
$\Phi_{Luminaire}$	3313 lm
η	59.16 %
Luminous efficacy	39.9 lm/W
CCT	2000 K
CRI	25



Polar LDC

Mounting height approx. 3.00 - 4.50 m, for medium light requirements.
- Impact-resistant clear polycarbonate cylinder, UV-stablized
- Mirror lamellae for light guidance and glare limitation made of premium highest-grade aluminium,burnished and anodized
- Aluminium reflector finished in special white paint for max. light reflection
- Aluminium cover painted
- Unit carrier made of corrosion-resistant cast aluminium, painted
- All electrical components arranged on a block
- Connection with adapter jack
-Available in any RAL or DB colour without surcharge
-Order pole, dia. 60 mm, separately, order pole for double-bracket luminaire, dia. 76 mm, separately
Wall luminaires Richard BI and BII as described above, except
-Wall luminaire BI with opal cylinder, no mirror lamellae
- Reflector made of impact-resistant RESIST plexiglas, inside finished in
white paint, outside painted in colour

Voltage: 230V 50Hz
Protected to: IP 55

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 815/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Product data sheet

Leipziger Leuchten GmbH - RICHARD I (1-armed)

Protection class: I/II
Made to DIN VDE 0711
Luminaires generally
compensatet

Puente de San Telmo. Simulación de iluminación actual.

DIALux

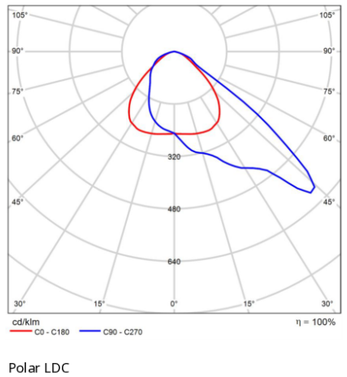
Product data sheet

Philips - BVP125 T25 1 xLED120-4S/740 OFA52



P	98.0 W
Φ_{Lamp}	12000 lm
$\Phi_{Luminaire}$	12003 lm
η	100.02 %
Luminous efficacy	122.5 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70

For every project where light really matters, a 1:1 retrofit replacement Coreline tempo medium delivers on the Coreline promise of innovative, easy to use and high quality floodlighting. A limited range of options makes it easy to find the best lux-for-lux replacement for conventional technologies and direct replacement of 100W and 150W HID lamps . The CoreLine tempo medium offers lumen packages for many different application areas as well as a choice of high-performance asymmetrical and symmetrical optics. Installing the LED flood lighting is made easy thanks to the U-shaped universal mounting bracket and the external quick 3-poles connector. It is an ideal floodlighting solution for outdoor environments such as industrial/commercial areas, parking lots, etc.

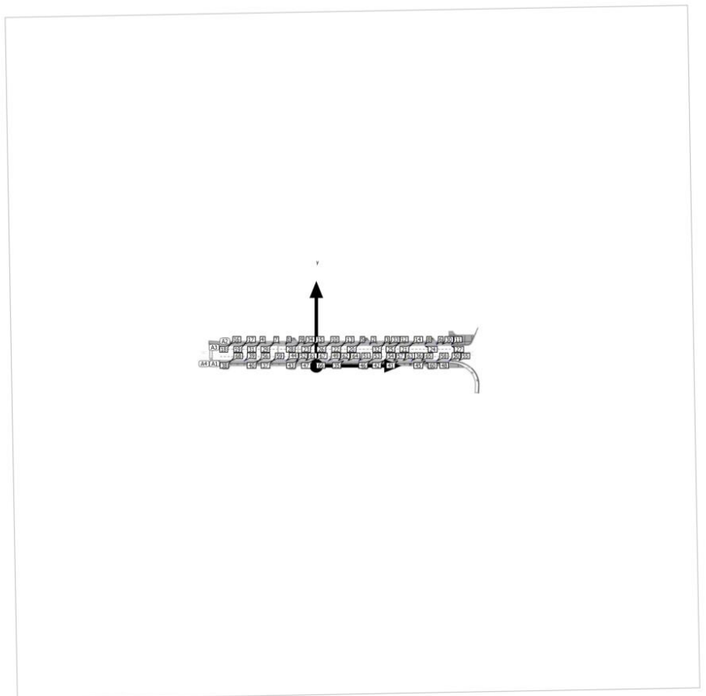


Polar LDC

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 816/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Site 1

Luminaire layout plan



Puente de San Telmo. Simulación de iluminación actual.

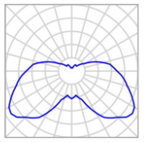
DIALux

Site 1

Luminaire layout plan







Manufacturer	Leipziger Leuchten GmbH
Article No.	9.890.2032.00
Article name	RICHARD I (1-armed)
Fitting	1x NAV-E 70W

P	83.0 W
$\Phi_{Luminaire}$	3313 lm

17 x LEIPZIGER LEUCHTEN GMBH RICHARD I (1-armed)

Type	Line arrangement
1st luminaire (X/Y/Z)	107.996 m / 16.899 m / 4.100 m
X-direction	17 pcs., Centre - centre, Distances not equal
Arrangement	A3

X	Y	Mounting height	Luminaire
-24.293 m	16.888 m	4.100 m	1
42.804 m	16.892 m	4.100 m	2
53.655 m	16.894 m	4.100 m	3
-46.349 m	16.894 m	4.100 m	4
33.902 m	16.895 m	4.100 m	5
96.149 m	16.895 m	4.100 m	6
-35.146 m	16.896 m	4.100 m	7
86.900 m	16.896 m	4.100 m	8
-14.894 m	16.897 m	4.100 m	9
9.502 m	16.898 m	4.100 m	10
107.996 m	16.899 m	4.100 m	11
64.856 m	16.899 m	4.100 m	12
21.507 m	16.902 m	4.100 m	13

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 817/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Site 1

Luminaire layout plan

X	Y	Mounting height	Luminaire
76.049 m	16.902 m	4.100 m	14
-2.497 m	16.904 m	4.100 m	15
-68.842 m	16.904 m	4.100 m	16
-57.545 m	16.905 m	4.100 m	17

17 x LEIPZIGER LEUCHTEN GMBH RICHARD I (1-armed)

Type	Line arrangement
1st luminaire (X/Y/Z)	106.048 m / 3.800 m / 4.100 m
X-direction	17 pcs., Centre - centre, Distances not equal
Arrangement	A4

X	Y	Mounting height	Luminaire
-24.298 m	3.794 m	4.100 m	52
42.799 m	3.798 m	4.100 m	53
53.650 m	3.800 m	4.100 m	54
106.048 m	3.800 m	4.100 m	55
-46.354 m	3.800 m	4.100 m	56
33.897 m	3.801 m	4.100 m	57
96.144 m	3.801 m	4.100 m	58
-35.152 m	3.802 m	4.100 m	59
86.895 m	3.802 m	4.100 m	60
-14.900 m	3.803 m	4.100 m	61
9.497 m	3.804 m	4.100 m	62
64.850 m	3.805 m	4.100 m	63
21.501 m	3.808 m	4.100 m	64
76.043 m	3.808 m	4.100 m	65
-2.502 m	3.810 m	4.100 m	66
-57.550 m	3.811 m	4.100 m	67
-68.402 m	3.814 m	4.100 m	68

Puente de San Telmo. Simulación de iluminación actual.

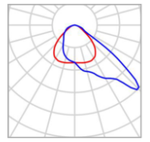
DIALux

Site 1

Luminaire layout plan







Manufacturer	Philips
Article name	BVP125 T25 1 xLED120-4S/740 OFA52
Fitting	1x

P	98.0 W
$\Phi_{Luminaire}$	12003 lm

17 x Philips BVP125 T25 1 xLED120-4S/740 OFA52

Type	Line arrangement
1st luminaire (X/Y/Z)	-24.302 m / 3.890 m / 4.800 m
X-direction	17 pcs., Centre - centre, Distances not equal
Arrangement	A1

X	Y	Mounting height	Luminaire
21.509 m	3.900 m	4.800 m	35
76.051 m	3.895 m	4.800 m	36
-35.149 m	3.894 m	4.800 m	37
-68.399 m	3.894 m	4.800 m	38
-57.547 m	3.893 m	4.800 m	39
-46.352 m	3.893 m	4.800 m	40
64.853 m	3.893 m	4.800 m	41
53.652 m	3.893 m	4.800 m	42
-14.897 m	3.890 m	4.800 m	43
-24.302 m	3.890 m	4.800 m	44
86.899 m	3.889 m	4.800 m	45
42.797 m	3.885 m	4.800 m	46
-2.502 m	3.885 m	4.800 m	47

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 818/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Site 1

Luminaire layout plan

X	Y	Mounting height	Luminaire
96.151 m	3.883 m	4.800 m	48
9.500 m	3.882 m	4.800 m	49
106.051 m	3.876 m	4.800 m	50
33.899 m	3.873 m	4.800 m	51

17 x Philips BVP125 T25 1 xLED120-4S/740 OFA52

Type	Line arrangement
1st luminaire (X/Y/Z)	-24.301 m / 16.779 m / 4.800 m
X-direction	17 pcs., Centre - centre, Distances not equal
Arrangement	A2

X	Y	Mounting height	Luminaire
-68.844 m	16.796 m	4.800 m	18
-57.552 m	16.796 m	4.800 m	19
33.894 m	16.796 m	4.800 m	20
76.051 m	16.793 m	4.800 m	21
21.504 m	16.793 m	4.800 m	22
-2.502 m	16.793 m	4.800 m	23
86.899 m	16.792 m	4.800 m	24
64.848 m	16.790 m	4.800 m	25
9.495 m	16.789 m	4.800 m	26
107.996 m	16.788 m	4.800 m	27
-14.902 m	16.788 m	4.800 m	28
-35.154 m	16.787 m	4.800 m	29
96.151 m	16.786 m	4.800 m	30
-46.347 m	16.785 m	4.800 m	31
53.647 m	16.785 m	4.800 m	32
42.797 m	16.783 m	4.800 m	33
-24.301 m	16.779 m	4.800 m	34

Puente de San Telmo. Simulación de iluminación actual.

DIALux

Site 1

Luminaire list

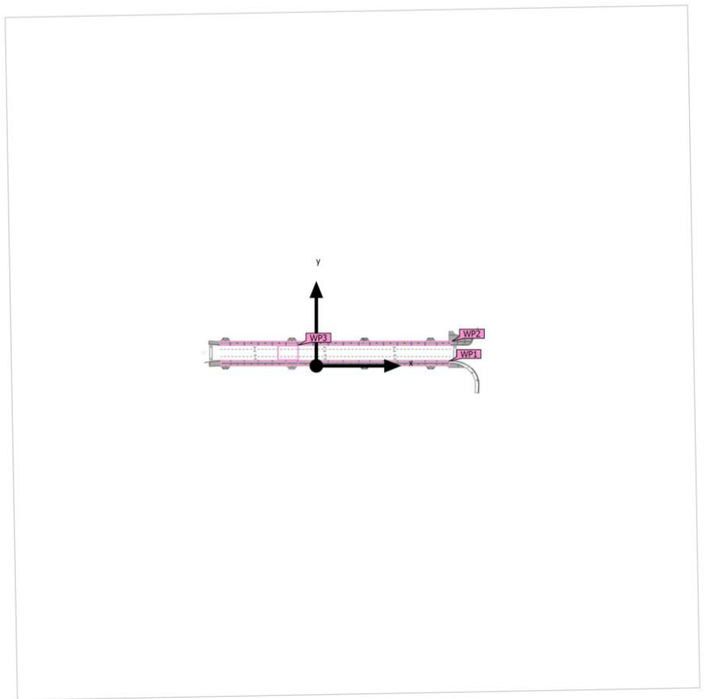
Φ_{total}	P_{total}	Luminous efficacy
520744 lm	6154.0 W	84.6 lm/W

pcs.	Manufacturer	Article No.	Article name	P	Φ	Luminous efficacy
34	Leipziger Leuchten GmbH	9.890.2032.00	RICHARD I (1-armed)	83.0 W	3313 lm	39.9 lm/W
34	Philips		BVP125 T25 1 xLED120-4S/740 OFA52	98.0 W	12003 lm	122.5 lm/W

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 819/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Site 1 (Light scene 1)

Calculation objects



Puente de San Telmo. Simulación de iluminación actual.

DIALux

Site 1 (Light scene 1)

Calculation objects

Working planes

Properties	Ē (Target)	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1) (Target)	g_2	Index
Acerado sur Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.000 m, Wall zone: 0.000 m	48.3 lx (≥ 20.0 lx) ✓	3.38 lx	122 lx	0.070 (≥ 0.40) ✗	0.028	WP1
Acerado norte Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.000 m, Wall zone: 0.000 m	52.4 lx (≥ 20.0 lx) ✓	1.96 lx	123 lx	0.037 (≥ 0.40) ✗	0.016	WP2
Calzada Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.000 m, Wall zone: 0.000 m	84.2 lx (≥ 20.0 lx) ✓	30.2 lx	137 lx	0.36 (≥ 0.40) ✗	0.22	WP3

Utilisation profile: DIALux presetting (5.1.4 Standard (outdoor transportation area))

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 820/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Acerado norte (Light scene 1)

Summary



Ground area	473.12 m²	Height Working plane	0.000 m
Maintenance factor	0.80 (fixed)	Wall zone Working plane	0.000 m

Puente de San Telmo. Simulación de iluminación actual.

DIALux

Acerado norte (Light scene 1)

Summary

Results

	Symbol	Calculated	Target	Check	Index
Working plane	$\bar{E}_{perpendicular}$	52.4 lx	≥ 20.0 lx	✓	WP2
	U_o (g_1)	0.037	≥ 0.40	✗	WP2
Energy estimation(2)	Consumption	0.00 kWh/a	max. 16600 kWh/a	✓	
Space	Lighting power density	0.00 W/m²	–		
		0.00 W/m²/100 lx	–		

(1) Based on a rectangular space of 185.070 m x 2.618 m and SHR of 0.25.
(2) Calculated using DIN 18599-4.

Utilisation profile: General circulation areas at outdoor workplaces (5.1.1 Walkways exclusively for pedestrians)

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 821/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Acerado norte (Light scene 1)

Calculation objects



Puente de San Telmo. Simulación de iluminación actual.

DIALux

Acerado norte (Light scene 1)

Calculation objects

Working planes

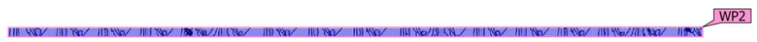
Properties	Ē (Target)	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1) (Target)	g_2	Index
Acerado norte Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.000 m, Wall zone: 0.000 m	52.4 lx (≥ 20.0 lx) ✓	1.96 lx	123 lx	0.037 (≥ 0.40) ✗	0.016	WP2

Utilisation profile: General circulation areas at outdoor workplaces (5.1.1 Walkways exclusively for pedestrians)

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 822/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Acerado norte (Light scene 1)

Acerado norte



Properties	Ē (Target)	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1) (Target)	g_2	Index
Acerado norte Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.000 m, Wall zone: 0.000 m	52.4 lx (≥ 20.0 lx) ✓	1.96 lx	123 lx	0.037 (≥ 0.40) ✗	0.016	WP2

Utilisation profile: General circulation areas at outdoor workplaces (5.1.1 Walkways exclusively for pedestrians)

Acerado sur (Light scene 1)

Summary



Ground area	619.25 m²	Height Working plane	0.000 m
Maintenance factor	0.80 (fixed)	Wall zone Working plane	0.000 m

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 823/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Acerado sur (Light scene 1)

Summary

Results

	Symbol	Calculated	Target	Check	Index
Working plane	$\bar{E}_{perpendicular}$	48.3 lx	≥ 20.0 lx	✓	WP1
	U_o (g_1)	0.070	≥ 0.40	✗	WP1
Energy estimation(2)	Consumption	0.00 kWh/a	max. 21700 kWh/a	✓	
Space	Lighting power density	0.00 W/m²	–		
		0.00 W/m²/100 lx	–		

(1) Based on a rectangular space of 182.595 m x 3.405 m and SHR of 0.25.
(2) Calculated using DIN 18599-4.

Utilisation profile: General circulation areas at outdoor workplaces (5.1.1 Walkways exclusively for pedestrians)

Acerado sur (Light scene 1)

Calculation objects



GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 824/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Acerado sur (Light scene 1)

Calculation objects

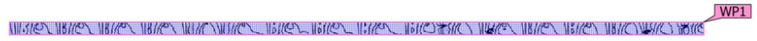
Working planes

Properties	Ē (Target)	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1) (Target)	g_2	Index
Acerado sur Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.000 m, Wall zone: 0.000 m	48.3 lx (≥ 20.0 lx) ✓	3.38 lx	122 lx	0.070 (≥ 0.40) ✗	0.028	WP1

Utilisation profile: General circulation areas at outdoor workplaces (5.1.1 Walkways exclusively for pedestrians)

Acerado sur (Light scene 1)

Acerado sur



Properties	Ē (Target)	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1) (Target)	g_2	Index
Acerado sur Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.000 m, Wall zone: 0.000 m	48.3 lx (≥ 20.0 lx) ✓	3.38 lx	122 lx	0.070 (≥ 0.40) ✗	0.028	WP1

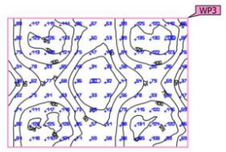
Utilisation profile: General circulation areas at outdoor workplaces (5.1.1 Walkways exclusively for pedestrians)

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 825/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Calzada (Light scene 1)

Summary





Ground area	184.69 m²	Height Working plane	0.000 m
Maintenance factor	0.80 (fixed)	Wall zone Working plane	0.000 m

Puente de San Telmo. Simulación de iluminación actual.

DIALux

Calzada (Light scene 1)

Summary

Results

	Symbol	Calculated	Target	Check	Index
Working plane	$\bar{E}_{perpendicular}$	84.2 lx	≥ 20.0 lx	✓	WP3
	U_o (g_1)	0.36	≥ 0.40	✗	WP3
Energy estimation(2)	Consumption	0.00 kWh/a	max. 6500 kWh/a	✓	
Space	Lighting power density	0.00 W/m²	–		
		0.00 W/m²/100 lx	–		

(1) Based on a rectangular space of 16.040 m x 11.514 m and SHR of 0.25.
(2) Calculated using DIN 18599-4.

Utilisation profile: General circulation areas at outdoor workplaces (5.1.3 Regular vehicle traffic (max. 40km/h))

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 826/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Calzada (Light scene 1)

Calculation objects



Puente de San Telmo. Simulación de iluminación actual.

DIALux

Calzada (Light scene 1)

Calculation objects

Working planes

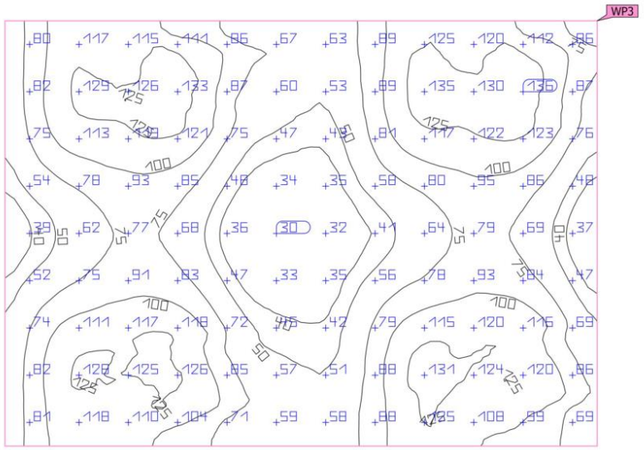
Properties	Ē (Target)	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1) (Target)	g_2	Index
Calzada Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.000 m, Wall zone: 0.000 m	84.2 lx (≥ 20.0 lx) ✓	30.2 lx	137 lx	0.36 (≥ 0.40) ✗	0.22	WP3

Utilisation profile: General circulation areas at outdoor workplaces (5.1.3 Regular vehicle traffic (max. 40km/h))

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 827/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Calzada (Light scene 1)

Calzada



Properties	Ē (Target)	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1) (Target)	g_2	Index
Calzada Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.000 m, Wall zone: 0.000 m	84.2 lx (≥ 20.0 lx) ✓	30.2 lx	137 lx	0.36 (≥ 0.40) ✗	0.22	WP3

Utilisation profile: General circulation areas at outdoor workplaces (5.1.3 Regular vehicle traffic (max. 40km/h))

Glossary

A

A	Formula symbol for a surface in the geometry

B

Background area	The background area borders the direct ambient area according to DIN EN 12464-1 and reaches up to the borders of the room. In larger rooms, the background area is at least 3 m wide. It is located horizontally at floor level.

C

CCT	(Engl. correlated colour temperature) Body temperature of a thermal radiator which serves to describe its light colour. Unit: Kelvin [K]. The lesser the numerical value the redder; the greater the numerical value the bluer the light colour. The colour temperature of gas-discharge lamps and semi-conductors are termed "correlated colour temperature" in contrast to the colour temperature of thermal radiators. Allocation of the light colours to the colour temperature ranges acc. to EN 12464-1: Light colour - colour temperature [K] warm white (ww) < 3,300 K neutral white (nw) ≥ 3,300 – 5,300 K daylight white (dw) > 5,300 K
Clearance height	The designation for the distance between upper edge of the floor and bottom edge of the ceiling (in the completely furnished status of room).
Control group	A group of luminaires that are dimmed and controlled together. For each lighting scene, a control group provides its own dimming value. All luminaires within a control group share this dimming value. The control groups with their luminaires are automatically determined by DIALux on the basis of the created light scenes and their luminaire groups.
CRI	(Engl. colour rendering index) Designation for the colour rendering index of a luminaire or a lamp acc. to DIN 6169: 1976 or CIE 13.3: 1995. The general colour rendering index Ra (or CRI) is a dimensionless figure that describes the quality of a white light source in regards to its similarity with the remission spectra of defined 8 test colours (see DIN 6169 or CIE 1974) to a reference light source.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 828/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Glossary

D

Daylight autonomy	Describes what percentage of the daily working time the required illuminance is met by daylight. The nominal illuminance is used from the room profile, unlike described in EN 17037. The calculation is not done in the centre of the room but at the placed sensor measuring point. A room is considered sufficiently supplied with daylight if it achieves at least 50% daylight autonomy.
Daylight factor	Ratio of the illuminance achieved solely by daylight incidence at a point in the inside to the horizontal illuminance in the outer area under an unobstructed sky. Formula symbol: D (Engl. daylight factor) Unit: %
Daylight quotient effective area	A calculation surface within which the daylight quotient is calculated.

E

Energy evaluation	Based on an hourly calculation procedure for daylight in indoor spaces, considering the project geometry and any existing daylight control systems. Orientation and location of the project are also considered. The calculation uses the specified system power of the luminaires to determine the energy demand. A linear relationship between power and luminous flux in the dimmed state is assumed for daylight-controlled luminaires. Times of use and nominal illuminance are determined from the usage profiles of the spaces. Switched-on luminaires that are explicitly excluded from control also consider the specified times-of-use. The daylight control systems use a simplified control logic that closes them at an outdoor horizontal illuminance of 27,500lx. The calendar year 2022 is used as a reference only. It is not a simulation of this year. The reference year is only used to assign the days of the week to the calculated results. The changeover to summer time is not considered. The reference sky type used is the average sky described in CIE 110 without direct sunlight. The method was developed together with the Fraunhofer Institute for Building Physics and is available for review by the Joint Working Group 1 ISO TC 274 as an extension of the previous annual regression-based method.
Eta (η)	(light output ratio) The light output ratio describes what percentage of the luminous flux of a free radiating lamp (or LED module) is emitted by the luminaire when installed. Unit: %

Puente de San Telmo. Simulación de iluminación actual.

DIALux

Glossary

G

g_1	Often also U_o (Engl. overall uniformity) Designates the overall uniformity of the illuminance on a surface. It is the quotient from E_{min} to $\bar{E}$ and is required, for instance, in standards for illumination of workstations.
g_2	Actually it designates the "non-uniformity" of the illuminance on a surface. It is the quotient of E_{min} to E_{max} and is generally only relevant for certifying the emergency lighting acc. to EN 1838.

I

Illuminance	Describes the ratio of the luminous flux that strikes a certain surface to the size of this surface ($lm/m^2 = lx$). The illuminance is not tied to an object surface. It can be determined anywhere in space (inside or outside). The illuminance is not a product feature because it is a recipient value. Luxometers are used for measuring. Unit: Lux Abbreviation: lx Formula symbol: E
Illuminance, adaptive	For the determining of the middle adaptive illuminance on a surface, this is rastered "adaptively". In the area of large illuminance differences within the surface, the raster is subdivided finer; within lesser differences, a rougher classification is made.
Illuminance, horizontal	Illuminance that is calculated or measured on a horizontal (level) surface (this can be for example a table top or the floor). The horizontal illuminance is usually identified by the formula letter E_h.
Illuminance, perpendicular	Illuminance that is calculated or measured plumb-vertical to a surface. This needs to be taken into account for tilted surfaces. If the surface is horizontal or vertical, then there is no difference between the perpendicular and the horizontal or vertical illuminance.
Illuminance, vertical	Illuminance that is calculated or measured on a vertical surface (this can be for example the front of some shelves). The vertical illuminance is usually identified by the formula letter E_v.

L

LENI	(Engl. lighting energy numeric indicator) Lighting energy numeric indicator acc. to EN 15193 Unit: $kWh/(m^2 * a)$

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 829/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Glossary

LLMF	(Engl. lamp lumen maintenance factor)/acc. to CIE 97: 2005 Lamp flux maintenance factor that takes the luminous flux reduction into account of a luminaire or an LED module in the course of the operating time. The lamp flux maintenance factor is specified as a decimal digit and can have a maximum value of 1 (no luminous flux reduction existing).
LMF	(Engl. luminaire maintenance factor)/acc. to CIE 97: 2005 Luminaire maintenance factor that takes the soiling into account of the luminaire in the course of the operating time. The luminaire maintenance factor is specified as a decimal digit and can have a maximum value of 1 (no soiling existing).
LSF	(Engl. lamp survival factor)/acc. to CIE 97: 2005 Lamp survival factor that takes the total failure into account of a luminaire in the course of the operating time. The lamp survival factor is specified as a decimal digit and can have a maximum value of 1 (no failures existing within the time concerned or prompt replacement after the failure).
Luminance	Dimension for the "brightness impression" that the human eye has of a surface. The surface itself can emit light thereby or light striking it can be reflected (emitter value). It is the only photometric value that the human eye can perceive. Unit: Candela per square metre Abbreviation: cd/m² Formula symbol: L
Luminous efficacy	Ratio of the emitted luminous flux Φ [lm] to the absorbed electrical power P [W] Unit: lm/W. This ratio can be formed for the lamp or LED module (lamp or module light output), the lamp or module with control gear (system light output) and the complete luminaire (luminaire light output).
Luminous flux	Dimension for the total light output that is emitted from one light source in all directions. It is thus an "emitter value" that specifies the entire emitting output. The luminous flux of a light source can only be determined in a laboratory. A difference is made between the lamp or LED module luminous flux and the luminaire luminous flux. Unit: Lumen Abbreviation: lm Formula symbol: Φ
Luminous intensity	Describes the intensity of the light in a certain direction (emitter value). The luminous intensity is a matter of the luminous flux Φ that is emitted in a certain spherical angle Ω. The radiation characteristics of a light source are presented graphically in a light distribution curve (LDC). The luminous intensity is an SI base unit. Unit: Candela Abbreviation: cd Formula symbol: I

Puente de San Telmo. Simulación de iluminación actual.

DIALux

Glossary

M

Maintenance factor	See MF
MF	(Engl. maintenance factor)/acc. to CIE 97: 2005 Maintenance factor as decimal number between 0 and 1 that describes the ratio of the new value of a photometric planning parameter (e.g. of the illuminance) to a maintenance value after a certain time. The maintenance factor takes into account the soiling of luminaires and rooms as well as the luminous flux reduction and the failure of light sources. The maintenance factor is taken into account either overall or determined in detail acc. to CIE 97: 2005 by the formula RMF x LMF x LLMF x LSF.

P

P	(Engl. power) Electric power consumption Unit: watt Abbreviation: W

R

$R_{(UG)}$ max	Measure of the psychological glare in indoor spaces. In addition to the luminance of luminaires, the level of the $R_{(UG)}$ value also depends on the observer position, the viewing direction and the ambient luminance. The calculation is made according to the table method, see CIE 117. Among other things, EN 12464-1:2021 specifies maximum permissible $R_{(UG)}$- values $R_{(UGL)}$ for various indoor workplaces.
Reflection factor	The reflection factor of a surface describes how much of the striking light is reflected back. The reflection factor is defined by the colour of the surface.
RMF	(Engl. room maintenance factor)/acc. to CIE 97: 2005 Room maintenance factor that takes the soiling into account of the space encompassing surfaces in the course of the operating time. The room maintenance factor is specified as a decimal digit and can have a maximum value of 1 (no soiling existing).

S

Surrounding area	The ambient area directly borders the area of the visual task and should be planned with a width of at least 0.5 m according to DIN EN 12464-1. It is at the same height as the area of the visual task.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 830/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Glossary

U

UGR (max)	(unified glare rating) Measure for the psychological glare effect in interiors. In addition to luminaire luminance, the UGR value also depends on the position of the observer, the viewing direction and the ambient luminance. Among other things, EN 12464-1 specifies maximum permissible UGR values for various indoor workplaces.
UGR observer	Calculation point in the room, for the DIALux the UGR value is determined. The location and height of the calculation point should correspond to the typical observer position (position and eye level of the user).

V

Visual task area	The area that is needed for carrying out the visual task in accordance with DIN EN 12464 -1. The height corresponds with the height at which the visual task is executed.

W

Wall zone	Circumferential area between working plane and walls which is not taken into account for the calculation.
Working plane	Virtual measuring or calculation surface at the height of the visual task that generally follows the room geometry. The working plane may also feature a wall zone.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 831/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

APÉNDICE 2.- CALCULOS ELÉCTRICO

CIRCUITO 1

Load Schedule

Project Reference:	Puente San Telmo	Job Number:		Created By:	jcgarciar	Rev Date :	
Document No:		Created On:	01/10/2024	Revised By:		Revision:	

Board Data

Id No:	DB-1			Board Rating (A):	0
Name:				Fault Rating (kA):	0
No. of Ways:	4	Spare %:	25	Model No:	

Board Load (A)	L1	L2	L3	N
Connected Total	21,50	21,50	21,50	
Diversified Total	21,50	21,50	21,50	0,00

Id. No: / Name:	Load Type	Connected Load (A) L1 / pf	L2 / pf	L3 / pf	Diversity	Motor Rating (kW) / Efficiency	3rd Harmonic (%)	No. of Lamps / Lamp (W)
Circuito 2	Fixed equipment three phase and neutral	10,20 / 0,75	10,20 / 0,75	10,20 / 0,75	1,00	- / -	0,00	N/A / N/A
Circuito 3	Fixed equipment three phase and neutral	10,20 / 0,75	10,20 / 0,75	10,20 / 0,75	1,00	- / -	0,00	N/A / N/A
Circuito 1	Fixed equipment three phase and neutral	1,10 / 0,75	1,10 / 0,75	1,10 / 0,75	1,00	- / -	0,00	N/A / N/A

CIRCUITO 2

Cable Analysis Report
Cbl_FC-1-FCL-1

Project Reference:	Puente San Telmo	Job Number:			
Document No:		Created On:	01/10/2024	Rev Date:	
Created By:	jcgarciar	Revised By:		Revision:	

CIRCUIT DETAILS

Cable Reference	Id No.: Cbl_FC-1-FCL-1	Name:
Connection	From: DB-1/1/L1,L2,L3	To: Circuito 2
Load	Fixed equipment three phase and neutral	Design Current Ib (A): 10,2 A

PROJECT SETTINGS

Source	Id No.: Source-1		
400V/230V 50Hz	Name:	Type: TN	Public
Voltage Drop Limits (%)	Lighting = 3,00	Other = 5,00	Setting: BS 7671:2008 (2015)
Switching Scenario	N/A		

CABLES

Phase and Neutral	Type: Single-core, 70°C thermoplastic non-arm Cu Flexible	Length (m): 300
	Qty. & Size (mm²): Phase = 1 x 10 [f]	Neutral = 1 x 10 [a]
CPC	Size (mm²): Separate 10	

CABLE SIZING — Calculations based on BS 7671:2008 (2015) Appendix 4, Section 6 and PD CLC/TR 50480:2011 Section 13

Cable Type:	Single-core, 70°C thermoplastic non-arm Cu Flexible	Size (mm²): 10 [f]
Installation Method:	59 - In conduit in masonry	Ref. Method = B / Conduit: Plastic
Cables in Parallel:	No	
Grouping Details:		

Rating Factor	Condition	Table
Ca = 1,00	Air Temperature (°C) = 30,0	4B1
Cg = 1,00		4C1
Ch = 1,00	3rd Harmonic = 0,00 %	11A
Ci = 1,00	Run Through Insulation = No	52.2

Parameter	Rule
Ib = 10,2 A	Diversified load current in highest loaded phase
In = 25 A	In >= Ib
Ir = N/A	--
Iz = 25,0 A	BS 7671, App. 4, Equations 1 [per parallel cable]
It = 47,0 A	It >= Iz [per parallel cable]

VOLTAGE DROP — Calculations based on BS 7671:2008 (2015) Appendix 4, Section 6 and PD CLC/TR 50480:2011 Section 13

Cable Data

Impedance:	r =	x =	Length (m)	Ca	Cg	It
mV/A/m:	4,18	0	300	1,00	1,00	47,0 A
Total mΩ:	1.254	0	Correction Factor (Ct) =	0,8729		

Design Current Ib (A/PF)

L1	L2	L3	N
10,2 / 0,75	10,2 / 0,75	10,2 / 0,75	0,0

Temperature (°C):	Max. Normal (tp) = 70	Actual = 31,9	
Cable Energy Loss (W):	At Design Current = 191,5	Fully Loaded = 226	

Voltage Drop (V/%)

L1	L2	L3
4,83 / 2,09	4,83 / 2,09	4,83 / 2,09

KEY: [a] = Auto setting; [f] = Fixed setting; [m] = Maximum setting; [d] = double neutral * denotes Error condition

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 832/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CIRCUIT DETAILS

Cable Reference	Id No.: Cbl_FC-1-FCL-1	Name:

PROTECTIVE DEVICES

Overcurrent	Type:	Schneider Acti9 MCB iC60H Type C BS EN60898	Rating In (A): 25
	Settings:	Phase fault discrimination check: required	
Earth Fault	Type:	Schneider RCD Multi9 300 mA Instantaneous	Trip Rating (A): 0,3
	Settings:	Earth fault discrimination check: required	

OVERCURRENT PROTECTION

Calculations based on BS 7671:2008 433.1, 434.5.1, 536.1 Para. 3

Protective Device	Type:	Schneider Acti9 MCB iC60H Type C BS EN60898		
	Overload:	Rating In (A): 25	Overload Setting Ir (A): N/A	
		Motor Rating (A): N/A	Design Current Ib (A): 10,2 A	
	Breaking Capacity (kA):	Icu = 10	Cascaded = 36	Ics = 10
	Max. Fault Current (kA):	Source End = 12,200	Load End = 0,373	Source End Earth Fault Current (kA): 12,20
Line Conductor Adiabatic Check		Max. disconnection time (s) = (k²S²/I²): 52,98		Minimum Load End Fault Current Ifmin (kA) = 0,158
		Actual disconnection time (s) = 3,60		

EARTH FAULT PROTECTION

Calculations based on BS 7671:2008 411.3.2, 411.3.3, 411.4, 411.5, 543.1

Protection:	Schneider RCD Multi9 300 mA Instantaneous	Trip Rating (A): 0,3

Earth Fault Loop Impedance (Ω)

Ze	Z1	Z2	Zs	Max Zs
External	Phase	CPC	Total	inc. Cmin (exc. Cmin)
0,01893	0,72400	0,72600	1,46518	731,28769 (769,77652)

Circuit Protective Conductor (CPC) Details

Conductor	k Value		Section (mm²)	
Phase	115	(k:1)	Actual	Equivalent
Separate	115	(k:2)	10	Actual x (k:2/k:1) = 10,00
				Total = 10,00

Earth Fault Disconnection Time (s)	Earth Fault Current (kA)
Actual from characteristic = 0,04	(Uo x Cmin)/(Zs x 1000) = 0,15
Maximum for circuit type = 0,40	Uo/(Zs x 1000) = 0,16

Adiabatic Check: Minimum Section CPC S = (k/t)/k

I²t = 0,00 x 10³ A²s Min. S (mm²) = 0,26

ERRORS

Calculated in accordance with BS 7671:2008 (2015)

COMMENTS

KEY: [a] = Auto setting; [f] = Fixed setting; [m] = Maximum setting; [d] = double neutral * denotes Error condition

Project: San Telmo.p17x Printed on: 02/10/2024

Created using: v2017.0.2.556 BS 7671:2008 (2015) - Ayesa Ingenier?a y Arquitectura S.A.U

© 1996-2017 Trimble Inc.

Cable Analysis Report

Cbl_FC-2-FCL-2

Project Reference:	Puente San Telmo	Job Number:			
Document No:		Created On:	01/10/2024	Rev Date:	
Created By:	jcgarciar	Revised By:		Revision:	

CIRCUIT DETAILS

Cable Reference	Id No.: Cbl_FC-2-FCL-2	Name:
Connection	From: DB-1/2/L1,L2,L3	To: Circuito 3
Load	Fixed equipment three phase and neutral	Design Current Ib (A): 10,2 A

PROJECT SETTINGS

Source 400V/230V 50Hz	Id No.: Source-1			
	Name:	Type: TN	Public	
Voltage Drop Limits (%)	Lighting = 3,00	Other = 5,00	Setting: BS 7671:2008 (2015)	
Switching Scenario	N/A			

CABLES

Phase and Neutral	Type: Single-core, 70°C thermoplastic non-arm Cu Flexible	Length (m): 300
	Qty. & Size (mm²): Phase = 1 x 10 [f]	Neutral = 1 x 10 [a]
CPC	Size (mm²): Separate 10	

CABLE SIZING

Calculations based on BS 7671:2008 (2015) Appendix 4, Section 6 and PD CLC/TR 50480:2011 Section 13

Cable Type:	Single-core, 70°C thermoplastic non-arm Cu Flexible		Size (mm²): 10 [f]
Installation Method:	30 - On horizontal/vertical unperforated tray	Ref. Method = C	Configuration: Trefoil
Cables in Parallel:	No		
Grouping Details:			

Rating Factor	Condition	Table
Ca = 1,00	Air Temperature (°C) = 30,0	4B1
Cg = 1,00		4C1
Ch = 1,00	3rd Harmonic = 0,00 %	11A
Ci = 1,00	Run Through Insulation = No	52.2

Parameter	Rule
Ib = 10,2 A	Diversified load current in highest loaded phase
In = 25 A	In >= Ib
Ir = N/A	--
Iz = 25,0 A	BS 7671, App. 4, Equations 1 [per parallel cable]
It = 56,0 A	It >= Iz [per parallel cable]

VOLTAGE DROP

Calculations based on BS 7671:2008 (2015) Appendix 4, Section 6 and PD CLC/TR 50480:2011 Section 13

Cable Data

Impedance:	r =	x =	Length (m)	Ca	Cg	It
mV/A/m:	4,18	0	300	1,00	1,00	56,0 A
Total mΩ:	1.254	0	Correction Factor (Ct) =		0,8711	

Design Current Ib (A/PF)

L1	L2	L3	N
10,2/0,75	10,2/0,75	10,2/0,75	0,0

Voltage Drop (V/%)

L1	L2	L3
4,82 / 2,09	4,82 / 2,09	4,82 / 2,09

Temperature (°C):	Max. Normal (tp) = 70	Actual = 31,3
Cable Energy Loss (W):	At Design Current = 191	Fully Loaded = 226

KEY: [a] = Auto setting; [f] = Fixed setting; [m] = Maximum setting; [d] = double neutral * denotes Error condition

Project: San Telmo.p17x Printed on: 02/10/2024

Created using: v2017.0.2.556 BS 7671:2008 (2015) - Ayesa Ingenier?a y Arquitectura S.A.U

© 1996-2017 Trimble Inc.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 833/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CIRCUIT DETAILS

Cable Reference	Id No.: Cbl_FC-2-FCL-2	Name:

PROTECTIVE DEVICES

Overcurrent	Type:	Schneider Acti9 MCB iC60H Type C BS EN60898	Rating In (A): 25
	Settings:	Phase fault discrimination check required	
Earth Fault	Type:	Schneider RCD Multi9 300 mA Instantaneous	Trip Rating (A): 0,3
	Settings:	Earth fault discrimination check required	

OVERCURRENT PROTECTION

Calculations based on BS 7671:2008 433.1, 434.5.1, 536.1 Para. 3

Protective Device	Type:	Schneider Acti9 MCB iC60H Type C BS EN60898		
	Overload:	Rating In (A): 25	Overload Setting Ir (A): N/A	
		Motor Rating (A): N/A	Design Current Ib (A): 10,2 A	
	Breaking Capacity (kA):	Icu = 10	Cascaded = 36	Ics = 10
	Max. Fault Current (kA):	Source End = 12,200	Load End = 0,373	Source End Earth Fault Current (kA): 12,20
Line Conductor Adiabatic Check		Max. disconnection time (s) = (k²S²/I²): 52,98		Minimum Load End Fault Current Ifmin (kA) = 0,158
		Actual disconnection time (s) = 3,60		

EARTH FAULT PROTECTION

Calculations based on BS 7671:2008 411.3.2, 411.3.3, 411.4, 411.5, 543.1

Protection: Schneider RCD Multi9 300 mA Instantaneous — Trip Rating (A): 0,3

Earth Fault Loop Impedance (Ω)

Ze	Z1	Z2	Zs	Max Zs
External	Phase	CPC	Total	inc. Cmin (exc. Cmin)
0,01893	0,72400	0,72600	1,46518	731,28769 (769,77652)

Circuit Protective Conductor (CPC) Details

Conductor	k Value		Section (mm²)	
Phase	115	(k:1)	Actual	Equivalent
Separate	115	(k:2)	10	Actual x (k:2/k:1) = 10,00
				Total = 10,00

Earth Fault Disconnection Time (s)	Earth Fault Current (kA)
Actual from characteristic = 0,04	(Uo x Cmin)/(Zs x 1000) = 0,15
Maximum for circuit type = 0,40	Uo/(Zs x 1000) = 0,16

Adiabatic Check: Minimum Section CPC S = (√I²t)/k

I²t = 0,00 x 10³ A²s — Min. S (mm²) = 0,26

ERRORS

Calculated in accordance with BS 7671:2008 (2015)

COMMENTS

KEY: [a] = Auto setting; [f] = Fixed setting; [m] = Maximum setting; [d] = double neutral * denotes Error condition

Project: San Telmo.p17x — Printed on: 02/10/2024

Created using: v2017.0.2.556 BS 7671:2008 (2015) - Ayesa Ingenier?a y Arquitectura S.A.U

© 1996-2017 Trimble Inc.

Cable Analysis Report

Cbl_FC-3-FCL-3

Project Reference:	Puente San Telmo	Job Number:			
Document No:		Created On:	01/10/2024	Rev Date:	
Created By:	jcgarciar	Revised By:		Revision:	

CIRCUIT DETAILS

Cable Reference	Id No.: Cbl_FC-3-FCL-3	Name:
Connection	From: DB-1/3/L1,L2,L3	To: Circuito 1
Load	Fixed equipment three phase and neutral	Design Current Ib (A): 1,1 A

PROJECT SETTINGS

Source 400V/230V 50Hz	Id No.: Source-1			
	Name:	Type: TN	Public	
Voltage Drop Limits (%)	Lighting = 3,00	Other = 5,00	Setting: BS 7671:2008 (2015)	
Switching Scenario	N/A			

CABLES

Phase and Neutral	Type: Single-core, 70°C thermoplastic non-arm Cu Flexible	Length (m): 150
	Qty. & Size (mm²): Phase = 1 x 10 [f]	Neutral = 1 x 10 [f]
CPC	Size (mm²): Separate 10	

CABLE SIZING

Calculations based on BS 7671:2008 (2015) Appendix 4, Section 6 and PD CLC/TR 50480:2011 Section 13

Cable Type:	Single-core, 70°C thermoplastic non-arm Cu Flexible		Size (mm²): 10 [f]
Installation Method:	54 - In conduit in an unventilated cable channel	Ref. Method = B	Conduit: Plastic
Cables in Parallel:	No		
Grouping Details:			

Rating Factor	Condition	Table
Ca = 1,00	Air Temperature (°C) = 30,0	4B1
Cg = 1,00		4C1
Ch = 1,00	3rd Harmonic = 0,00 %	11A
Ci = 1,00	Run Through Insulation = No	52.2

Parameter	Rule
Ib = 1,1 A	Diversified load current in highest loaded phase
In = 25 A	In >= Ib
Ir = N/A	--
Iz = 25,0 A	BS 7671, App. 4, Equations 1 [per parallel cable]
It = 47,0 A	It >= Iz [per parallel cable]

VOLTAGE DROP

Calculations based on BS 7671:2008 (2015) Appendix 4, Section 6 and PD CLC/TR 50480:2011 Section 13

Cable Data

Impedance:	r =	x =	Length (m)	Ca	Cg	It
mV/A/m:	4,18	0	150	1,00	1,00	47,0 A
Total mΩ:	627	0	Correction Factor (Ct) =		0,8667	

Design Current Ib (A/PF)

L1	L2	L3	N
1,1/0,75	1,1/0,75	1,1/0,75	0,0

Temperature (°C):	Max. Normal (tp) = 70	Actual = 30
Cable Energy Loss (W):	At Design Current = 1,1	Fully Loaded = 1,3

Voltage Drop (V/%)

L1	L2	L3
0,26 / 0,11	0,26 / 0,11	0,26 / 0,11

KEY: [a] = Auto setting; [f] = Fixed setting; [m] = Maximum setting; [d] = double neutral * denotes Error condition

Project: San Telmo.p17x — Printed on: 02/10/2024

Created using: v2017.0.2.556 BS 7671:2008 (2015) - Ayesa Ingenier?a y Arquitectura S.A.U

© 1996-2017 Trimble Inc.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 834/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CIRCUITO 3

CIRCUIT DETAILS			
Cable Reference	Id No.: Cbl_FC-3-FCL-3	Name:	

PROTECTIVE DEVICES			
Overcurrent	Type:	Schneider Acti9 MCB iC60H Type C BS EN60898	Rating In (A): 25
	Settings:	Phase fault discrimination check required	
Earth Fault	Type:	Schneider RCD Multi9 300 mA Instantaneous	Trip Rating (A): 0,3
	Settings:	Earth fault discrimination check required	

OVERCURRENT PROTECTION					Calculations based on BS 7671:2008 433.1, 434.5.1, 536.1 Para. 3
Protective Device	Type:	Schneider Acti9 MCB iC60H Type C BS EN60898			
	Overload:	Rating In (A): 25	Overload Setting Ir (A): N/A		
		Motor Rating (A): N/A	Design Current Ib (A): 1,1 A		
	Breaking Capacity (kA):	Icu = 10	Cascaded = 36	Ics = 10	
	Max. Fault Current (kA):	Source End = 12,200	Load End = 0,728	Source End Earth Fault Current (kA):	12,20

Line Conductor Adiabatic Check	CPD Energy Let-through (A²s): 975,98	Minimum Load End Fault Current Ifmin (kA) = 0,312
	Adiabatic Limit k²S² (A²s): 1,32 x 10^6	Phase Conductor Section S (mm²) = 10

EARTH FAULT PROTECTION		Calculations based on BS 7671:2008 411.3.2, 411.3.3, 411.4, 411.5, 543.1
Protection:	Schneider RCD Multi9 300 mA Instantaneous	Trip Rating (A): 0,3

Earth Fault Loop Impedance (Ω)

Ze	Z1	Z2	Zs	Max Zs
External	Phase	CPC	Total	inc. Cmin (exc. Cmin)
0,01893	0,36200	0,36300	0,74023	731,28769 (769,77652)

Circuit Protective Conductor (CPC) Details

Conductor	k Value		Section (mm²)	
Phase	115	(k:1)	Actual	Equivalent
Separate	115	(k:2)	10	Actual x (k:2/k:1) = 10,00
				Total = 10,00

Earth Fault Disconnection Time (s)	Earth Fault Current (kA)
Actual from characteristic = 0,01	(Uo x Cmin)/(Zs x 1000) = 0,30
Maximum for circuit type = 0,40	Uo/(Zs x 1000) = 0,31

Adiabatic Check: Minimum Section CPC S = (k/t)/k

I²t = 878,44 A²s — Min. S (mm²) = 0,26

ERRORS	
Calculated in accordance with BS 7671:2008 (2015)	

COMMENTS

KEY: [a] = Auto setting; [f] = Fixed setting; [m] = Maximum setting; [d] = double neutral * denotes Error condition

© 1996-2017 Trimble Inc.

Load Schedule

Project Reference:	Puente San Telmo	Job Number:		Created By:	jcgarciar
Document No:		Created On:	01/10/2024	Revised By:	
Rev Date :		Revision:			

Board Data					
Id No:	DB-1		Board Rating (A):	0	
Name:			Fault Rating (kA):	0	
No. of Ways:	2	Spare %: 50	Model No:		

Board Load (A)	L1	L2	L3	N
Connected Total	0,50	0,50	0,00	
Diversified Total	0,50	0,50	0,00	0,50

Id. No: / Name:	Load Type	Connected Load (A) L1 pf	L2 pf	L3 pf	Diversity	Motor Rating (kW) Efficiency	3rd Harmonic (%)	No. of Lamps Lamp (W)
Load-1-FCL-1	Lighting, radial circuits	0,50	0,00	0,00	1,00	-	0,00	N/A
		0,90	0,00	0,00		-		N/A
Load-2-FCL-2	Lighting, radial circuits	0,00	0,50	0,00	1,00	-	0,00	N/A
		0,00	0,90	0,00		-		N/A

© 1996-2017 Trimble Inc.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 835/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CIRCUITO 4

Cable Calculation Report

Project Reference:	Puente San Telmo	Job Number:			
Document No:		Created On:	01/10/2024	Rev Date:	
Created By:	jcgarciar	Revised By:		Revision:	

Calculated in accordance with BS 7671:2008 (2015)

Active Source: Source-1

Circuit

Id No.: Cbl_FC-1-FCL-1 — Name:
Connected From: DB-1/1/L1 — To: Load-1-FCL-1
Load Type: Lighting, radial circuits — Design Current Ib (A): 0,5
Length to First Fitting (m): 50,00
Comments:

Protective Device [a] = Auto, [f] = Fixed, [m] = Max.

Overcurrent protection: Schneider Acti9 MCB iC60H Type C BS EN60898
Rating In (A): 10 [f] — Overload Setting Ir (A): N/A
RCD Trip rating: 0,03A

Conductors [a] = Auto, [f] = Fixed, [d] = Double

Multicore, 90°C thermosetting, non-arm *RUN TO 70°C Cu — 1 x 1 x 3c — Size (mm²): 4 [f]
Neutral: 4 mm² [a] — Length (m): 250
60 - In conduit in masonry — Conduit: Plastic

Rating Factors

Air Temperature (°C)	= 30,0	Ca =	1,00	[BS 7671:2008 (2015), Table 4B1]
Circuits In Group	= 1	Cg =	1,00	[BS 7671:2008 (2015), Table 4C1]
3rd Harmonics (%)	= 0,00	Ch =	1,00	

Cable sizing (A) Sized For: Phase Current Carrying Capacity — Auto-sized for current-carrying capacity and voltage drop limits.
Voltage drop limit = 8,08 V (BS 7671:2008 (2015) App. 4)

Design Current Ib	= 0,5			
Device Rating In	= 10	Overload Setting Ir	= N/A	[Ir ≥ Ib]
Min. Cable Capacity Iz	= 10,0			[BS 7671, Appendix 4, Formula (1)]
Actual Cable Rating It	= 30,0			[It ≥ Iz]

Load Current and Voltage Drop	L1	L2	L3	Neutral
Design Current Ib (A/PF)	0,5 / 0,90	0,0 / 0,00	0,0 / 0,00	0,5
3rd Harmonic Current (A)	0,0	0,0	0,0	0,0
Voltage Drop - This circuit (V/%)	0,64 / 0,28	0,00 / 0.00	0,00 / 0.00	-----
Voltage Drop - From Source (V/%)	0,64 / 0,28	0,00 / 0,00	0,00 / 0,00	-----

Earth Fault Circuit Protective Conductor (mm²) — Separate 0 [a] — [a] = Auto, [f] = Fixed

Earth Fault Loop Impedance (Ω)	Ze 0,01893	Z1 1,37500	Z2 1,37500	Zs 2,76517	Max. Zs 7.315,31822 *	Earth Fault Current (I:A)
Disconnection time (s)	From characteristic: 0,04 *				Maximum for circuit: 0,40	0,08
Circuit Protective Conductor (mm²)					Separate 0 [a]	
CPC Adiabatic check: (mm)²	CPC Section = Separate 0			Total =4,0	Min. Section = 0,14	

Note: Earth Fault Current and Max Zs have been factored by Cmin — *Calculated for RCD protection

Phase Fault

Phase Fault Current Max./Min. (I:A)	Source End: 12,200 / 12,200	Load End: 0,100 / 0,084	
Protective Device Breaking Capacity (I:A)	Icu: 10	Ics: 10	Cascaded Rating = 36
Adiabatic Check::	Max. disconnection time (s) = (I:²S²/I²): 29,99	Actual disconnection time (s) = 2,28	

Project: San Telmo suelo.p17x — Página 1 de 2 — Printed on: 02/10/2024
Created using: v2017.0.2.556 BS 7671:2008 (2015) - Ayesa Ingenier?a y Arquitectura S.A.U — © 1996-2017 Trimble Inc.

Cable Calculation Report

Project Reference:	Puente San Telmo	Job Number:			
Document No:		Created On:	01/10/2024	Rev Date:	
Created By:	jcgarciar	Revised By:		Revision:	

Calculated in accordance with BS 7671:2008 (2015)

Active Source: Source-1

Circuit

Id No.: Cbl_FC-2-FCL-2 — Name:
Connected From: DB-1/1/L2 — To: Load-2-FCL-2
Load Type: Lighting, radial circuits — Design Current Ib (A): 0,5
Length to First Fitting (m): 50,00
Comments:

Protective Device [a] = Auto, [f] = Fixed, [m] = Max.

Overcurrent protection: Schneider Acti9 MCB iC60H Type C BS EN60898
Rating In (A): 10 [f] — Overload Setting Ir (A): N/A
RCD Trip rating: 0,03A

Conductors [a] = Auto, [f] = Fixed, [d] = Double

Multicore, 90°C thermosetting, non-arm *RUN TO 70°C Cu — 1 x 1 x 3c — Size (mm²): 4 [f]
Neutral: 4 mm² [a] — Length (m): 250
60 - In conduit in masonry — Conduit: Plastic

Rating Factors

Air Temperature (°C)	= 30,0	Ca =	1,00	[BS 7671:2008 (2015), Table 4B1]
Circuits In Group	= 1	Cg =	1,00	[BS 7671:2008 (2015), Table 4C1]
3rd Harmonics (%)	= 0,00	Ch =	1,00	

Cable sizing (A) Sized For: Phase Current Carrying Capacity — Auto-sized for current-carrying capacity and voltage drop limits.
Voltage drop limit = 8,08 V (BS 7671:2008 (2015) App. 4)

Design Current Ib	= 0,5			
Device Rating In	= 10	Overload Setting Ir	= N/A	[Ir ≥ Ib]
Min. Cable Capacity Iz	= 10,0			[BS 7671, Appendix 4, Formula (1)]
Actual Cable Rating It	= 30,0			[It ≥ Iz]

Load Current and Voltage Drop	L1	L2	L3	Neutral
Design Current Ib (A/PF)	0,0 / 0,00	0,5 / 0,90	0,0 / 0,00	0,5
3rd Harmonic Current (A)	0,0	0,0	0,0	0,0
Voltage Drop - This circuit (V/%)	0,00 / 0.00	0,64 / 0,28	0,00 / 0.00	-----
Voltage Drop - From Source (V/%)	0,00 / 0,00	0,64 / 0,28	0,00 / 0,00	-----

Earth Fault Circuit Protective Conductor (mm²) — Integral 4 [a] — [a] = Auto, [f] = Fixed

Earth Fault Loop Impedance (Ω)	Ze 0,01893	Z1 1,37500	Z2 1,37500	Zs 2,76517	Max. Zs 7.315,31822 *	Earth Fault Current (I:A)
Disconnection time (s)	From characteristic: 0,04 *				Maximum for circuit: 0,40	0,08
Circuit Protective Conductor (mm²)					Integral 4 [a]	
CPC Adiabatic check: (mm)²	CPC Section = Integral 4			Total =4,0	Min. Section = 0,14	

Note: Earth Fault Current and Max Zs have been factored by Cmin — *Calculated for RCD protection

Phase Fault

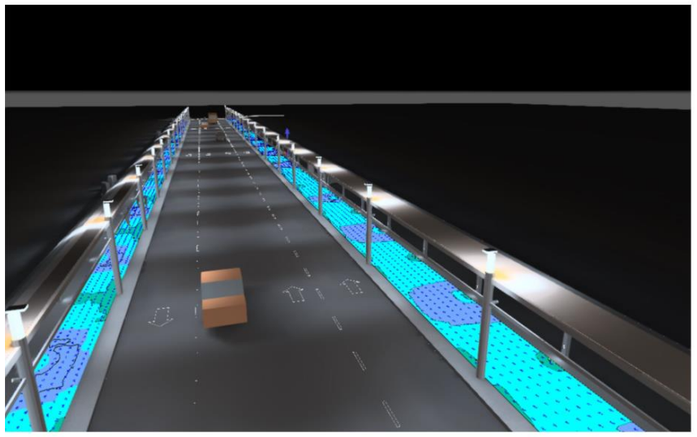
Phase Fault Current Max./Min. (I:A)	Source End: 12,200 / 12,200	Load End: 0,100 / 0,084	
Protective Device Breaking Capacity (I:A)	Icu: 10	Ics: 10	Cascaded Rating = 36
Adiabatic Check::	Max. disconnection time (s) = (I:²S²/I²): 29,99	Actual disconnection time (s) = 2,28	

Project: San Telmo suelo.p17x — Página 2 de 2 — Printed on: 02/10/2024
Created using: v2017.0.2.556 BS 7671:2008 (2015) - Ayesa Ingenier?a y Arquitectura S.A.U — © 1996-2017 Trimble Inc.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 836/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

APÉNDICE 3.- SIMULACIÓN ILUMINACIÓN ELEMENTOS SOMBRA DIALUX

Date 17/09/2024



Puente San Telmo. Propuesta de iluminación en los elementos de sombra.

Created with DIALux

Preface

Notes on planning:

The energy consumption quantities do not take into account light scenes and their dimming levels.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 837/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Table of Contents

Cover 1
Preface 2
Table of Contents 3
Contacts 5
Description 6
Luminaire list 7

Product data sheets

Arkoslight - WALLY W/O DRIVER 3000K W (1x LED 270/360Lm 3000K) 8
Leipziger Leuchten GmbH - RICHARD I (1-armed) (1x NAV-E 70W) 9
Philips - BVP125 T25 1 xLED120-4S/740 OFA52 (1x) 11
Philips - ST321S 1 xLED17S/PW930 HVWB (1x) 12

Site 1

Luminaire layout plan 13
Luminaire list 26
Calculation objects / Light scene 1 27

Site 1

Acerado norte

Summary / Light scene 1 29
Luminaire layout plan 31
Luminaire list 34
Calculation objects / Light scene 1 35
Acerado norte / Light scene 1 / Perpendicular illuminance (adaptive) 37

Site 1

Acerado sur

Summary / Light scene 1 38
Luminaire layout plan 40
Luminaire list 43
Calculation objects / Light scene 1 44
Acerado sur / Light scene 1 / Perpendicular illuminance (adaptive) 46

Site 1

Outdoor space 1

Luminaire layout plan 47

Puente San Telmo. Propuesta de iluminación en los elementos de sombra.

DIALux

Table of Contents

Luminaire list 50

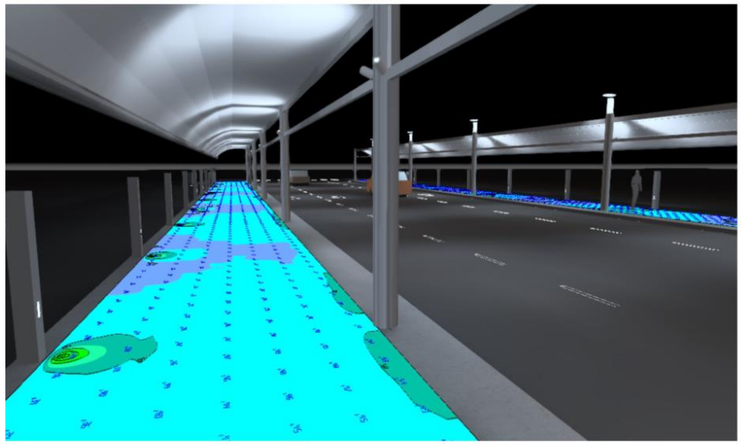
Glossary 51

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 838/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Contacts

Puente San Telmo. Propuesta de iluminación en los elementos de sombra.

DIALux



Description

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 839/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Luminaire list

Φ_{total}	P_{total}	Luminous efficacy
648290 lm	7264.8 W	89.2 lm/W

pcs.	Manufacturer	Article No.	Article name	P	Φ	Luminous efficacy
62	Arkoslight	A3530001W	WALLY W/O DRIVER 3000K W	3.0 W	83 lm	27.6 lm/W
34	Leipziger Leuchten GmbH	9.890.2032.00	RICHARD I (1-armed)	83.0 W	3313 lm	39.9 lm/W
34	Philips		BVP125 T25 1 xLED120-4S/740 OFA52	98.0 W	12003 lm	122.5 lm/W
68	Philips		ST321S 1 xLED17S/PW930 HVWB	13.6 W	1800 lm	132.3 lm/W

Puente San Telmo. Propuesta de iluminación en los elementos de sombra.

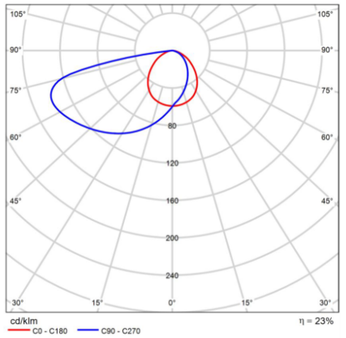
DIALux

Product data sheet

Arkoslight - WALLY W/O DRIVER 3000K W



Article No.	A3530001W
P	3.0 W
Φ_{Lamp}	360 lm
$\Phi_{Luminaire}$	83 lm
η	23.00 %
Luminous efficacy	27.6 lm/W
CCT	3000 K
CRI	90



Polar LDC

Wally is a floor wash light with geometrical and architectural shapes. It has been designed in one single piece so that it fits perfectly in the wall, with a clean visual transition between planes, with no division lines. Its ultrafine frame helps it to blend visually with the installation surface, illuminating corridors, stairs and transit areas with total discretion.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 840/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Product data sheet

Leipziger Leuchten GmbH - RICHARD I (1-armed)

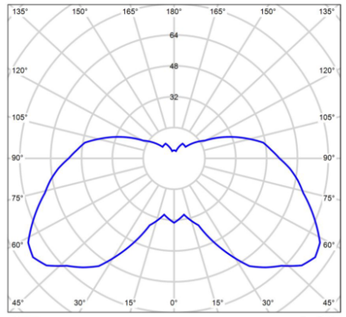




Article No.	9.890.2032.00
P	83.0 W
Φ_{Lamp}	5600 lm
$\Phi_{Luminaire}$	3313 lm
η	59.16 %
Luminous efficacy	39.9 lm/W
CCT	2000 K
CRI	25

Mounting height approx. 3.00 - 4.50 m, for medium light requirements.
- Impact-resistant clear polycarbonate cylinder, UV-stablized
- Mirror lamellae for light guidance and glare limitation made of premium highest-grade aluminium,burnished and anodized
- Aluminium reflector finished in special white paint for max. light reflection
- Aluminium cover painted
- Unit carrier made of corrosion-resistant cast aluminium, painted
- All electrical components arranged on a block
- Connection with adapter jack
-Available in any RAL or DB colour without surcharge
-Order pole, dia. 60 mm, separately, order pole for double-bracket luminaire, dia. 76 mm, separately
Wall luminaires Richard BI and BII as described above, except
-Wall luminaire BI with opal cylinder, no mirror lamellae
- Reflector made of impact-resistant RESIST plexiglas, inside finished in
white paint, outside painted in colour

Voltage: 230V 50Hz
Protected to: IP 55



Polar LDC

Puente San Telmo. Propuesta de iluminación en los elementos de sombra.

DIALux

Product data sheet

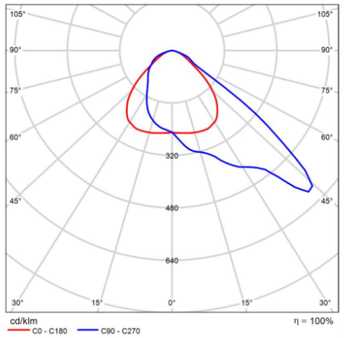
Leipziger Leuchten GmbH - RICHARD I (1-armed)

Protection class: I/II
Made to DIN VDE 0711
Luminaires generally compensatet

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 841/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Product data sheet

Philips - BVP125 T25 1 xLED120-4S/740 OFA52



Polar LDC

P	98.0 W
Φ_{Lamp}	12000 lm
$\Phi_{Luminaire}$	12003 lm
η	100.02 %
Luminous efficacy	122.5 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70

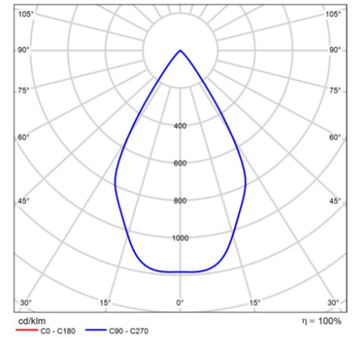
For every project where light really matters, a 1:1 retrofit replacement Coreline tempo medium delivers on the Coreline promise of innovative, easy to use and high quality floodlighting. A limited range of options makes it easy to find the best lux-for-lux replacement for conventional technologies and direct replacement of 100W and 150W HID lamps . The CoreLine tempo medium offers lumen packages for many different application areas as well as a choice of high-performance asymmetrical and symmetrical optics. Installing the LED flood lighting is made easy thanks to the U-shaped universal mounting bracket and the external quick 3-poles connector. It is an ideal floodlighting solution for outdoor environments such as industrial/commercial areas, parking lots, etc.

Puente San Telmo. Propuesta de iluminación en los elementos de sombra.

DIALux

Product data sheet

Philips - ST321S 1 xLED17S/PW930 HVWB



Polar LDC

P	13.6 W
Φ_{Lamp}	1800 lm
$\Phi_{Luminaire}$	1800 lm
η	99.99 %
Luminous efficacy	132.3 lm/W
CCT	3000 K
CRI	90

A flexible and affordable all-rounder for retail applications Thanks to the GreenSpace Accent family of projectors, retailers and building operators can enjoy the superior quality of light and market-leading energy efficiency of PerfectAccent optics for a reasonable initial investment. The new PerfectAccent optics provide high-quality light that adds sparkle to merchandise at the same time as enhancing shopper eye comfort. Installation and repositioning are both quick and easy and require no additional tools as GreenSpace Accent Projectors integrate seamlessly onto 3C- and DALI-tracks, CoreLine Trunking and Maxos fusion. For fashion (shops) and food retailers (supermarkets, hyperstores), the GreenSpace Accent Projector is available with special LED flavors and fresh food LED lighting recipes to show the merchandise in the very best light. Check out our Fashion and Food catalog pages to find out more about PremiumWhite, PremiumColor, Fresh Meat, Rosé, Frost and Champagne.

Glare evaluation according to UGR

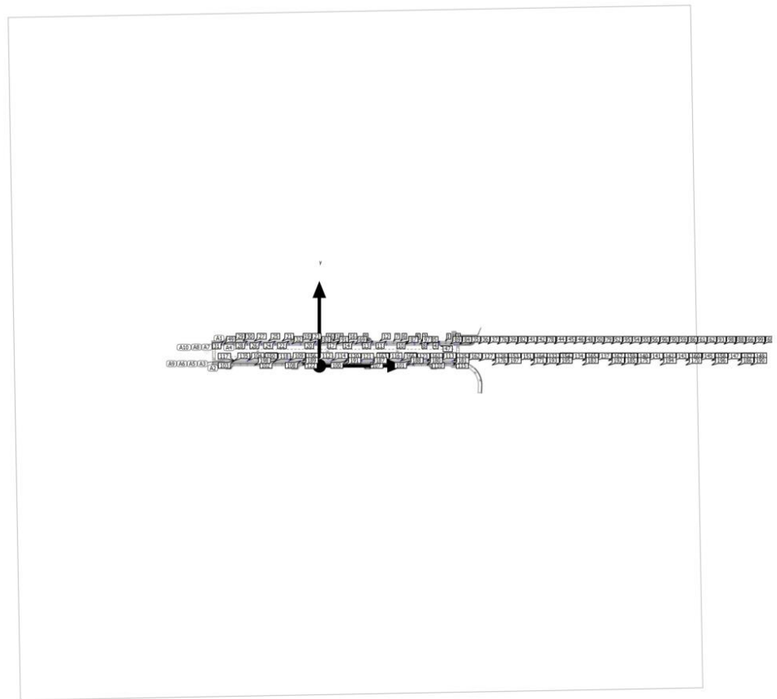
ρ Ceiling		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Walls		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Floor		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Room size X	Y	Viewing direction at right angles to lamp axis					Viewing direction parallel to lamp axis				
2H	2H	21.0	21.8	21.2	22.0	22.2	21.0	21.8	21.2	22.0	22.2
	3H	20.8	21.5	21.1	21.8	22.0	20.8	21.5	21.1	21.8	22.0
	4H	20.8	21.4	21.1	21.7	21.9	20.8	21.4	21.1	21.7	21.9
	6H	20.7	21.3	21.0	21.6	21.9	20.7	21.3	21.0	21.6	21.9
	8H	20.7	21.2	21.0	21.5	21.8	20.7	21.2	21.0	21.5	21.8
	12H	20.6	21.2	21.0	21.5	21.8	20.6	21.2	21.0	21.5	21.8
4H	2H	20.8	21.4	21.1	21.7	22.0	20.8	21.4	21.1	21.7	22.0
	3H	20.6	21.2	21.0	21.5	21.8	20.6	21.2	21.0	21.5	21.8
	4H	20.5	21.0	20.9	21.4	21.7	20.5	21.0	20.9	21.4	21.7
	6H	20.5	20.9	20.9	21.3	21.6	20.5	20.9	20.9	21.3	21.6
	8H	20.4	20.8	20.8	21.2	21.6	20.4	20.8	20.8	21.2	21.6
	12H	20.4	20.7	20.8	21.1	21.6	20.4	20.7	20.8	21.1	21.6
8H	4H	20.4	20.8	20.8	21.2	21.6	20.4	20.8	20.8	21.2	21.6
	6H	20.3	20.6	20.8	21.1	21.5	20.3	20.6	20.8	21.1	21.5
	8H	20.3	20.6	20.8	21.0	21.5	20.3	20.6	20.8	21.0	21.5
	12H	20.2	20.5	20.7	20.9	21.4	20.2	20.5	20.7	20.9	21.4
12H	4H	20.4	20.7	20.8	21.1	21.6	20.4	20.7	20.8	21.1	21.6
	6H	20.3	20.6	20.8	21.0	21.5	20.3	20.6	20.8	21.0	21.5
	8H	20.2	20.5	20.7	20.9	21.4	20.2	20.5	20.7	20.9	21.4
Variation of the observer position for the luminaire distances S											
S = 1.0H S = 1.5H S = 2.0H		+6.0 / -15.1 +8.8 / -20.2 +10.8 / -23.4					+6.0 / -15.1 +8.8 / -20.2 +10.8 / -23.4				
Standard table		BK00					BK00				
Correction summand		2.3					2.3				
Corrected glare indices referring to 1800lm Total luminous flux											

UGR diagram (SHR: 0.25)

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 842/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Site 1

Luminaire layout plan



Puente San Telmo. Propuesta de iluminación en los elementos de sombra.

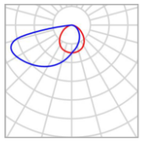
DIALux

Site 1

Luminaire layout plan







Manufacturer	Arkoslight	P	3.0 W
Article No.	A3530001W	$\Phi_{Luminaire}$	83 lm
Article name	WALLY W/O DRIVER 3000K W		
Fitting	1x LED 270/360Lm 3000K		

31 x Arkoslight WALLY W/O DRIVER 3000K W

Type	Line arrangement
1st luminaire (X/Y/Z)	-76.816 m / 19.309 m / 0.650 m
X-direction	31 pcs., Centre - centre, Distances not equal
Arrangement	A1

X	Y	Mounting height	Luminaire
101.093 m	19.449 m	0.650 m	1
81.471 m	19.451 m	0.650 m	2
108.018 m	19.448 m	0.650 m	3
96.141 m	19.449 m	0.650 m	4
76.051 m	19.451 m	0.650 m	5
64.835 m	19.451 m	0.650 m	6
59.237 m	19.451 m	0.650 m	7
86.896 m	19.448 m	0.650 m	8
33.911 m	19.451 m	0.650 m	9
70.450 m	19.447 m	0.650 m	10
53.664 m	19.447 m	0.650 m	11
48.228 m	19.447 m	0.650 m	12
42.804 m	19.447 m	0.650 m	13

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 843/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Site 1

Luminaire layout plan

X	Y	Mounting height	Luminaire
27.711 m	19.447 m	0.650 m	14
3.516 m	19.449 m	0.650 m	15
21.503 m	19.447 m	0.650 m	16
15.492 m	19.447 m	0.650 m	17
9.505 m	19.447 m	0.650 m	18
-14.883 m	19.449 m	0.650 m	19
-2.491 m	19.447 m	0.650 m	20
-29.714 m	19.449 m	0.650 m	21
-24.301 m	19.449 m	0.650 m	22
-8.698 m	19.447 m	0.650 m	23
-35.132 m	19.447 m	0.650 m	24
-40.754 m	19.447 m	0.650 m	25
-46.352 m	19.447 m	0.650 m	26
-51.956 m	19.447 m	0.650 m	27
-57.559 m	19.447 m	0.650 m	28
-68.702 m	19.448 m	0.650 m	29
-63.183 m	19.447 m	0.650 m	30
-76.816 m	19.309 m	0.650 m	31

31 x Arkoslight WALLY W/O DRIVER 3000K W

Type	Line arrangement
1st luminaire (X/Y/Z)	106.044 m / 0.251 m / 0.650 m
X-direction	31 pcs., Centre - centre, Distances not equal

X	Y	Mounting height	Luminaire
-76.427 m	0.227 m	0.650 m	168
106.044 m	0.251 m	0.650 m	169
101.132 m	0.251 m	0.650 m	170

Puente San Telmo. Propuesta de iluminación en los elementos de sombra.

DIALux

Site 1

Luminaire layout plan

Arrangement	A2

X	Y	Mounting height	Luminaire
96.157 m	0.251 m	0.650 m	171
70.472 m	0.248 m	0.650 m	172
86.927 m	0.251 m	0.650 m	173
81.501 m	0.251 m	0.650 m	174
76.084 m	0.251 m	0.650 m	175
59.273 m	0.251 m	0.650 m	176
42.792 m	0.249 m	0.650 m	177
53.675 m	0.251 m	0.650 m	178
64.877 m	0.253 m	0.650 m	179
48.255 m	0.251 m	0.650 m	180
33.906 m	0.249 m	0.650 m	181
21.515 m	0.249 m	0.650 m	182
27.717 m	0.251 m	0.650 m	183
9.508 m	0.249 m	0.650 m	184
-2.487 m	0.249 m	0.650 m	185
-68.393 m	0.241 m	0.650 m	186
15.509 m	0.253 m	0.650 m	187
3.492 m	0.253 m	0.650 m	188
-24.286 m	0.249 m	0.650 m	189
-8.686 m	0.253 m	0.650 m	190
-35.131 m	0.249 m	0.650 m	191
-46.329 m	0.248 m	0.650 m	192
-14.877 m	0.253 m	0.650 m	193
-57.538 m	0.247 m	0.650 m	194

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 844/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Site 1

Luminaire layout plan

X	Y	Mounting height	Luminaire
-62.933 m	0.248 m	0.650 m	195
-40.741 m	0.251 m	0.650 m	196
-29.718 m	0.253 m	0.650 m	197
-51.942 m	0.251 m	0.650 m	198

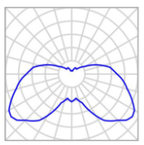
Puente San Telmo. Propuesta de iluminación en los elementos de sombra.

DIALux

Site 1

Luminaire layout plan





Manufacturer	Leipziger Leuchten GmbH
Article No.	9.890.2032.00
Article name	RICHARD I (1-armed)
Fitting	1x NAV-E 70W

P	83.0 W
$\Phi_{Luminaire}$	3313 lm

17 x LEIPZIGER LEUCHTEN GMBH RICHARD I (1-armed)

Type	Line arrangement
1st luminaire (X/Y/Z)	106.050 m / 3.802 m / 4.100 m
X-direction	17 pcs., Centre - centre, Distances not equal
Arrangement	A9

X	Y	Mounting height	Luminaire
-57.550 m	3.806 m	4.100 m	133
106.050 m	3.802 m	4.100 m	134
-68.407 m	3.806 m	4.100 m	135
-35.148 m	3.805 m	4.100 m	136
-24.302 m	3.808 m	4.100 m	137
9.500 m	3.808 m	4.100 m	138
33.907 m	3.808 m	4.100 m	139
-2.500 m	3.811 m	4.100 m	140
96.149 m	3.809 m	4.100 m	141
42.800 m	3.811 m	4.100 m	142
-14.895 m	3.814 m	4.100 m	143
-46.344 m	3.816 m	4.100 m	144
76.052 m	3.813 m	4.100 m	145

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 845/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Site 1

Luminaire layout plan

X	Y	Mounting height	Luminaire
21.502 m	3.817 m	4.100 m	146
86.901 m	3.815 m	4.100 m	147
53.652 m	3.819 m	4.100 m	148
64.852 m	3.819 m	4.100 m	149

17 x LEIPZIGER LEUCHTEN GMBH RICHARD I (1-armed)

Type	Line arrangement
1st luminaire (X/Y/Z)	107.993 m / 16.895 m / 4.100 m
X-direction	17 pcs., Centre - centre, Distances not equal
Arrangement	A10

X	Y	Mounting height	Luminaire
-57.550 m	16.888 m	4.100 m	66
-35.147 m	16.887 m	4.100 m	67
-24.302 m	16.890 m	4.100 m	68
9.501 m	16.889 m	4.100 m	69
-68.849 m	16.892 m	4.100 m	70
-2.500 m	16.893 m	4.100 m	71
96.149 m	16.891 m	4.100 m	72
42.800 m	16.893 m	4.100 m	73
-14.895 m	16.896 m	4.100 m	74
-46.344 m	16.897 m	4.100 m	75
76.052 m	16.895 m	4.100 m	76
107.993 m	16.895 m	4.100 m	77
21.502 m	16.898 m	4.100 m	78
86.901 m	16.897 m	4.100 m	79
33.902 m	16.899 m	4.100 m	80
53.652 m	16.900 m	4.100 m	81
64.852 m	16.900 m	4.100 m	82

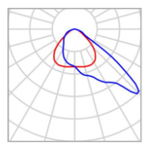
Puente San Telmo. Propuesta de iluminación en los elementos de sombra.

DIALux

Site 1

Luminaire layout plan



Manufacturer	Philips
Article name	BVP125 T25 1 xLED120-4S/740 OFA52
Fitting	1x

P	98.0 W
$\Phi_{Luminaire}$	12003 lm

17 x Philips BVP125 T25 1 xLED120-4S/740 OFA52

Type	Line arrangement
1st luminaire (X/Y/Z)	-24.302 m / 3.885 m / 4.800 m
X-direction	17 pcs., Centre - centre, Distances not equal
Arrangement	A3

X	Y	Mounting height	Luminaire
21.509 m	3.895 m	4.800 m	100
76.051 m	3.890 m	4.800 m	101
-35.149 m	3.889 m	4.800 m	102
-68.399 m	3.889 m	4.800 m	103
-57.547 m	3.888 m	4.800 m	104
-46.352 m	3.888 m	4.800 m	105
64.853 m	3.888 m	4.800 m	106
53.652 m	3.888 m	4.800 m	107
-14.897 m	3.885 m	4.800 m	108
-24.302 m	3.885 m	4.800 m	109
86.899 m	3.884 m	4.800 m	110
42.797 m	3.880 m	4.800 m	111
-2.502 m	3.880 m	4.800 m	112

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 846/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Site 1

Luminaire layout plan

X	Y	Mounting height	Luminaire
96.151 m	3.878 m	4.800 m	113
9.500 m	3.877 m	4.800 m	114
106.051 m	3.871 m	4.800 m	115
33.899 m	3.868 m	4.800 m	116

17 x Philips BVP125 T25 1 xLED120-4S/740 OFA52

Type	Line arrangement
1st luminaire (X/Y/Z)	-24.301 m / 16.784 m / 4.800 m
X-direction	17 pcs., Centre - centre, Distances not equal
Arrangement	A4

X	Y	Mounting height	Luminaire
-68.844 m	16.801 m	4.800 m	83
-57.552 m	16.801 m	4.800 m	84
33.894 m	16.801 m	4.800 m	85
76.051 m	16.798 m	4.800 m	86
21.504 m	16.798 m	4.800 m	87
-2.502 m	16.798 m	4.800 m	88
86.899 m	16.797 m	4.800 m	89
64.848 m	16.795 m	4.800 m	90
9.495 m	16.794 m	4.800 m	91
107.996 m	16.793 m	4.800 m	92
-14.902 m	16.793 m	4.800 m	93
-35.154 m	16.792 m	4.800 m	94
96.151 m	16.791 m	4.800 m	95
-46.347 m	16.790 m	4.800 m	96
53.647 m	16.790 m	4.800 m	97
42.797 m	16.788 m	4.800 m	98
-24.301 m	16.784 m	4.800 m	99

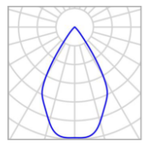
Puente San Telmo. Propuesta de iluminación en los elementos de sombra.

DIALux

Site 1

Luminaire layout plan



Manufacturer	Philips
Article name	ST321S 1 xLED17S/PW930 HVWB
Fitting	1x

P	13.6 W
$\Phi_{Luminaire}$	1800 lm

18 x Philips ST321S 1 xLED17S/PW930 HVWB

Type	Line arrangement
1st luminaire (X/Y/Z)	105.910 m / 3.700 m / 3.050 m
X-direction	18 pcs., Centre - centre, Distances not equal
Arrangement	A5

X	Y	Mounting height	Luminaire
-46.491 m	3.699 m	3.050 m	150
105.910 m	3.700 m	3.050 m	151
-24.447 m	3.701 m	3.050 m	152
9.357 m	3.701 m	3.050 m	153
-76.272 m	3.701 m	3.050 m	154
-2.645 m	3.702 m	3.050 m	155
-57.690 m	3.702 m	3.050 m	156
-68.542 m	3.702 m	3.050 m	157
-15.042 m	3.704 m	3.050 m	158
-35.298 m	3.705 m	3.050 m	159
33.752 m	3.706 m	3.050 m	160
21.357 m	3.707 m	3.050 m	161
75.902 m	3.708 m	3.050 m	162

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 847/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Site 1

Luminaire layout plan

X	Y	Mounting height	Luminaire
42.651 m	3.709 m	3.050 m	163
86.752 m	3.709 m	3.050 m	164
53.507 m	3.710 m	3.050 m	165
64.708 m	3.710 m	3.050 m	166
95.999 m	3.710 m	3.050 m	167

16 x Philips ST321S 1 xLED17S/PW930 HVWB

Type	Line arrangement
1st luminaire (X/Y/Z)	96.293 m / 3.709 m / 3.050 m
X-direction	16 pcs., Centre - centre, Distances not equal
Arrangement	A6

X	Y	Mounting height	Luminaire
-68.262 m	3.698 m	3.050 m	117
-57.406 m	3.699 m	3.050 m	118
-46.209 m	3.705 m	3.050 m	119
-35.005 m	3.704 m	3.050 m	120
-24.154 m	3.706 m	3.050 m	121
-14.755 m	3.704 m	3.050 m	122
9.643 m	3.703 m	3.050 m	123
-2.359 m	3.708 m	3.050 m	124
21.650 m	3.706 m	3.050 m	125
34.045 m	3.706 m	3.050 m	126
42.947 m	3.706 m	3.050 m	127
53.794 m	3.704 m	3.050 m	128
64.997 m	3.706 m	3.050 m	129
76.193 m	3.704 m	3.050 m	130
87.046 m	3.708 m	3.050 m	131
96.293 m	3.709 m	3.050 m	132

Puente San Telmo. Propuesta de iluminación en los elementos de sombra.

DIALux

Site 1

Luminaire layout plan

18 x Philips ST321S 1 xLED17S/PW930 HVWB

Type	Line arrangement
1st luminaire (X/Y/Z)	107.860 m / 17.004 m / 3.050 m
X-direction	18 pcs., Centre - centre, Distances not equal
Arrangement	A7

X	Y	Mounting height	Luminaire
-69.012 m	16.976 m	3.050 m	48
-76.692 m	16.985 m	3.050 m	49
-46.497 m	16.988 m	3.050 m	50
-24.452 m	16.990 m	3.050 m	51
9.351 m	16.990 m	3.050 m	52
-2.650 m	16.990 m	3.050 m	53
-57.696 m	16.991 m	3.050 m	54
-15.047 m	16.992 m	3.050 m	55
-35.304 m	16.994 m	3.050 m	56
33.747 m	16.995 m	3.050 m	57
21.352 m	16.996 m	3.050 m	58
75.897 m	16.997 m	3.050 m	59
42.645 m	16.997 m	3.050 m	60
86.747 m	16.998 m	3.050 m	61
53.502 m	16.999 m	3.050 m	62
64.703 m	16.999 m	3.050 m	63
96.004 m	16.999 m	3.050 m	64
107.860 m	17.004 m	3.050 m	65

16 x Philips ST321S 1 xLED17S/PW930 HVWB

Type	Line arrangement
1st luminaire (X/Y/Z)	96.293 m / 16.999 m / 3.050 m

X	Y	Mounting height	Luminaire
-68.682 m	16.978 m	3.050 m	32

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 848/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Site 1

Luminaire layout plan

X-direction	16 pcs., Centre - centre, Distances not equal
Arrangement	A8

X	Y	Mounting height	Luminaire
-57.406 m	16.989 m	3.050 m	33
-46.209 m	16.995 m	3.050 m	34
-35.005 m	16.994 m	3.050 m	35
-24.155 m	16.996 m	3.050 m	36
-14.755 m	16.994 m	3.050 m	37
9.643 m	16.993 m	3.050 m	38
-2.359 m	16.998 m	3.050 m	39
21.650 m	16.996 m	3.050 m	40
34.045 m	16.996 m	3.050 m	41
42.947 m	16.996 m	3.050 m	42
53.794 m	16.994 m	3.050 m	43
64.997 m	16.996 m	3.050 m	44
76.193 m	16.994 m	3.050 m	45
87.045 m	16.998 m	3.050 m	46
96.293 m	16.999 m	3.050 m	47

Puente San Telmo. Propuesta de iluminación en los elementos de sombra.

DIALux

Site 1

Luminaire list

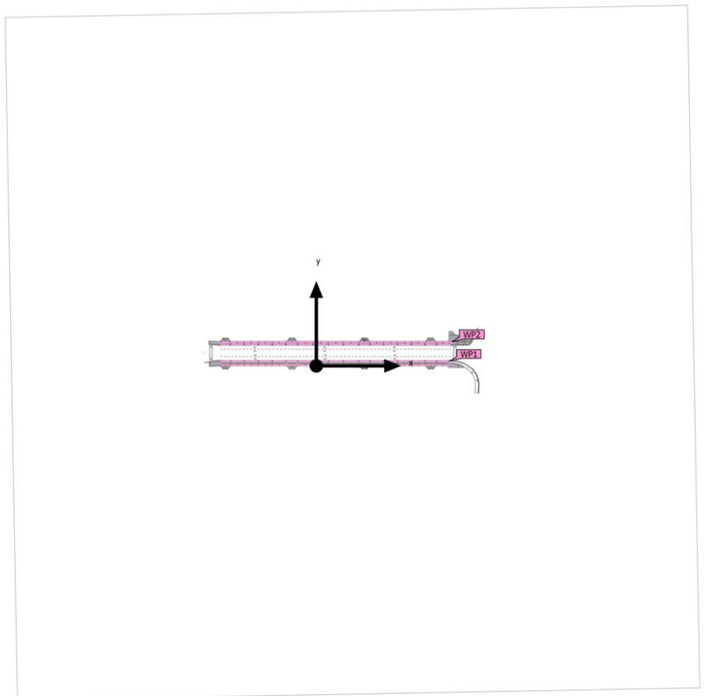
Φ_{total}	P_{total}	Luminous efficacy
648290 lm	7264.8 W	89.2 lm/W

pcs.	Manufacturer	Article No.	Article name	P	Φ	Luminous efficacy
62	Arkoslight	A3530001W	WALLY W/O DRIVER 3000K W	3.0 W	83 lm	27.6 lm/W
34	Leipziger Leuchten GmbH	9.890.2032.00	RICHARD I (1-armed)	83.0 W	3313 lm	39.9 lm/W
34	Philips		BVP125 T25 1 xLED120-4S/740 OFA52	98.0 W	12003 lm	122.5 lm/W
68	Philips		ST321S 1 xLED17S/PW930 HVWB	13.6 W	1800 lm	132.3 lm/W

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 849/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Site 1 (Light scene 1)

Calculation objects



Puente San Telmo. Propuesta de iluminación en los elementos de sombra.

DIALux

Site 1 (Light scene 1)

Calculation objects

Working planes

Properties	Ē (Target)	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1) (Target)	g_2	Index
Acerado sur Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.000 m, Wall zone: 0.000 m	37.0 lx (≥ 20.0 lx) ✓	21.5 lx	101 lx	0.58 (≥ 0.40) ✓	0.21	WP1
Acerado norte Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.000 m, Wall zone: 0.000 m	37.5 lx (≥ 20.0 lx) ✓	17.1 lx	111 lx	0.46 (≥ 0.40) ✓	0.15	WP2

Utilisation profile: DIALux presetting (5.1.4 Standard (outdoor transportation area))

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 850/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Acerado norte (Light scene 1)

Summary



Ground area	361.04 m²	Mounting height	2.900 m
Maintenance factor	0.80 (fixed)	Height Working plane	0.000 m
		Wall zone Working plane	0.000 m

Puente San Telmo. Propuesta de iluminación en los elementos de sombra.

DIALux

Acerado norte (Light scene 1)

Summary

Results

	Symbol	Calculated	Target	Check	Index
Working plane	$\bar{E}_{perpendicular}$	37.5 lx	≥ 20.0 lx	✓	WP2
	U_o (g_1)	0.46	≥ 0.40	✓	WP2
Energy estimation(2)	Consumption	4051 kWh/a	max. 12650 kWh/a	✓	
Space	Lighting power density	1.28 W/m²	–		
		3.41 W/m²/100 lx	–		

(1) Based on a rectangular space of 185.126 m x 2.012 m and SHR of 0.25.
(2) Calculated using DIN 18599-4.

Utilisation profile: General circulation areas at outdoor workplaces (5.1.1 Walkways exclusively for pedestrians)

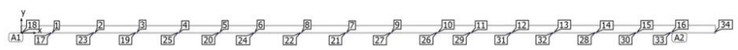
Luminaire list

pcs.	Manufacturer	Article No.	Article name	R_{UG}	P	Φ	Luminous efficacy
34	Philips		ST321S 1 xLED17S/PW930 HVWB	21	13.6 W	1800 lm	132.3 lm/W

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 851/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Acerado norte

Luminaire layout plan



Puente San Telmo. Propuesta de iluminación en los elementos de sombra.

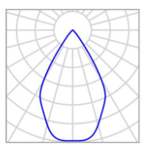
DIALux

Acerado norte

Luminaire layout plan







Manufacturer	Philips	P	13.6 W
Article name	ST321S 1 xLED17S/PW930 HVWB	$\Phi_{Luminaire}$	1800 lm
Fitting	1x		

18 x Philips ST321S 1 xLED17S/PW930 HVWB

Type	Line arrangement
1st luminaire (X/Y/Z)	184.785 m / -0.047 m / 2.900 m
X-direction	18 pcs., Centre - centre, Distances not equal
Arrangement	A1

X	Y	Mounting height	Luminaire
7.913 m	-0.074 m	2.900 m	17
0.233 m	-0.065 m	2.900 m	18
30.429 m	-0.062 m	2.900 m	19
52.473 m	-0.061 m	2.900 m	20
86.277 m	-0.061 m	2.900 m	21
74.275 m	-0.060 m	2.900 m	22
19.230 m	-0.060 m	2.900 m	23
61.878 m	-0.058 m	2.900 m	24
41.622 m	-0.057 m	2.900 m	25
110.672 m	-0.056 m	2.900 m	26
98.277 m	-0.055 m	2.900 m	27
152.822 m	-0.054 m	2.900 m	28
119.571 m	-0.053 m	2.900 m	29

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 852/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Acerado norte

Luminaire layout plan

X	Y	Mounting height	Luminaire
163.672 m	-0.052 m	2.900 m	30
130.427 m	-0.052 m	2.900 m	31
141.628 m	-0.052 m	2.900 m	32
172.929 m	-0.052 m	2.900 m	33
184.785 m	-0.047 m	2.900 m	34

16 x Philips ST321S 1 xLED17S/PW930 HVWB

Type	Line arrangement
1st luminaire (X/Y/Z)	173.218 m / -0.052 m / 2.900 m
X-direction	16 pcs., Centre - centre, Distances not equal
Arrangement	A2

X	Y	Mounting height	Luminaire
8.243 m	-0.072 m	2.900 m	1
19.520 m	-0.061 m	2.900 m	2
30.716 m	-0.056 m	2.900 m	3
41.920 m	-0.057 m	2.900 m	4
52.771 m	-0.054 m	2.900 m	5
62.170 m	-0.056 m	2.900 m	6
86.568 m	-0.058 m	2.900 m	7
74.566 m	-0.053 m	2.900 m	8
98.575 m	-0.055 m	2.900 m	9
110.970 m	-0.054 m	2.900 m	10
119.872 m	-0.055 m	2.900 m	11
130.719 m	-0.056 m	2.900 m	12
141.922 m	-0.055 m	2.900 m	13
153.119 m	-0.056 m	2.900 m	14
163.971 m	-0.052 m	2.900 m	15
173.218 m	-0.052 m	2.900 m	16

Puente San Telmo. Propuesta de iluminación en los elementos de sombra.

DIALux

Acerado norte

Luminaire list

Φ_{total}	P_{total}	Luminous efficacy
61200 lm	462.4 W	132.4 lm/W

pcs.	Manufacturer	Article No.	Article name	P	Φ	Luminous efficacy
34	Philips		ST321S 1 xLED17S/PW930 HVWB	13.6 W	1800 lm	132.3 lm/W

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 853/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Acerado norte (Light scene 1)

Calculation objects



Puente San Telmo. Propuesta de iluminación en los elementos de sombra.

DIALux

Acerado norte (Light scene 1)

Calculation objects

Working planes

Properties	Ē (Target)	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1) (Target)	g_2	Index
Acerado norte Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.000 m, Wall zone: 0.000 m	37.5 lx (≥ 20.0 lx) ✓	17.1 lx	111 lx	0.46 (≥ 0.40) ✓	0.15	WP2

Utilisation profile: General circulation areas at outdoor workplaces (5.1.1 Walkways exclusively for pedestrians)

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 854/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Acerado norte (Light scene 1)

Acerado norte



Properties	Ē (Target)	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1) (Target)	g_2	Index
Acerado norte Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.000 m, Wall zone: 0.000 m	37.5 lx (≥ 20.0 lx) ✓	17.1 lx	111 lx	0.46 (≥ 0.40) ✓	0.15	WP2

Utilisation profile: General circulation areas at outdoor workplaces (5.1.1 Walkways exclusively for pedestrians)

Acerado sur (Light scene 1)

Summary



Ground area	543.82 m²
Maintenance factor	0.80 (fixed)

Mounting height	2.900 m
Height Working plane	0.000 m
Wall zone Working plane	0.000 m

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 855/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Acerado sur (Light scene 1)

Summary

Results

	Symbol	Calculated	Target	Check	Index
Working plane	$\bar{E}_{perpendicular}$	37.0 lx	≥ 20.0 lx	✓	WP1
	U_o (g_1)	0.58	≥ 0.40	✓	WP1
Energy estimation(2)	Consumption	3812 kWh/a	max. 20850 kWh/a	✓	
Space	Lighting power density	0.80 W/m²	–		
		2.16 W/m²/100 lx	–		

(1) Based on a rectangular space of 182.649 m x 2.992 m and SHR of 0.25.
(2) Calculated using DIN 18599-4.

Utilisation profile: General circulation areas at outdoor workplaces (5.1.1 Walkways exclusively for pedestrians)

Luminaire list

pcs.	Manufacturer	Article No.	Article name	R_{UG}	P	Φ	Luminous efficacy
32	Philips		ST321S 1 xLED17S/PW930 HVWB	21	13.6 W	1800 lm	132.3 lm/W

Puente San Telmo. Propuesta de iluminación en los elementos de sombra.

DIALux

Acerado sur

Luminaire layout plan



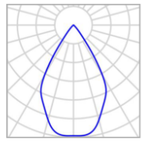
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 856/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Acerado sur

Luminaire layout plan







Manufacturer	Philips
Article name	ST321S 1 xLED17S/PW930 HVWB
Fitting	1x

P	13.6 W
$\Phi_{Luminaire}$	1800 lm

18 x Philips ST321S 1 xLED17S/PW930 HVWB

Type	Line arrangement
1st luminaire (X/Y/Z)	182.376 m / 3.450 m / 2.900 m
X-direction	18 pcs., Centre - centre, Distances not equal
Arrangement	A1

X	Y	Mounting height	Luminaire
29.974 m	3.449 m	2.900 m	16
182.376 m	3.450 m	2.900 m	17
52.019 m	3.451 m	2.900 m	18
85.822 m	3.451 m	2.900 m	19
0.194 m	3.451 m	2.900 m	20
73.821 m	3.452 m	2.900 m	21
18.775 m	3.452 m	2.900 m	22
7.924 m	3.452 m	2.900 m	23
41.167 m	3.455 m	2.900 m	24
110.218 m	3.456 m	2.900 m	25
97.823 m	3.457 m	2.900 m	26
152.368 m	3.458 m	2.900 m	27
119.116 m	3.459 m	2.900 m	28

Acerado sur

Luminaire layout plan

X	Y	Mounting height	Luminaire
163.218 m	3.459 m	2.900 m	29
129.973 m	3.460 m	2.900 m	30
141.174 m	3.460 m	2.900 m	31
172.465 m	3.460 m	2.900 m	32

16 x Philips ST321S 1 xLED17S/PW930 HVWB

Type	Line arrangement
1st luminaire (X/Y/Z)	172.758 m / 3.459 m / 2.900 m
X-direction	16 pcs., Centre - centre, Distances not equal
Arrangement	A2

X	Y	Mounting height	Luminaire
8.204 m	3.448 m	2.900 m	1
19.060 m	3.449 m	2.900 m	2
30.256 m	3.455 m	2.900 m	3
41.461 m	3.454 m	2.900 m	4
61.710 m	3.454 m	2.900 m	5
86.109 m	3.453 m	2.900 m	6
74.107 m	3.458 m	2.900 m	7
98.115 m	3.456 m	2.900 m	8
110.511 m	3.456 m	2.900 m	9
119.413 m	3.456 m	2.900 m	10
130.259 m	3.454 m	2.900 m	11
141.462 m	3.456 m	2.900 m	12
152.659 m	3.454 m	2.900 m	13
163.511 m	3.458 m	2.900 m	14
172.758 m	3.459 m	2.900 m	15

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 857/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Acerado sur

Luminaire list

Φ_{total}	P_{total}	Luminous efficacy
57600 lm	435.2 W	132.4 lm/W

pcs.	Manufacturer	Article No.	Article name	P	Φ	Luminous efficacy
32	Philips		ST321S 1 xLED17S/PW930 HVWB	13.6 W	1800 lm	132.3 lm/W

Acerado sur (Light scene 1)

Calculation objects



GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 858/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Acerado sur (Light scene 1)

Calculation objects

Working planes

Properties	Ē (Target)	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1) (Target)	g_2	Index
Acerado sur Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.000 m, Wall zone: 0.000 m	37.0 lx (≥ 20.0 lx) ✓	21.5 lx	101 lx	0.58 (≥ 0.40) ✓	0.21	WP1

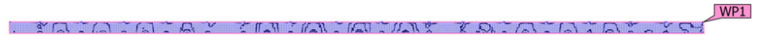
Utilisation profile: General circulation areas at outdoor workplaces (5.1.1 Walkways exclusively for pedestrians)

Puente San Telmo. Propuesta de iluminación en los elementos de sombra.

DIALux

Acerado sur (Light scene 1)

Acerado sur



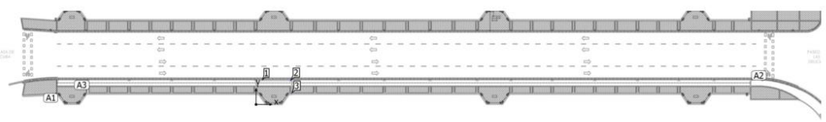
Properties	Ē (Target)	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1) (Target)	g_2	Index
Acerado sur Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.000 m, Wall zone: 0.000 m	37.0 lx (≥ 20.0 lx) ✓	21.5 lx	101 lx	0.58 (≥ 0.40) ✓	0.21	WP1

Utilisation profile: General circulation areas at outdoor workplaces (5.1.1 Walkways exclusively for pedestrians)

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 859/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Outdoor space 1

Luminaire layout plan



Puente San Telmo. Propuesta de iluminación en los elementos de sombra.

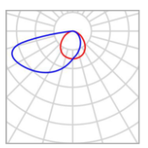
DIALux

Outdoor space 1

Luminaire layout plan







Manufacturer	Arkoslight
Article No.	A3530001W
Article name	WALLY W/O DRIVER 3000K W
Fitting	1x LED 270/360Lm 3000K

P	3.0 W
$\Phi_{Luminaire}$	83 lm

31 x Arkoslight WALLY W/O DRIVER 3000K W

Type	Line arrangement
1st luminaire (X/Y/Z)	9.317 m / 2.878 m / 0.650 m
X-direction	31 pcs., Centre - centre, Distances not equal
Arrangement	A1

X	Y	Mounting height	Luminaire
9.317 m	2.878 m	0.650 m	3

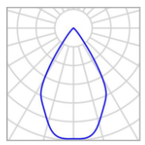
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 860/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Outdoor space 1

Luminaire layout plan







Manufacturer	Philips
Article name	ST321S 1 xLED17S/PW930 HVWB
Fitting	1x

P	13.6 W
$\Phi_{Luminaire}$	1800 lm

18 x Philips ST321S 1 xLED17S/PW930 HVWB

Type	Line arrangement	X	Y	Mounting height	Luminaire
1st luminaire (X/Y/Z)	9.152 m / 6.329 m / 3.050 m	9.152 m	6.329 m	3.050 m	2
X-direction	18 pcs., Centre - centre, Distances not equal				
Arrangement	A2				

16 x Philips ST321S 1 xLED17S/PW930 HVWB

Type	Line arrangement	X	Y	Mounting height	Luminaire
1st luminaire (X/Y/Z)	0.039 m / 6.331 m / 3.050 m	0.039 m	6.331 m	3.050 m	1
X-direction	16 pcs., Centre - centre, Distances not equal				
Arrangement	A3				

Puente San Telmo. Propuesta de iluminación en los elementos de sombra.

DIALux

Outdoor space 1

Luminaire list

Φ_{total}	P_{total}	Luminous efficacy
3683 lm	30.2 W	122.0 lm/W

pcs.	Manufacturer	Article No.	Article name	P	Φ	Luminous efficacy
1	Arkoslight	A3530001 W	WALLY W/O DRIVER 3000K W	3.0 W	83 lm	27.6 lm/W
2	Philips		ST321S 1 xLED17S/PW930 HVWB	13.6 W	1800 lm	132.3 lm/W

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 861/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Glossary

A

A	Formula symbol for a surface in the geometry

B

Background area	The background area borders the direct ambient area according to DIN EN 12464-1 and reaches up to the borders of the room. In larger rooms, the background area is at least 3 m wide. It is located horizontally at floor level.

C

CCT	(Engl. correlated colour temperature) Body temperature of a thermal radiator which serves to describe its light colour. Unit: Kelvin [K]. The lesser the numerical value the redder; the greater the numerical value the bluer the light colour. The colour temperature of gas-discharge lamps and semi-conductors are termed "correlated colour temperature" in contrast to the colour temperature of thermal radiators. Allocation of the light colours to the colour temperature ranges acc. to EN 12464-1: Light colour - colour temperature [K] warm white (ww) < 3,300 K neutral white (nw) ≥ 3,300 – 5,300 K daylight white (dw) > 5,300 K
Clearance height	The designation for the distance between upper edge of the floor and bottom edge of the ceiling (in the completely furnished status of room).
Control group	A group of luminaires that are dimmed and controlled together. For each lighting scene, a control group provides its own dimming value. All luminaires within a control group share this dimming value. The control groups with their luminaires are automatically determined by DIALux on the basis of the created light scenes and their luminaire groups.
CRI	(Engl. colour rendering index) Designation for the colour rendering index of a luminaire or a lamp acc. to DIN 6169: 1976 or CIE 13.3: 1995. The general colour rendering index Ra (or CRI) is a dimensionless figure that describes the quality of a white light source in regards to its similarity with the remission spectra of defined 8 test colours (see DIN 6169 or CIE 1974) to a reference light source.

Puente San Telmo. Propuesta de iluminación en los elementos de sombra.

DIALux

Glossary

D

Daylight autonomy	Describes what percentage of the daily working time the required illuminance is met by daylight. The nominal illuminance is used from the room profile, unlike described in EN 17037. The calculation is not done in the centre of the room but at the placed sensor measuring point. A room is considered sufficiently supplied with daylight if it achieves at least 50% daylight autonomy.
Daylight factor	Ratio of the illuminance achieved solely by daylight incidence at a point in the inside to the horizontal illuminance in the outer area under an unobstructed sky. Formula symbol: D (Engl. daylight factor) Unit: %
Daylight quotient effective area	A calculation surface within which the daylight quotient is calculated.

E

Energy evaluation	Based on an hourly calculation procedure for daylight in indoor spaces, considering the project geometry and any existing daylight control systems. Orientation and location of the project are also considered. The calculation uses the specified system power of the luminaires to determine the energy demand. A linear relationship between power and luminous flux in the dimmed state is assumed for daylight-controlled luminaires. Times of use and nominal illuminance are determined from the usage profiles of the spaces. Switched-on luminaires that are explicitly excluded from control also consider the specified times-of-use. The daylight control systems use a simplified control logic that closes them at an outdoor horizontal illuminance of 27,500lx. The calendar year 2022 is used as a reference only. It is not a simulation of this year. The reference year is only used to assign the days of the week to the calculated results. The changeover to summer time is not considered. The reference sky type used is the average sky described in CIE 110 without direct sunlight. The method was developed together with the Fraunhofer Institute for Building Physics and is available for review by the Joint Working Group 1 ISO TC 274 as an extension of the previous annual regression-based method.
Eta (η)	(light output ratio) The light output ratio describes what percentage of the luminous flux of a free radiating lamp (or LED module) is emitted by the luminaire when installed. Unit: %

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 862/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Glossary

G

g_1	Often also U_o (Engl. overall uniformity) Designates the overall uniformity of the illuminance on a surface. It is the quotient from E_{min} to $\bar{E}$ and is required, for instance, in standards for illumination of workstations.
g_2	Actually it designates the "non-uniformity" of the illuminance on a surface. It is the quotient of E_{min} to E_{max} and is generally only relevant for certifying the emergency lighting acc. to EN 1838.

I

Illuminance	Describes the ratio of the luminous flux that strikes a certain surface to the size of this surface ($lm/m^2 = lx$). The illuminance is not tied to an object surface. It can be determined anywhere in space (inside or outside). The illuminance is not a product feature because it is a recipient value. Luxometers are used for measuring. Unit: Lux Abbreviation: lx Formula symbol: E
Illuminance, adaptive	For the determining of the middle adaptive illuminance on a surface, this is rastered "adaptively". In the area of large illuminance differences within the surface, the raster is subdivided finer; within lesser differences, a rougher classification is made.
Illuminance, horizontal	Illuminance that is calculated or measured on a horizontal (level) surface (this can be for example a table top or the floor). The horizontal illuminance is usually identified by the formula letter E_h.
Illuminance, perpendicular	Illuminance that is calculated or measured plumb-vertical to a surface. This needs to be taken into account for tilted surfaces. If the surface is horizontal or vertical, then there is no difference between the perpendicular and the horizontal or vertical illuminance.
Illuminance, vertical	Illuminance that is calculated or measured on a vertical surface (this can be for example the front of some shelves). The vertical illuminance is usually identified by the formula letter E_v.

L

LENI	(Engl. lighting energy numeric indicator) Lighting energy numeric indicator acc. to EN 15193 Unit: $kWh/(m^2 * a)$

Glossary

LLMF	(Engl. lamp lumen maintenance factor)/acc. to CIE 97: 2005 Lamp flux maintenance factor that takes the luminous flux reduction into account of a luminaire or an LED module in the course of the operating time. The lamp flux maintenance factor is specified as a decimal digit and can have a maximum value of 1 (no luminous flux reduction existing).
LMF	(Engl. luminaire maintenance factor)/acc. to CIE 97: 2005 Luminaire maintenance factor that takes the soiling into account of the luminaire in the course of the operating time. The luminaire maintenance factor is specified as a decimal digit and can have a maximum value of 1 (no soiling existing).
LSF	(Engl. lamp survival factor)/acc. to CIE 97: 2005 Lamp survival factor that takes the total failure into account of a luminaire in the course of the operating time. The lamp survival factor is specified as a decimal digit and can have a maximum value of 1 (no failures existing within the time concerned or prompt replacement after the failure).
Luminance	Dimension for the "brightness impression" that the human eye has of a surface. The surface itself can emit light thereby or light striking it can be reflected (emitter value). It is the only photometric value that the human eye can perceive. Unit: Candela per square metre Abbreviation: cd/m^2 Formula symbol: L
Luminous efficacy	Ratio of the emitted luminous flux Φ [lm] to the absorbed electrical power P [W] Unit: lm/W. This ratio can be formed for the lamp or LED module (lamp or module light output), the lamp or module with control gear (system light output) and the complete luminaire (luminaire light output).
Luminous flux	Dimension for the total light output that is emitted from one light source in all directions. It is thus an "emitter value" that specifies the entire emitting output. The luminous flux of a light source can only be determined in a laboratory. A difference is made between the lamp or LED module luminous flux and the luminaire luminous flux. Unit: Lumen Abbreviation: lm Formula symbol: Φ
Luminous intensity	Describes the intensity of the light in a certain direction (emitter value). The luminous intensity is a matter of the luminous flux Φ that is emitted in a certain spherical angle Ω. The radiation characteristics of a light source are presented graphically in a light distribution curve (LDC). The luminous intensity is an SI base unit. Unit: Candela Abbreviation: cd Formula symbol: I

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 863/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Glossary

M

Maintenance factor	See MF
MF	(Engl. maintenance factor)/acc. to CIE 97: 2005 Maintenance factor as decimal number between 0 and 1 that describes the ratio of the new value of a photometric planning parameter (e.g. of the illuminance) to a maintenance value after a certain time. The maintenance factor takes into account the soiling of luminaires and rooms as well as the luminous flux reduction and the failure of light sources. The maintenance factor is taken into account either overall or determined in detail acc. to CIE 97: 2005 by the formula RMF x LMF x LLMF x LSF.

P

P	(Engl. power) Electric power consumption Unit: watt Abbreviation: W

R

$R_{(UG)}$ max	Measure of the psychological glare in indoor spaces. In addition to the luminance of luminaires, the level of the $R_{(UG)}$ value also depends on the observer position, the viewing direction and the ambient luminance. The calculation is made according to the table method, see CIE 117. Among other things, EN 12464-1: 2021 specifies maximum permissible $R_{(UG)}$- values $R_{(UGL)}$ for various indoor workplaces.
Reflection factor	The reflection factor of a surface describes how much of the striking light is reflected back. The reflection factor is defined by the colour of the surface.
RMF	(Engl. room maintenance factor)/acc. to CIE 97: 2005 Room maintenance factor that takes the soiling into account of the space encompassing surfaces in the course of the operating time. The room maintenance factor is specified as a decimal digit and can have a maximum value of 1 (no soiling existing).

S

Surrounding area	The ambient area directly borders the area of the visual task and should be planned with a width of at least 0.5 m according to DIN EN 12464-1. It is at the same height as the area of the visual task.

Puente San Telmo. Propuesta de iluminación en los elementos de sombra.

DIALux

Glossary

U

UGR (max)	(unified glare rating) Measure for the psychological glare effect in interiors. In addition to luminaire luminance, the UGR value also depends on the position of the observer, the viewing direction and the ambient luminance. Among other things, EN 12464-1 specifies maximum permissible UGR values for various indoor workplaces.
UGR observer	Calculation point in the room, for the DIALux the UGR value is determined. The location and height of the calculation point should correspond to the typical observer position (position and eye level of the user).

V

Visual task area	The area that is needed for carrying out the visual task in accordance with DIN EN 12464 -1. The height corresponds with the height at which the visual task is executed.

W

Wall zone	Circumferential area between working plane and walls which is not taken into account for the calculation.
Working plane	Virtual measuring or calculation surface at the height of the visual task that generally follows the room geometry. The working plane may also feature a wall zone.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 864/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

ANEJO 08.- SOLUCIÓN PROPUESTA AL TRÁFICO

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 865/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

ANEJO 08.- SOLUCIÓN PROPUESTA AL TRÁFICO

El análisis preliminar indica una viabilidad suficiente para desviar provisionalmente el tráfico rodado y tránsito peatonal del puente de San Telmo, durante las labores de desmontaje y montaje de las barandillas exteriores, así como del montaje de la estructura metálica y entoldados de las aceras.

El corte de tránsito peatonal en las aceras se hace imprescindible al tener que actuar sobre las aceras. Las labores por desarrollar se corresponden con:

- Desmontaje, refuerzo y montaje de columnas de alumbrado existentes y placas de anclaje.
- Desmontaje y montaje de las barandilla existentes ajustadas con la nueva modulación estructural alineadas con las luminarias existentes.
- Incorporación de pequeños elementos auxiliares sobre las iluminarias existentes, guías de montaje de las bridas de anclaje de la nueva estructura desmontable de entoldado.
- Anclaje en borde de tablero de nuevos pilares metálicos alineados con las barandillas exteriores a reordenar.
- Montaje de nueva estructura metálica desmontable de suportación del sistema de sombras.
- Colocación de membranas textiles de sombra.
- Actuación sobre las canalizaciones eléctricas existentes, adaptándolas a los requerimientos para las nuevas luminarias integradas en los fustes de las luminarias existentes y en los pilares de bordes de tablero.

El corte del tráfico rodado se hace imprescindible de cara a facilitar las labores anteriormente citadas, facilitando adicionalmente dichos cortes las labores de suministro, acopio y montaje de los diferentes materiales de obra especialmente los elementos que componen las estructuras metálicas a montar y las membranas textiles de sombras.

Los cortes de tráfico peatonal y rodado se acometerán en dos fases.

- En la 1ª fase se interrumpirá el tráfico peatonal de la acera derecha y el tráfico rodado del carril lateral anexo. Es decir, el tráfico correspondiente a casi la mitad aguas arriba del puente tanto a nivel peatonal como rodado, que se reordenará por la acera y carriles aguas abajo del puente.
- En la 2ª fase se interrumpirá el tráfico peatonal de la acera izquierda y el tráfico rodado del carril lateral anexo. Es decir, el tráfico correspondiente a casi la mitad aguas abajo del puente tanto a nivel peatonal como rodado, que se reordenará por la acera y carriles aguas arriba del puente.

En cada una de las fases se llevará acabo las actuaciones sobre las barandillas, canalizaciones eléctricas e iluminarias existentes, y al montaje de la nueva estructura metálica y entoldado. El contratista podrá presentar un plan de obra alternativo al indicado, teniendo en cuenta las consideraciones anteriores.

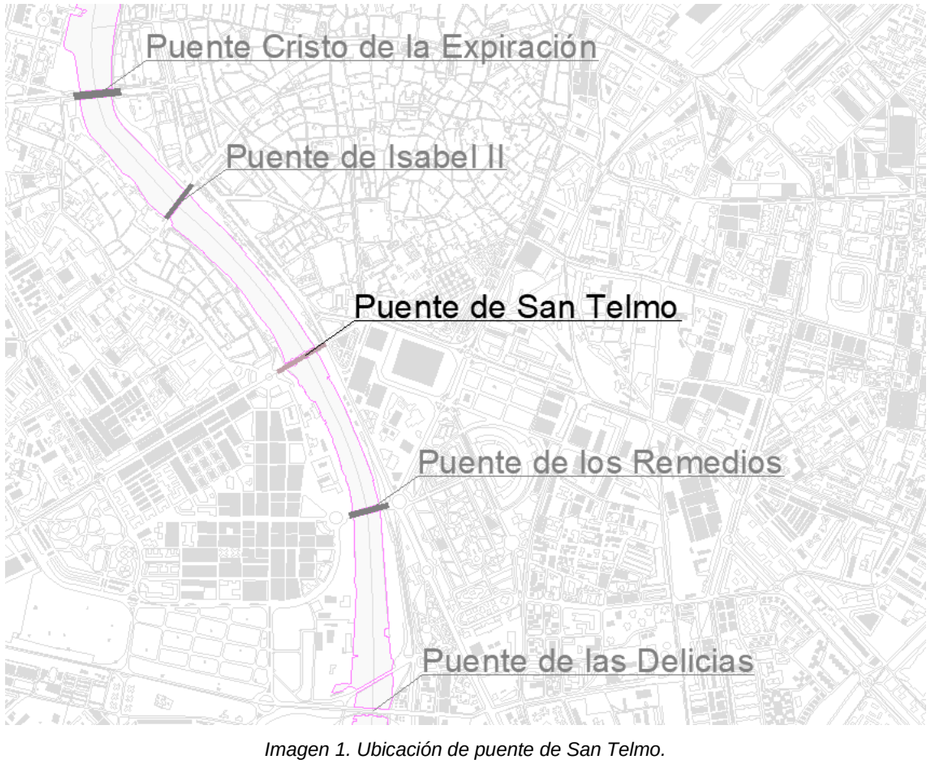


Imagen 1. Ubicación de puente de San Telmo.

La separación del tránsito rodado con la zona de obras se realizará mediante dispositivos tipo barreras rígidas portátiles TD-1.

Se impedirá el acceso a las obras mediante enrejado metálico tipo panel móvil de 3x2 m formado por soportes de tubo y cuadrícula de 15x15cm varilla D=3mm con protección de intemperie Aluzín, y pie de hormigón prefabricado para doble soporte.

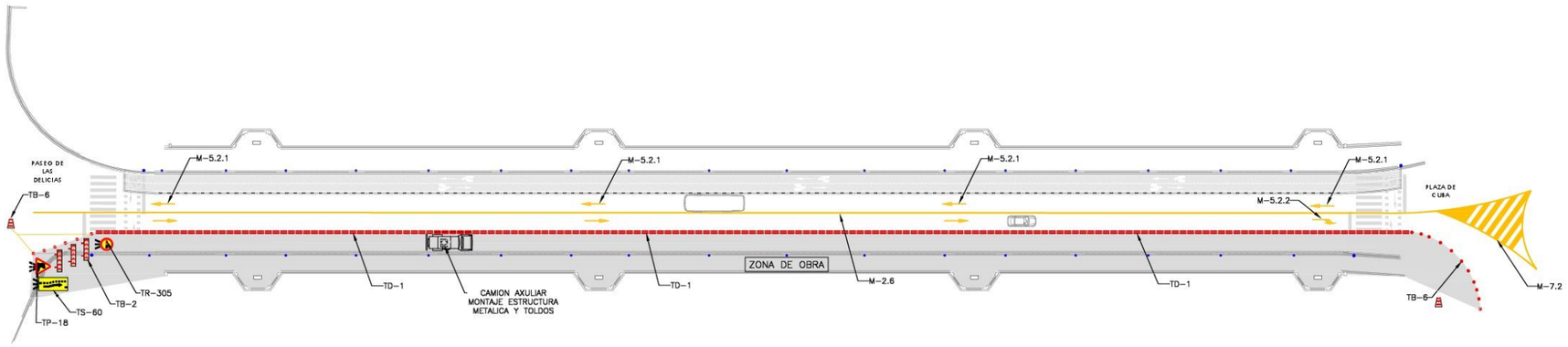
Dada la ubicación del puente, en un entorno urbano de elevada densidad de tráfico, se hace necesaria la información mediante carteles indicativos por la ciudad, de la situación de obras en el puente.

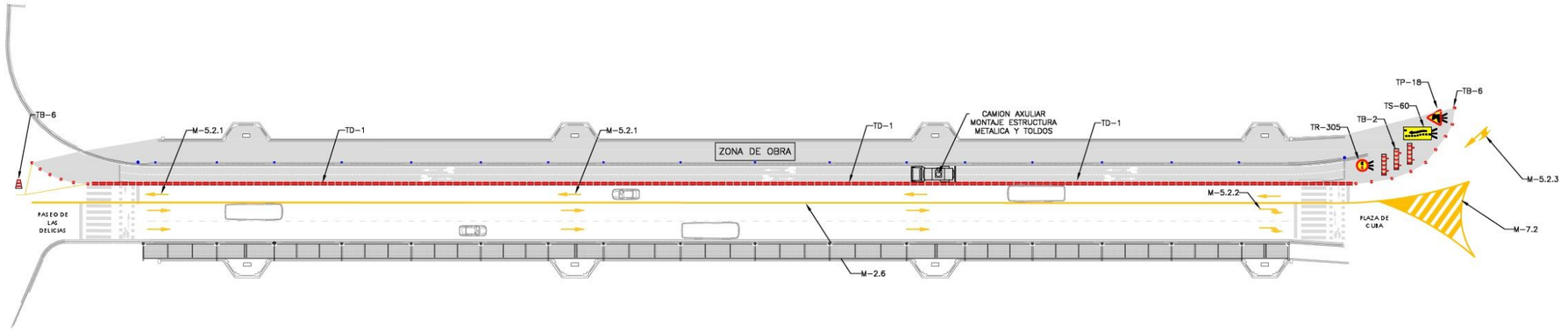
No obstante, la proximidad de otros puentes como el de Isabel II y el de Los Remedios, permitirían una distribución de tráfico viable con la ejecución de las obras.

Serán de obligado cumplimiento cuantas instrucciones y normativa municipal exista, en referencia a señalización de obras. En ausencia de normativa municipal específica, será preceptivo el cumplimiento de la Instrucción de Carreteras 8.3-IC, Señalización de Obras.

Se adjunta a continuación plano de señalización de obra para desvío provisional del tráfico por fase de obra.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIOAMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 866/1254 Nº DOC: 1/1
Nº EXPTE: 12/2024





PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
ELEMENTOS DE SOMBRA PARA LOS PUENTES DE SEVILLA
PUENTE
POS PUENTE DE SAN TELMO
PROYECTISTA: ayesa
CLIENTE: Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
CAPÍTULO: A08 - SOLUCIÓN PROPUESTA AL TRÁFICO
CONTENIDO: SEÑALIZACIÓN DE OBRA
FECHA: septiembre 24
ESCALA: S/E
PLANO
HOJA

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 867/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

ANEJO 09.- SERVICIOS AFECTADOS

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 868/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

ANEJO 09.- SERVICIOS AFECTADOS

El presente anejo tiene por objeto el estudio de los servicios afectados por el Proyecto de instalación de elementos de sombra/protección climática en el puente de San Telmo.

En primer lugar, se localizan, identifican y describen los servicios presentes en la zona de actuación en general y en el entorno. Para ello, se ha inspeccionado la zona y se ha consultado a los técnicos de la gerencia de urbanismo, a ser los servicios afectados por las obras de exclusiva titularidad municipal.

A continuación, se analiza si algún servicio va a resultar afectado por las obras y, en los casos que sea preciso, se describen las afecciones explicando las causas por las que se producirían. Finalmente se establecen las soluciones para resolver las afecciones previstas, en cada caso, que permitan una valoración razonada de éstas.

Se describen a continuación los distintos servicios afectados con la solución prevista para su reposición.

- **Tránsito Peatonal**

  El tránsito peatonal del puente de San Telmo se verá interrumpido parcialmente para poder proceder con las actuaciones objeto del presente proyecto. No obstante, el faseado de la obra en dos etapa permite el tránsito peatonal en todo momento. La primera fase en la que se acometerán los trabajos sobre la acera Norte durante un periodo estimado de dos meses, se interrumpirá el tránsito peatonal por la misma que se desviará a la acera Sur. Mientras que, en la segunda fase, en la que se acometerán los trabajos sobre la acera Sur durante un periodo estimado de dos meses, se interrumpirá el tránsito peatonal por la misma que se desviará a la acera Norte.

- **Tránsito Ciclista**

  El tránsito ciclista del puente de San Telmo se verá interrumpido parcialmente para poder proceder con las actuaciones objeto del presente proyecto. No obstante, el faseado de la obra en dos etapa permite el tránsito ciclista en todo momento. La primera fase en la que se acometerán los trabajos sobre la acera Norte, no afectará al tránsito ciclista por el actual carril bici existente anexo a la acera Sur. Mientras que, en la fase segunda, en la que se acometerán los trabajos sobre la acera Sur y el carril bici anexo, se interrumpirá el tránsito ciclista por la misma que se desviará a la acera Norte, compartido con el tránsito peatonal.

- **Tráfico Rodado**

  El tránsito rodado del puente de San Telmo se verá interrumpido parcialmente para poder proceder con las actuaciones objeto del presente proyecto. No obstante, el faseado de la obra en dos etapa permite el tráfico rodado en todo momento en ambos sentidos.

  La primera fase en la que se acometerán los trabajos sobre la acera Norte requiere el cierre del tráfico rodado del carril anexo a la acera. La existente de dos carriles en el sentido de circulación del Paseo de las Delicias a la Plaza de Cuba, permite la anulación de uno de los mismo sin que se vea anulado el tráfico en dicha dirección, concentrando todo el tráfico en el carril que continúa abierto.

  La segunda fase en la que se acometerán los trabajos sobre la acera Sur no requiere del cierre del tráfico rodado de ninguno de los tres carriles existentes actualmente.

- **Señalización y semáforos.**

  La señalización vertical existente sobre el puente de San Telmo se corresponde únicamente con carteles informativos en poste único en el acceso al Paseo de las Delicias desde la acera Sur (Ver imagen adjunta).



  La ubicación de la citada señal vertical anexa a luminaria existente interfiere con el sistema de elementos de sombras diseñado, requiriéndose la reubicación del elementos fuera del ámbito del sistema de sombra según indicaciones de la Dirección facultativa en obra.

  El tráfico rodado en los extremos del puente con el Paseo de las Delicias y la rotonda de la Plaza de Cuba se encuentra regulada mediante semáforos en ambos extremos de la calzada.

  El objetivo de cubrición de la totalidad de ambas aceras peatonales ha motivado la incorporación de dos nuevos soportes metálicos en las alineaciones de las luminarias existente en bordes interiores de aceras en la zona de acceso a la Plaza de Cuba.

  El nuevo soporte en la acera norte se localiza próximo al semáforo existente, llegando a reducir parcialmente la visibilidad de este desde el tráfico motorizado. Se prevé en presupuesto la posible reubicación de éste según indicaciones de la Dirección facultativa en obra.



- **Alumbrado**

  La actuación sobre el alumbrado del Puente de San Telmo, no se considera servicio afectado como tal dado que las luminarias a incorporas refuerzan el actual sistema de iluminación.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 869/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

El alumnado existente de la plataforma se compone de dos hileras de luminarias en bordes interiores de las aceras. El exterior del puente queda iluminado adicionalmente mediante un sistema ornamental de focos anclados en la cara inferior de los voladizos extremos del tablero.

La nueva luminaria está compuesta por focos en fustes de las luminarias existentes que iluminarán directamente la cara inferior de los toldos y de forma indirecta las aceras. Adicionalmente se incluyen focos en los nuevos postes de barandillas exteriores de aceras, orientados directamente hacia el pavimentado de las aceras.

El suministro eléctricos de los nuevos focos, en fustes de las luminarias existentes, se llevará a cabo a través de enganches puntuales de los nuevos sistemas con los existente a nivel de caja de registro en base de luminarias.

El suministro eléctricos de los nuevos focos en soportes exteriores del tablero, se llevará a cabo a través de enganche en nuevas arquetas en extremos del puente con la red existente general, de la que partirá nuevas canalización longitudinales en ambos extremos del puente para el enganche puntual de cada uno de los puntos de iluminación.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 870/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

ANEJO 10.- PLAN DE OBRA

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 871/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

ANEJO 10.- PLAN DE OBRA

[1] INTRODUCCIÓN

Se incluye en este Anejo un programa de posible desarrollo en los trabajos, de carácter indicativo.

El programa elaborado consiste en un diagrama de barras en el que se representan las distintas actividades fundamentales de la obra, seleccionadas en función de su importancia y coste dentro del total de la obra.

Este plan de obra que se propone es orientativo. Deberá ser el Adjudicatario de los trabajos quien establezca libremente su Plan de Obra con arreglo a sus medios disponibles y condiciones reales de ejecución.

[2] ACTIVIDADES

[2.1] FASE I: ACERADO NORTE

- **Desvío provisional del tráfico:** La fase 1 parte de la interrupción temporal del tráfico peatonal de la acera derecha y el tráfico rodado del carril anexo, desviándose por el acerado izquierdo y los dos carriles restantes en servicio.

- **Fabricación en taller de estructura metálica:** La actividad parte del levantamiento topográfico de los bordes de la acera norte y la luminaria existentes en el borde interior de la acera, de cara al diseño a medida en taller de la estructura metálica de sombra. Y comprende el diseño y fabricación en taller tanto de las estructura metálica desmontable de suportación del sistema de entoldados de sombra, como los soportes fijos a disponer en borde de tablero y en alineación de luminaria existente zona Triana para apoyo de la estructura desmontable. Se priorizará la fabricación de los soportes, cuyo colocación en obra será previa a la de la estructura modulada. Las actividades en taller comprenderán tanto el diseño a medida de cada uno de los elementos como su fabricación completa: elementos bases, elementos auxiliares (orejetas, tapas de cierres, bridas, uniones, sistemas de anclajes para los toldos, etc), galvanizado inicial, preparación de superficie, imprimación y pintura de acabado anticorrosión. El objetivo es llevar a cabo en obra únicamente el montaje de los elementos.

- **Desmontaje, refuerzo y montaje de columnas de alumbrado existente:** El estado deficiente de las columnas de iluminación y las placas de anclaje asociadas lleva al refuerzo de las columnas de una nueva placa de anclaje con casquillo, así como al galvanizado del conjunto en caliente y posteriormente pintarlo. La placa de anclaje y el casquillo de refuerzo llevarán antes de la capa de pintura de acabado una protección de pintura epoxi. Así como la instalación de nuevas varillas de acero galvanizado en caliente para fijación de las nuevas placas de anclaje.

  El presente apartado comprende por tanto el desmontaje de las columnas, traslado a taller, eliminación mediante corte de placa de anclaje, decapado en toda su longitud, fijación de nueva placa de anclaje con casquillo de refuerzo, galvanizado completo de la columna reforzada, aplicación de imprimación, tratamiento superficial anticorrosión, traslado a obra y montaje mediante nuevas varillas de acero galvanizado en caliente.

- **Desmontaje de barandilla exterior y protección provisional de borde:** El desmontaje de los módulos que componen la barandilla exterior del acerado será selectivo para su posterior reubicación directa o para su adecuación en taller según planos. Los módulos por reubicar se acopiarán en obra a buen recaudo, mientras que los que requieran su adaptación se enviarán a taller. Adicionalmente, se protege el borde del tablero provisional mientras se vuelve a reponer la barandilla una vez modificada mediante barandilla provisional de protección.

- **Demolición de recubrimiento en borde de tablero y solería**: La demolición y saneo del borde del tablero sirve a su vez para la apertura de caja para canalizaciones nuevas. La cual se llevará a cabo con o sin la demolición de la solería según requerimientos, ejecutado con medios manuales hasta la capa estructural del tablero.

- **Fabricación y adaptación en taller de módulos de barandillas**. Las actividades comprenden tanto la elaborada en taller de nuevos módulos de barandillas, como los elaborados a partir de los módulos de barandilla existente con reutilización adaptados a nuevas dimensiones. Los nuevos componentes se diseñan con iguales características y acabado al diseño existente.

- **Montaje de nuevos pilares metálicos en borde de tablero:** El anclaje de los nuevos soportes requeridos para el anclaje de las estructuras desmontables y las nuevas luminarias de acera se lleva a cabo en borde de tablero mediante placas metálicas y pernos pasantes al tablero.

- **Alumbrado público (cuadros, canalizaciones, circuitos y luminarias):** Las nuevas luminarias reforzarán el sistema de alumbrado existente en el puente, especialmente en las zonas de aceras. Las cuales se ubican en los fustes de las luminarias existente para iluminación de los toldos como en los fustes de los nuevos postes a disponer en los bordes de las aceras. El presente ítem comprende tanto las nuevas luminarias requeridas, como los cuadros eléctricos de distribución, de mando, las canalizaciones y los circuitos asociados, así como la legalización completa de la instalación.

- **Reposición de barandilla exterior:** La reposición de la barandilla exterior comprende tanto el suministro y montaje de los módulos adecuados en taller, como los módulos acopiados en la obra a reubicar.

- **Reposición de borde de tablero:** La reposición del borde del tablero comprende el enlucido inicial protector y elástico de la superficie de hormigón armado del tablero y la adición de mortero cementoso estructural restaurando el recubrimiento de las armaduras y recuperando el volumen de hormigón mediante la aplicación de mortero cementoso. El borde del tablero quedará protegido de la intemperie mediante una protección superficial de pintura anti-carbonatación.

- **Reposición de pavimentado:** La presente actividad comprende tanto el suministro como la colocación de las piezas de reposición de solería de características equivalentes a las existentes en el borde del tablero o en reposiciones sobre canalizaciones de alumbrado. La cual se llevará a cabo sobre mortero fluido de regularización de retracción compensada fibroreforzada con malla de fibra de vidrio.

- **Montaje de estructura metálica desmontable de entoldado**: El presente apartado comprende tanto el suministro, acopio y montaje de los elementos metálicos que componen la totalidad de la estructura de suportación de los sistemas de sombra. Incluido los tetones guía a soldar sobre las luminarias existentes, los nuevos postes requeridos en la zona de Triana para la cubrición completa de las aceras del puentes y los medios auxiliares para el montaje de la estructura.

- **Fabricación en taller de membranas de sombra**: La actividad parte del levantamiento topográfico de la estructura final montada, de cara al diseño y fabricación a medida en taller de las membranas

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 872/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

textiles se los sistemas de sombra, incluyendo los batidores tipo Kepler y las piezas adicionales de anclajes requeridas.

- **Montaje de toldos**: El montaje de los toldos comprende tanto el suministro, acopio y montaje de las membranas textiles que componen la totalidad del sistema de sombra a través de mano de obra cualificada suministrada por la propia empresa de fabricación de los toldos y los medios auxiliares de obra que se requieran para su correcta colocación.

[2.2] FASE II: ACERADO SUR

Actuaciones análogas a las detalladas para el acerado norte más siguiente actuación:

- **Separadores carril bici**: El carril anexo al acerado sur del puente corresponde con carril bici de doble sentido. Se aprovecha el corte del tránsito ciclista por dicho carril para la colocación de separadores viales de carril bici con carriles vehiculares. Los cuales presenta una estética en línea con el resto del mobiliaria urbano del puente, en especial los remates metálicos en nuevos soportes a disponer en barandilla exterior.

[2.3] FASE III: GENERAL

- **Acabados:** Este ítem engloba las actividades finales de una obra como son limpieza, remates, acabados, legalizaciones, etc.

- **Edición de planos As Built:** Vital importancia la edición de los planos As built de la obra, con especial atención a los correspondiente a la estructura metálica desmontable para sus posteriores fases de desmontaje y montaje. En los mismos deben quedar claramente identificados cada uno de los elementos metálicos que componen la totalidad de la estructura.

[3] DIAGRAMA DE BARRAS

A continuación, se acompaña el plan de obra representado mediante un diagrama de barras.

En este programa se incluyen las actividades descritas en el epígrafe anterior, distribuidas en el tiempo, teniendo en cuenta el rendimiento previsto para cada una de ellas, según condiciones climatológicas de la zona y número de equipos de trabajo que usualmente se emplean en trabajos de este tipo.

[4] PLAZO DE EJECUCIÓN

Del diagrama de barras se deduce el plazo total estimado para la terminación completa de las obras en CUATRO (4) meses.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 873/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

FASE	Ud	UNIDADES	IMPORTE	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4
FASE I: ACERADO NORTE	7	Desvio provisional tráfico	3.420,18 €	3.420,18			
	2	Fabricación en taller de estructura metálica	95.027,39 €	95.027,39			
	8	Desmontaje, refuerzo y montaje de farolas existentes	20.910,82 €	20.910,82			
	1	Desmontaje de barandillas y protección provisional de borde	7.538,25 €	7.538,25			
	1	Demolición de recubrimiento en borde de tablero y solería	7.538,25 €	7.538,25			
	5	Fabricación y adaptación en taller de módulos de barandillas	26.538,35 €	26.538,35			
	2	Montaje de nuevos postes metálicos en borde de tablero	23.756,85 €	23.756,85			
	6	Alumbrado público (cuadros, canalizaciones, circuitos y luminarias)	11.133,05 €	11.133,05			
	4	Reposición de borde de tablero y pavimentos	19.705,62 €	9.852,81	9.852,81		
	5	Reposicion de barandillas exteriores	13.269,18 €	6.634,59	6.634,59		
	2	Montaje de estructura metálica desmontable de entoldado	47.513,69 €	15.837,90	31.675,80		
	3	Fabricación en taller de las membranas textiles de sombra	59.993,37 €		59.993,37		
	3	Montaje de toldos	29.996,69 €		29.996,69		
FASE II: ACERADO SUR	7	Desvio provisional tráfico	3.420,18 €			3.420,18	
	2	Fabricación en taller de estructura metálica	95.027,39 €			95.027,39	
	8	Desmontaje, refuerzo y montaje de farolas existentes	20.910,82 €			20.910,82	
	1	Desmontaje de barandillas y protección provisional de borde	7.538,25 €			7.538,25	
	1	Demolición de recubrimiento en borde de tablero y solería	7.538,25 €			7.538,25	
	5	Fabricación y adaptación en taller de módulos de barandillas	26.538,35 €			26.538,35	
	2	Montaje de nuevos postes metálicos en borde de tablero	23.756,85 €			23.756,85	
	6	Alumbrado público (cuadros, canalizaciones, circuitos y luminarias)	11.133,05 €			11.133,05	
	4	Reposición de borde de tablero y pavimentos	19.705,62 €			9.852,81	9.852,81
	5	Reposicion de barandillas exteriores	13.269,18 €			6.634,59	6.634,59
	2	Montaje de estructura metálica desmontable de entoldado	47.513,69 €			15.837,90	31.675,80
	3	Fabricación en taller de las membranas textiles de sombra	59.993,37 €				59.993,37
	3	Montaje de toldos	29.996,69 €				29.996,69
-	9	Seguridad y Salud	31.699,84 €	7.924,96	7.924,96	7.924,96	7.924,96
-	10	Gestion de residuos	5.610,54 €	1.402,64	1.402,64	1.402,64	1.402,64
-	11	Control de calidad	7.350,00 €	1.837,50	1.837,50	1.837,50	1.837,50
PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL (P.E.M.): 777.343,70			Parcial (€)	239.353,51 €	149.318,34 €	239.353,51 €	149.318,34 €
			Porcentaje (%)	*30,79%*	*19,21%*	*30,79%*	*19,21%*
			Acumulado (€)	239.353,51 €	388.671,85 €	628.025,36 €	777.343,70 €
			Porcentaje (%)	*30,79%*	*50,00%*	*80,79%*	*100%*

ACERADO NORTE: CORTE TRANSITO PEATONAL/CICLISTA Y

ACERADO SUR: CORTE TRANSITO PEATONAL/CICLISTA Y

UD	UNIDAD	IMPORTE(€)
1	LEVANTADOS Y DEMOLICIONES	30.153,00 €
2	ELEMENTOS ESTRUCTURALES	332.595,85 €
3	ELEMENTOS DE SOMBRA	179.980,11 €
4	PAVIMENTOS Y SEÑALIZACIÓN	39.411,23 €
5	ELEMENTOS DE CONTENCIÓN	79.615,05 €
6	ALUMBRADO PUBLICO	22.266,09 €
7	DESVIOS PROVISIONALES	6.840,35 €
8	REC./REF, FAROLAS EXISTENTES	41.821,64 €
9	SEGURIDAD Y SALUD	31.699,84 €
10	GESTION DE RESIDUOS	5.610,54 €
11	CONTROL DE CALIDAD	7.350,00 €
-	P.E.M (€)	777.343,70

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 874/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

ANEJO 11.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 875/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Contenido

[1] INTRODUCCIÓN Y OBJETO....2

[2] DATOS DE LA OBRA....2

[2.1] Productor de residuos (Promotor)....2
[2.2] Poseedor de residuos (Constructor)....2
[2.3] Gestor de residuos....2

[3] ESTIMACIÓN DE RCDS GENERARADOS EN OBRA....2

[3.1] Estimación de cantidades totales....2
[3.2] Estimación cantidades por tipo de RCDs....2

[4] MEDIDAS PREVENCIÓN RESIDUOS EN OBRA OBJETO PROYECTO....3

[5] OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RCDS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA....3

[5.1] Operaciones de reutilización....3
[5.2] Operaciones de valorización, eliminación....3

[6] MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA....3

[7] PLANO/S INSTALACIONES RELACIONADAS CON LA GESTIÓN DE RCDS EN OBRA....4

[8] PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO Y SEPARACIÓN DE LOS RCDS DENTRO DE LA OBRA....4

[8.1] Evacuación de Residuos de Construcción y demolición (RCDs)....4
[8.2] Gestión de los Residuos Sólidos Urbanos....4
[8.3] Carga y transporte de RCDs....4
[8.4] Almacenamiento de RCDs....4

[9] VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE RCDS....5

[9.1] Valoración coste Gestión de RCDs generados....5

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 876/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

[1] INTRODUCCIÓN Y OBJETO

El presente documento tiene por objeto realizar el Estudio de la Gestión de Residuos derivado del proyecto de Instalación de elementos de sombra/protección climática en Puentes de Sevilla (Puente de San Telmo).

[2] DATOS DE LA OBRA.

Los datos de la obra de referencia son los que se detallan a continuación:

Tipo de obra: Obra de urbanización.

Emplazamiento: Puente de San Telmo en Sevilla.

[2.1] Productor de residuos (Promotor)

El titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler, en el presente estudio, se identifica como el productor de los residuos: Gerencia Municipal de Urbanismo del Ayuntamiento de Sevilla.

[2.2] Poseedor de residuos (Constructor)

La persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición, que no ostente la condición de gestor de residuos. Corresponde a quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en la misma. En el presente estudio, está por definir.

[2.3] Gestor de residuos

Es la persona física o jurídica, o entidad pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, así como su restauración o gestión ambiental de los residuos, con independencia de ostentar la condición de productor de estos.

[3] ESTIMACIÓN DE RCDS GENERARADOS EN OBRA.

[3.1] Estimación de cantidades totales.

La cantidad de residuos que aparecen en la obra, se generarán por las demoliciones de los bordes de tablero, las canalizaciones eléctricas para el alumbrado y la reposición de los acerados tras las actuaciones de sustitución o reubicación de los elementos de contención (Barandillas y soportes para los toldos), que se generarán. Las superficies por considerar como superficie construida susceptible de generar residuos de construcción se reducen a las zonas de demoliciones en borde de tablero del puente y de las reposiciones de acerados, al actuarse sólo en los bordes del tablero la superficie de actuación es pequeña.

TIPO DE OBRA	Superficie construida (m^2)	Coeficiente (m^3/m^2)	Volumen total RCDs (m^3)	Peso Total RCDs (t) (*)
Nueva Construcción	102,6	0,01	5,38	6,89
Demolición	15,38	0,35	1,03	1,31
Total	-	-	-	**8,20**

(*) Se considera una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m^3, concretamente 1,28 Tn/m3 según las densidades aparentes de los distintos residuos generados en obra.

Rellenos					
Relleno con tierras inst. Electricidad (no se reutiliza las tierras de excavación)	8,00	m3	(no es residuo)		
Volumen de Tierras que van a vertedero			0,00 m^3	+esponjamiento	
TOTAL TIERRAS NO REUTILIZADAS:				0,00	m3

[3.2] Estimación cantidades por tipo de RCDs.

La clasificación por tipos de RDCs recogidos en la tabla adjunta están codificados según el Listado Europeo de Residuos (LER).

Peso total de RCDs (t) de la tabla anterior			**189,98**			
RESIDUOS NO PELIGROSOS.						
Código CER	**Tipo de RCD**	**Porcentaje sobre totales**	**Peso (t)**	**Densidad aparente (t/m^3)**	**Volumen Inertes (m^3)**	**Volumen peligrosos (m^3)**
17.01.01	Hormigón	0,37	**70,29**	1,50	105,44	-
17.01.02, 17.01.03	Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	0,28	**53,19**	1,25	66,49	-
17.02.01	Madera	0,04	**7,60**	1,10	8,36	-
17.01.02	Vidrio	0,005	**0,00**	1,00	0,00	-
17.01.03	Plástico	0,016	**3,04**	0,60	1,82	-
17.04.07	Metales mezclados	0,19	**36,10**	1,50	54,14	-
20.01.01	Papel y cartón	0,009	**1,71**	0,75	1,28	-
17.03.00	Asfalto	0,02	**3,80**	0,90	-	3,80
17.07.00	Basura	0,03	**5,70**	0,90	-	5,13
17.07.00	Otros	0,06	**11,40**	1,00	-	11,40
	Clasificación y separación		**192,82**		**237,53**	**20,33**

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 877/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

[4] MEDIDAS PREVENCIÓN RESIDUOS EN OBRA OBJETO PROYECTO.

Las medidas preventivas indicadas a continuación son las mínimas exigidas al constructor desde el proyecto, siendo por cuenta de éste y de su control de calidad interno el introducir además aquellas medidas que considere necesarias para minimizar el volumen de residuos.

X	Todos los agentes intervinientes en la obra deberán conocer sus obligaciones en relación con los residuos y cumplir las órdenes y normas dictadas por la Dirección Técnica.
X	Se deberá optimizar la cantidad de materiales necesarios para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales es origen de más residuos sobrantes de ejecución.
X	Se preverá el acopio de materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar la rotura y sus consiguientes residuos.
X	Si se realiza la clasificación de los residuos, habrá que disponer de los contenedores más adecuados para cada tipo de material sobrante. La separación selectiva se deberá llevar a cabo en el momento en que se originan los residuos. Si se mezclan, la separación posterior incrementa los costes de gestión.
X	Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deberán estar debidamente etiquetados.
X	Se dispondrá en obra de maquinaria para el machaqueo de residuos pétreos, con el fin de fabricar áridos reciclados.
X	Se impedirá que los residuos líquidos y orgánicos se mezclen fácilmente con otros y los contaminen. Los residuos se deben depositar en los contenedores, sacos o depósitos adecuados.

[5] OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RCDS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

Los residuos provenientes de la obra deben ser reutilizados, valorados o eliminados según las indicaciones de las tablas que se acompañan a continuación.

[5.1] Operaciones de reutilización.

Hay que tener en cuenta que los materiales reutilizados deben cumplir las características adecuadas para el fin al que se destinan y que se deberá acreditar de forma fehaciente la reutilización y destino de estos. En la filosofía del proyecto está inherente al reutilización de aquellos elementos que se desmontan y que son susceptibles de ello.

X	Se reutilizarán los elementos de barandillas desmontados con o sin modificaciones

[5.2] Operaciones de valorización, eliminación.

En el cuadro mostrado a continuación, se definen las operaciones llevadas a cabo y cuál va a ser el destino de los RCDs que se producen en obra.

RESIDUOS NO PELIGROSOS.			
Código CER	**Tipo de RCD**	**Operación en obra**	**Tratamiento y destino**
17.01.01	Hormigón	Ninguna	Tratamiento en vertedero autorizado
17.01.02, 17.01.03	Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	Ninguna	Tratamiento en vertedero autorizado
17.02.01	Madera	Separación	Tratamiento en vertedero autorizado
17.01.02	Vidrio	Separación	Tratamiento en vertedero autorizado
17.01.03	Plástico	Separación	Reciclado en planta de reciclaje autorizado
17.04.07	Metales mezclados	Separación	Tratamiento en vertedero autorizado
20.01.01	Papel y cartón	Separación	Reciclado en planta de reciclaje autorizado
17.03.00	Asfalto	Separación	Tratamiento en vertedero autorizado
17.07.00	Basura	Separación	Tratamiento en vertedero autorizado
17.07.00	Otros	Separación	Tratamiento en vertedero autorizado
17.09.04	Otros RCDs mezclados que no contengan mercurio, PCB o sustancias peligrosas	Separación	Tratamiento en vertedero autorizado

[6] MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA.

El poseedor de RCDs, que en principio se centra en la figura del contratista, separará en obra los residuos listados a continuación, para lo cual se habilitarán los contenedores adecuados. En el caso de que el poseedor de residuos encargue la gestión a un agente externo, deberá obtener del gestor la documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en este apartado. Los residuos de construcción y demolición se separan en fracciones cuando la cantidad prevista así lo obligue. Umbrales de cantidades que se especifican en la tabla siguiente. Estas fracciones se almacenarán en recipientes independientes para cada tipo. Esta separación la realizará preferentemente el poseedor de los residuos, y si no fuera técnicamente posible, la realizará el gestor de residuos en las instalaciones adecuadas.

Residuos inertes	Obra (t)	Umbral (t)	Separación
Hormigón	70,29	80	No Obligatorio
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	53,19	40	No Obligatorio
Madera	7,60	1	No Obligatorio
Plástico	3,04	0.5	No Obligatorio
Metales mezclados	36,10	2	No Obligatorio
Papel y cartón	1,71	0,5	No Obligatorio

Si bien, por las cantidades previstas no es necesario según la normativa proceder a la separación de los Residuos según sus categorías, si es necesario tratar de manera especialmente cuidadosa con el Medioambiente la gestión de los residuos peligrosos que se puedan generar de las demoliciones de firmes asfálticos o restos de pinturas (otros).

Residuos Peligrosos	Obra (t)	Umbral (t)	Separación
Asfalto	3,80	-	Obligatorio
Basura	5,70	-	Obligatorio
Otros	11,40	-	Obligatorio

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 878/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

[7] PLANO/S INSTALACIONES RELACIONADAS CON LA GESTIÓN DE RCDS EN OBRA.

No se requiere separación de residuos, se dispondrán en los extremos del puente, junto al campamento de obra un acopio intermedio con Big-Bags para proceder a la retirada periódicamente. Se adjunta plano al final del documento con ubicación propuesta para dicho acopio intermedio, si bien la localización final se deberá acordar entre el contratista y el Ayuntamiento.

[8] PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO Y SEPARACIÓN DE LOS RCDS DENTRO DE LA OBRA.

[8.1] Evacuación de Residuos de Construcción y demolición (RCDs).

La evacuación de escombros se realizará de las siguientes formas:

- Mediante retroexcavadoras y motovolquetes hasta su acopio intermedio.
- Con retroexcavadores para su carga en camión

Se señalizarán las zonas de recogida de escombros.

El contenedor deberá cubrirse siempre por una lona o plástico para evitar la propagación del polvo.

Durante los trabajos de carga de escombros se prohibirá el acceso y permanencia de operarios en las zonas de influencia de las máquinas (palas cargadoras, camiones, etc.)

Nunca los escombros sobrepasarán los cierres laterales del receptáculo (contenedor o caja del camión), debiéndose cubrir por una lona o toldo o, en su defecto, se regarán para evitar propagación del polvo en su desplazamiento hacia vertedero.

[8.2] Gestión de los Residuos Sólidos Urbanos.

Los residuos sólidos urbanos procedentes de la obra habrán de ser trasladados a lugar autorizado para su vertido mediante gestor autorizado y por cuenta del generador del mismo.

Los Residuos Sólidos se clasifican, según la normativa vigente en:

- Municipales (los producidos por las comidas de los trabajadores durante las obras de urbanización y edificación).
- Inertes (los generados durante la ejecución de las obras, como son los escombros, constituidos por restos de materiales cerámicos, de mezclas y hormigones fraguados, materiales pétreos, vidrios, etc.…).
- No peligrosos (maderas, metales, polietileno, etc.. residuos que pueden experimentar leves modificaciones de tipo físico, químico o biológico, en ningún caso tóxico o peligroso que puedan afectar a la salud humana o al medio ambiente).
- Los peligrosos (fundamentalmente los recipientes o envases de disolventes pinturas, lacas y barnices).
- Para los primeros será obligatorio su depósito en bolsas de basuras y vertido en contenedores municipales, para su posterior recogida por el Organismo competente en el término municipal, concerniente a ALGESA que gestiona la limpieza de Algeciras.
- Para los inertes y los no peligrosos se transportarán a vertedero legalizado de inertes y no peligrosos, en cubas cubiertas con lona para evitar que se produzcan partículas de polvo en suspensión. Para los peligrosos se entregarán a un gestor autorizado de este tipo de residuos.

[8.3] Carga y transporte de RCDs.

Toda la maquinaria para el movimiento y transporte de tierras y escombros (camión volquete, pala cargadora, jumper, etc.), serán manejadas por personal perfectamente adiestrado y cualificado.

Nunca se utilizará esta maquinaria por encima de sus posibilidades. Se revisarán y mantendrían de forma adecuada. Con condiciones climatológicas adversas se extremará la precaución y se limitará su utilización y, en caso necesario, se prohibirá su uso.

Nunca se sobrepasará la carga máxima de los vehículos ni los laterales de cierre.

La carga, en caso necesario, se asegurará para que no pueda desprenderse durante el transporte.

Se señalizarán las zonas de acceso, recorrido y vertido.

[8.4] Almacenamiento de RCDs.

Para los caballeros o depósitos de tierras en obra se tendrá en cuenta lo siguiente:

- El material vertido en caballeros no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga sobre el terreno contiguo.
- Deberán tener forma regular.
- Deberán situarse en los lugares que al efecto señale la dirección facultativa, y se cuidará de evitar arrastres hacia la zona de excavación o las obras de desagüe y no obstaculizará las zonas de circulación.
- No se acumularán terrenos de excavación junto al borde del vaciado, separándose del mismo una distancia igual o mayor a dos veces la profundidad del vaciado.
- Cuando el terreno excavado pueda transmitir enfermedades contagiosas, se desinfectará antes de su transporte y no podrá utilizarse, en este caso, como terreno de préstamo, debiendo el personal que lo manipula estar equipado adecuadamente.

Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite su segregación y contaminación, evitándose una exposición prolongada del material a la intemperie, formando los acopios sobre superficies no contaminantes y evitando las mezclas de materiales de distintos tipos.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 879/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Si se prevé la separación de residuos en obra, éstos se almacenarán, hasta su transporte a planta de valorización, en contenedores adecuados, debidamente protegidos y señalizados.

El responsable de obra adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra.

[9] VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE RCDS.

De los datos obtenidos en las tablas anteriores se deduce el importe final de la gestión de RCDs.

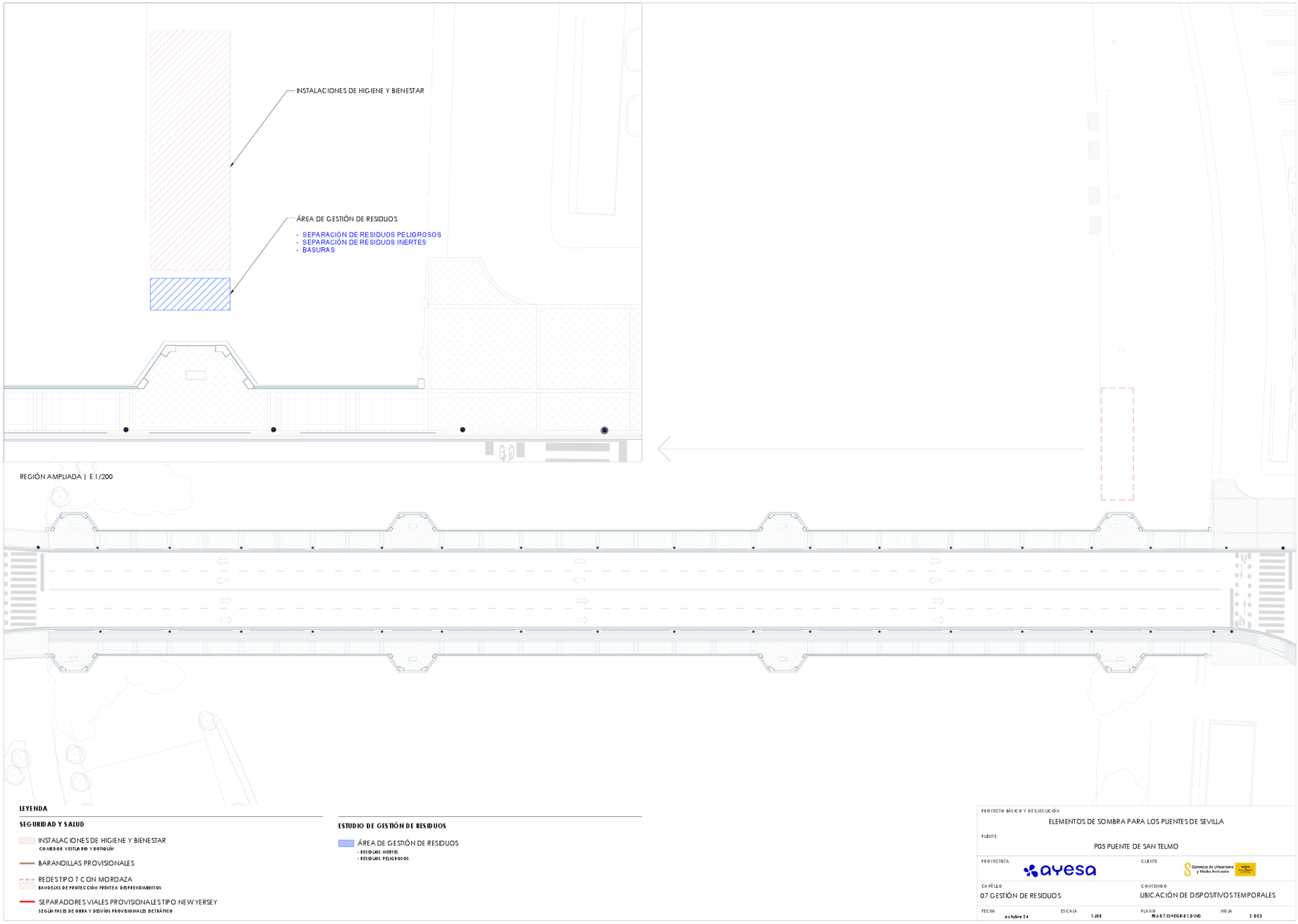
La valoración del coste prevista para la correcta gestión de los residuos del proyecto es la siguiente:

[9.1] Valoración coste Gestión de RCDs generados

ID Partida	Resumen	Cantidad	Ud	Precio	Importe
GCA010	Clasificación a pie de obra de los residuos de construcción y/o demolición	257,86	m³	2,22	605,97
GEB010	Transporte de bidón de 100 litros de capacidad con residuos peligrosos a vertedero específico, instalación de tratamiento de res	16,00	Ud	47,72	809,28
GRB010b	Transporte con camión de residuos inertes clasificados	237,53	m³	7,36	1.853,73
GEC010	Entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos de bidón	16,00	Ud	138,12	2.342,53
	Total				**5.610,54 €**

Total EGR..... 5.610,54€

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 880/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1



GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 881/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

ANEJO 12.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 882/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

ANEJO 12.- JUSTIFICACION DE PRECIOS

El presente Anejo justifica el importe de las unidades de obra que intervienen en el Proyecto y figuran en su Cuadro de Precios. Esta justificación se presenta a título informativo, careciendo de valor contractual.

Según lo indicado en el Artículo 130 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RD 1098/2001), el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se basará en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución.

Se consideran como costes directos la mano de obra que interviene directamente en la obra, los materiales a pie de obra, y los gastos de funcionamiento, amortización y conservación que afectan a la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.

Se consideran como costes indirectos los gastos de instalación de oficinas, comunicaciones, almacenes, talleres, laboratorio, personal técnico y administrativo adscrito a la obra, etc.

[1] JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

De acuerdo con lo mencionado anteriormente, cada precio se obtiene mediante la aplicación de la expresión:

Pu = (1 + K/100) x Cu

siendo:

Pu = Precio de ejecución material de la unidad correspondiente en euros

K = Porcentaje que corresponde a los costes indirectos.

Cu = Coste directo de la unidad en euros.

El coeficiente K se compone de dos sumandos, costes indirectos dividido por costes directos, y valoración de los imprevistos para obras terrestres. Para el presente Proyecto se adopta un coeficiente de costes indirectos K de valor 6 %, como suma de los anteriores sumandos.

[2] MANO DE OBRA

Para el coste de la mano de obra, se tiene en cuenta lo especificado en el vigente Convenio Colectivo del Grupo de Construcción y Obras Públicas de la provincia de Sevilla del año 2002. De acuerdo con las formas de devengo, la remuneración anual vendrá dada por la siguiente fórmula:

R.A. = S.B. · 335 + [(P.S. + P.E.) · (número días efectivos trabajo)] + Vacaciones + P.J. + P.N.

Siendo:

R.A.: Remuneración anual.

S.B.: Salario Base.

P.S.: Pluses Salariales.

P.E.: Pluses Extrasalariales.

P.J.: Paga de Junio.

P.N.: Paga de Navidad.

Los costes horarios de las distintas categorías laborales se obtienen mediante las expresiones reflejadas en la tabla siguiente:

MANO DE OBRA (PRESUPUESTO)

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
mo002	Oficial 1ª electricista.	157,490 h	24,19	3.809,68
mo017	Oficial 1º Cerrajero-Chapista	1.252,132 h	24,19	30.289,08
mo019	Oficial 1ª construcción.	2.409,560 h	24,19	58.287,26
mo038	Oficial 1ª pintor.	1.267,194 h	24,19	30.653,42
mo048	Oficial 1ª impermeabiliza	21,780 H.	24,19	526,86
mo050	Oficial 2ª	161,450 h	23,39	3.776,32
mo052	Oficial 2ª electricista	1,750 h	23,39	40,93
mo075	Ayudante construcción.	1.854,062 h	23,06	42.754,67
mo085	Ayudante construcción de obra civil.	5,000 h	23,06	115,30
mo087	Ayudante estructurista.	887,368 h	23,06	20.462,72
mo100	Ayudante electricista.	93,980 h	23,06	2.167,18
mo110	Peón especializado construcción.	206,836 h	23,06	4.769,64
mo111	Peón ordinario construcción.	977,590 h	22,89	22.377,04
mo1151	Especialista electricidad	48,500 h	23,06	1.118,41
mo119	Oficial 1ª Seguridad y Salud.	74,000 h	24,19	1.790,06
mo120	Peón Seguridad y Salud.	205,280 h	23,06	4.733,76
mo515	Encargado	447,186 H.	26,50	11.850,43
mo516	Capataz	16,809 h	24,61	413,66
	Grupo m.....			239.936,42
	TOTAL.....			239.936,42

[3] MAQUINARIA

El coste horario de la maquinaria e instalaciones previstas para su empleo en la obra se ha deducido de la tarifa de la Asociación de empresas del sector, adjuntándose a continuación su relación.

MAQUINARIA (PRESUPUESTO)

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
CM1M15B010	Barredora autopropulsada y mariobrable	1,650 h	29,08	47,98
	Grupo C.....			47,98
MQ0413	Camión Basculante 8/10 Tm	6,278 H	38,00	238,57
MQ0419	Camion Grua	257,578 H	45,00	11.590,99
MQ0424	Compresor dos martillos	377,891 H	9,46	3.574,85
MQ0455	Pala cargadora	0,027 H	36,00	0,97
MQ0500	Máquina autopropulsada para termoplástico	3,050 h	37,70	114,99
	Grupo M.....			15.520,37
Q419	Camión grua hasta 10 Tm	28,890 h	39,00	1.126,71
	Grupo Q.....			1.126,71
U02LA201	Hormigonera 250 l.	2,521 H.	3,01	7,59
U39AJ001	Camión hormigonera 6 M3	1,910 h	22,26	42,52
	Grupo U.....			50,11
mq01exn010i	Miniretroexcavadora sobre neumáticos, de 37,5 kW.	0,500 h	43,62	21,81
mq01ret010	Miniretrocargadora sobre neumáticos de 15 kW.	9,025 h	39,08	352,70
mq02rop020	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	10,000 h	3,39	33,90
mq04cab010b	Camión basculante de 10 t de carga, de 147 kW.	0,500 h	31,76	15,88
mq04cap020hb	Camión de transporte de 12 t con una capacidad de 10 m³ y 3 ejes.	44,181 h	39,56	1.747,78
mq05mai030	Martillo neumático.	347,875 h	4,57	1.589,79
mq05pdm110	Compresor portátil diesel media presión 10m3/min.	10,890 h	7,75	84,40
mq07gte010a	Grúa autopropulsada de brazo telescópico con una capacidad de elevación de 12 t y 20 m de altura máxima de trabajo.	16,200 h	46,77	757,67
mq08gel010k	Grupo electrógeno insonorizado, trifásico, de 45 kVA de potencia.	34,992 h	5,38	188,26
mq08ich010	Equipo de chorro de arena a presión.	34,992 h	3,20	111,97
	Grupo m.....			4.904,16
	TOTAL.....			21.649,33

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 883/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

[4] MATERIALES

El coste de los distintos materiales hasta pie de obra se ha obtenido mediante la consulta de los existentes en la zona a pie de fábrica o almacén, añadiendo el coste del transporte hasta el lugar de empleo. Se adjunta a continuación la relación de ellos:

MATERIALES (PRESUPUESTO)

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
CH04120	Hormigón HM-20/p/40/X0, suministrado	0,290	m3	93,30	27,06
CMIP01AA020	Arena de río 0/6 mm	5,550	m3	23,94	132,87
CMIP01CC020	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	3,775	t	125,38	473,26
CMIP01DW050	Agua	1,670	m3	1,37	2,29
CMIP01LT040	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm	0,045	mu	155,94	7,02
CMIP02EAT020	Tapa cuadrada HA e=6 cm 50x50 cm	1,000	u	20,49	20,49
CMIP04RR070	Mortero revoco CSIV-W2	0,950	kg	1,68	1,60
CMIP15EC020	Puente de prueba	1,000	u	23,14	23,14
CMIP15FD020	Interruptor diferencial 2x40A-30 mA Clase AC	1,000	u	24,08	24,08
CMIP17VPC040	Codo M-H 87º PVC serie B junta pegada 75 mm	1,000	u	2,46	2,46
CMIP27EB223	Panel direccional blanco/rojo 160x40 cm reflexivo RA-1	4,000	u	131,73	526,92
CMIP27EH013	Pintura termoplástica caliente	27,880	kg	2,66	74,16
CMIP27EH040	Microesferas vidrio tratadas	27,920	kg	1,26	35,18
CMIP31CE020	Cable cobre desnudo D=35 mm	10,000	m	1,84	18,40
CMIP31CE040	Pica cobre para toma tierra 14,3 mm	2,000	m	14,26	28,52
CMIP31CE050	Grapa para pica	1,000	u	3,01	3,01
CMIP31CE150	Cuadro secundario obra potencia máxima 20 kW	0,250	u	841,18	210,30
CMIP31SV080	Poste galvanizado 80x40x2 mm 2,00 m	9,000	u	23,07	207,63
	Grupo C				**1.818,39**
EIEL3aabaaab	Intr diferencial 25A 2p 30mA AC inst man	2,000	u	184,49	368,98
EIEL4lbbab	Intr Magnetotérmico 16A 1+N C 6kA	2,000	u	57,91	115,82
EIEL4mfbab	Interruptor magnetotermico 32A 2p D 10kA	1,000	u	64,44	64,44
	Grupo E				**549,24**
HB00120	Barandilla metálica, pasamanos, t. Intermedio y rodapié	30,400	m	16,02	487,01
HB00400	Soporte metálico barandilla sistema balaustre	6,080	u	19,04	115,76
HR00200	Anclaje de red	724,000	u	0,82	593,68
HR00251	Soporte inclinado tipo bandeja metálico	7,240	u	16,50	119,46
HR00800	Red de seguridad de poliamida 4 mm y malla 10x10 cm	398,200	m	4,47	1.779,95
HS00100	CONO BALIZAMIENTO REFLEC. 0,50 m	2,000	u	16,50	33,00
HS03100	Lámpara intermitente (sin pilas)	8,000	u	35,16	281,28
	Grupo H				**3.410,14**
IE02700	CABLE COBRE 5x16 mm2 RZ1-K(AS) 0.6/1 KV	10,500	m	32,34	339,57
	Grupo I				**339,57**
MAT555	Pintura negra para borrado marcas	30,000	Kg	1,44	43,20
MAT605	Cartel señalización provisio TL-60	1,000	ud	44,08	44,08
MT01000	Agua	1,552	m3	0,30	0,47
MT15105	Señal triangular de 90 cm.	1,000	u	52,09	52,09
MT15106	Señal circular de 60 cm.	1,000	u	46,43	46,43
	Grupo M				**186,27**
PIBM247125	Mortero monocomp. tixotrópico, de retrac. compen., 25kg, Mapegrout Easy Flow, ref. 247125 o equivalente	8.613,600	kg	0,71	6.115,66
PIBM256110	Fondo acrílico al agua, 10kg, Malech, ref. 256110	29,803	kg	7,20	214,58
PIBM276645A	Mortero cementoso anticorrosivo, monocomp., caja con 4 sacos de 5 kg, Mapefer 1K, ref. 276645A o equivalente	155,200	kg	3,68	571,14
PIBMELASTOCOLORP	Pintura elastomérica anticarbonatación, 20kg, Elastocolor Pittura SP	137,550	kg	5,73	788,16
PIBMPDTE	Mortero cementoso elástico, 15 kg, Planitop BD, ref. 1682224+1682108 o equivalente	435,600	kg	11,25	4.900,50
PIEA5aga	Cuadro eléctrico CP-S3 BAP-R s/unifilar	1,000	u	224,02	224,02
PIEC.1dbbbc	CABLE COBRE RZ1-K(AS) 0.6/1 KV 3x4 mm2	1.203,300	m	5,43	6.533,92
PIED30a	Interruptor horario	1,000	u	50,64	50,64
PIED50mfbbc_d	Contactor magnetico bipolar 20 A	2,000	u	59,37	118,74
PIET.2da	Tubo PVC 25mm	577,500	m	1,33	768,08
PIET8bPN	Caja derivación	65,000	u	2,37	154,05
PILI13aPN	Luminaria empotrar vertical 5W	62,000	u	69,70	4.321,40
PILI13aPN_	Luminaria tipo proyector 8W 3000K	66,000	u	51,66	3.409,56
	Grupo P				**28.170,45**
T26001	Pequeño material	136,800	u	0,50	68,40
	Grupo T				**68,40**
U04AA101	Arena de río (0-5mm)	1,092	t	6,97	7,61
U04CA001	Cemento CEM II-32,5	0,546	t	64,79	35,38
U04PY001	Agua	0,364	m3	0,54	0,20
U35AA005	Extintor polvo ABC 3 Kg.	2,000	u	36,06	72,12
U37DM101N	Baldosa de hormigón para exteriores, acabado superficial de la cara vista: texturizado, iguales a las existentes	131,922	m2	15,49	2.043,47
U42CA006	Cartel indic.nor.0.60x0.90m	5,000	u	18,00	90,00
U42CC230	Cinta de balizamiento ref	1.600,000	m	0,12	192,00
UMT441	Kit de accesorio y Sistema de Tensión AWNET	1.394,330	m2	10,20	14.222,17
UMT442	Tejido Soltis 86 de Serge Ferrari o equivalente	1.454,047	m2	22,25	32.575,03
UMT443	Perfilería de aluminio T5 AWNET (aleación 6060)	2.858,377	m	4,50	12.862,69
UMT444	Fijaciones y tensores	8.365,980	u	4,50	37.646,91

MATERIALES (PRESUPUESTO)

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
	Grupo U				**99.747,58**
WW00400	Pequeño material	2.418,000	u	0,33	797,94
	Grupo W				**797,94**
mt01art030a	Material seleccionado de aportación, para formación de terraplenes, según el art. 330.3.3.1 del PG-3.	5,000	m3	9,15	45,75
mt07aco010c	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	135,000	kg	1,60	216,00
mt07ala005l	Acero UNE-EN 10210-1 S355J2H, en perfiles huecos acabados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, galvaniz	86.043,994	kg	3,38	290.828,70
mt08aaa010a	Agua.	16,000	m3	1,50	24,00
mt08grg020b	Transporte de bidón de 100 litros de capacidad, apto para almacenar residuos peligrosos, a botadero específico, instalación de t	16,000	u	47,72	763,52
mt08grg030gb	Entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos de bidón de 100 litros de capacidad, con residuos de pintura y barniz que con	16,000	u	138,12	2.209,92
mt08limf010GA	tratamiento de galvanizado en caliente por inmersión	331,200	m2	6,50	2.152,80
mt08limf010a	Abrasivo para limpieza mediante chorro a presión, formado por partículas de silicato de aluminio.	324,000	kg	0,25	81,00
mt08var050	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,116	kg	1,50	1,67
mt09reh360c	Mortero cementoso fluido de retracción compensada, compuesto de cemento, aditivos especiales y áridos seleccionados, exento de c	1.707,200	kg	0,49	836,53
mt10hmf010f0b	Hormigón HM-25/B/20/X0, fabricado en central.	4,536	m3	88,00	399,17
mt10hmf011rc	Hormigón no estructural HNE-20/P/20, fabricado en central.	6,150	m3	54,54	335,42
mt11arh010bN	Arqueta con fondo, prefabricada de hormigón fck=25 MPa, de 70x70x70 cm de medidas exteriores,	18,000	u	77,01	1.386,18
mt26aaq010c	Anclaje químico compuesto por resina y varilla roscada de acero galvanizado calidad 5.8, según UNE-EN ISO 898-1+ tuerca y arande	369,000	u	3,98	1.468,62
mt26aaq010cad	Adhesivo de poliuretano bicomponente de altas prestaciones	24,600	kg	25,00	615,00
mt27esp010m	Pintura de acabado de poliuretano con fosfato de zinc de 120 micras Hempathane HS 55610 o similar, color y acabado análogo	327,734	l	20,21	6.623,50
mt27pfi202a	Imprimación tipo epoxi de 80 micras Hempadur 15553 de dos componentes con contenido de fosfato de zinc o similar	117,560	l	14,90	1.751,64
mt35aia080ae	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 9	50,000	m	2,79	139,50
mt35www010	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	51,000	u	1,30	66,30
mt50bal050a	Barrera de seguridad portátil tipo New Jersey de polietileno de alta densidad, de 1,20x0,60x0,40 m, con capacidad de lastrado de	10,000	u	180,00	1.800,00
mt50eca010	Botiquín de urgencia provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadra	1,000	u	90,31	90,31
mt50epc010hj	Casco contra golpes, EPI de categoría II, según EN 812, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	1,200	u	2,17	2,60
mt50epd010n	Conector multiuso (clase M), EPI de categoría III, según UNE-EN 362, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D.	2,250	u	17,10	38,48
mt50epd011n	Dispositivo anticaídas retráctil, EPI de categoría III, según UNE-EN 360, UNE-EN 363, UNE-EN 364 y UNE-EN 365, cumpliendo todos	2,250	u	268,37	603,83
mt50epd012ad	Cuerda de fibra como elemento de amarre, de longitud fija, EPI de categoría III, según UNE-EN 354, cumpliendo todos los requisit	2,250	u	59,93	134,84
mt50epd013d	Absorbedor de energía, EPI de categoría III, según UNE-EN 355, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1	2,250	u	85,52	192,42
mt50epd014n	Arnés anticaídas, con dos puntos de amarre, EPI de categoría III, según UNE-EN 361, UNE-EN 363, UNE-EN 364 y UNE-EN 365, cumplie	2,250	u	52,04	117,09
mt50epj010lfe	Gafas de protección con montura integral, resistentes a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, EPI de categori	2,400	u	9,61	23,06
mt50epj010pke	Pantalla de protección facial, para soldadores, con fijación en la cabeza y con filtros de soldadura, EPI de categoría II, según	0,400	u	22,78	9,11
mt50epm010cd	Par de guantes contra riesgos mecánicos, EPI de categoría II, según UNE-EN 420 y UNE-EN 388, cumpliendo todos los requisitos de	3,000	u	12,54	37,62
mt50epm010fd	Par de guantes contra productos químicos, EPI de categoría III, según UNE-EN 420 y UNE-EN 374-1, cumpliendo todos los requisitos	1,500	u	1,02	1,53
mt50epm010md	Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión, EPI de categoría III, según UNE-EN 420 y UNE-EN 60903, cumpliendo todos	0,750	u	39,04	29,28
mt50epm010rd	Par de guantes para soldadores, EPI de categoría II, según UNE-EN 420 y UNE-EN 12477, cumpliendo todos los requisitos de segurid	0,750	u	8,45	6,34
mt50epo010Fj	Juego de orejeras, acopladas a cascos de protección, con atenuación acústica de 30 dB, EPI de categoría II, según UNE-EN 352-3 y	0,600	u	33,80	20,28
mt50epp010UFd	Par de botas altas de trabajo, sin puntera resistente a impactos, con resistencia al deslizamiento, resistente a la penetración	0,750	u	38,25	28,69
mt50epp010hnd	Par de botas bajas de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resis	3,000	u	38,46	115,38
mt50epu005e	Mono de protección, EPI de categoría I, según UNE-EN 340, con tiras de alta visibilidad color amarillo, cumpliendo todos los req	0,800	u	36,44	29,15
mt50epu030ice	Chaleco de alta visibilidad, de material combinado, color amarillo, EPI de categoría II, según UNE-EN 471 y UNE-EN 340, cumplien	1,800	u	21,50	38,70
mt50epu050d	Faja de protección lumbar con amplio soporte abdominal y sujeción regulable mediante velcro, EPI de categoría II, según UNE-EN 3	0,500	u	17,89	8,95
mt50epu060d	Par de rodilleras con la parte delantera elástica y con esponja de celulosa, EPI de categoría II, según UNE-EN 340, cumpliendo t	1,500	u	11,75	17,63

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 884/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

MATERIALES (PRESUPUESTO)

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
mt50epv010pc	Mascarilla, de media máscara, EPI de categoría III, según UNE-EN 140, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D.	0,990 u	21,65	21,43
mt50epv011aG	Filtro contra partículas, de eficacia baja (P1), EPI de categoría III, según UNE-EN 143, cumpliendo todos los requisitos de segu	0,990 u	2,64	2,61
mt50epv020cab	Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP2, EPI de categoría III, según UNE-EN 149, cumpliendo todos los requisitos de seg	50,000 u	3,56	178,00
mt50ica010a	Acometida e instalación provisional de electricidad aérea a casetas prefabricadas de obra.	3,000 u	164,55	493,65
mt50ica010b	Acometida e instalación provisional de saneamiento enterrada a casetas prefabricadas de obra.	2,000 u	388,08	776,16
mt50ica010c	Acometida e instalación provisional de fontanería enterrada a casetas prefabricadas de obra.	2,000 u	96,24	192,48
mt50spv020	Valla trasladable de 3,50x2,00 m, formada por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de m	30,600 u	28,88	883,73
mt50spv025	Base prefabricada de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, reforzada con varillas de acero, para soporte de valla trasladab	40,800 u	4,51	184,01
mt52svi01PR	Separador de carril bici, de hormigón prefabricado según planos	123,000 u	25,00	3.075,00
mt52svi01PRcub	Cubierta de chapa galvanizada con acabado igual a estructuras de toldo con tornillos	123,000 u	35,20	4.329,60
	Grupo m			**323.427,18**
	TOTAL			**458.515,16**

[5] COMPOSICIÓN DE PRECIOS

Se adjunta a continuación la relación de ellos:

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01	**LEVANTADOS Y DEMOLICIONES**				
01.01	**DESMONTAJE DE BARANDILLAS METÁLICAS EXISTENTES CON PROTECCIÓN PROVISIONAL DE BORDE HASTA NUEVO MONTAJE**	**m**			
	DESMONTAJE SELECTIVO DE MÓDULO DE BARANDILLA METÁLICA EXISTENTE DE DOBLE PASAMANOS CON ANCHURAS VARIABLES COMPRENDIDAS ENTRE 2,10 M, 0,70 M Y 0,38 M, SITUADAS EN LA ZONA DE PASEO PARA SU POSTERIOR APROVECHAMIENTO EN NUEVA UBICACIÓN Y SU REUTILIZACIÓN PARA LA ELABORACIÓN DE NUEVOS MÓDULOS. INCLUYE LA LIMPIEZA, ACOPIO EN LUGAR SEGURO DE OBRA PARA SALVAGUARDAR EL BUEN ESTADO DE LAS PIEZAS A REUTILIZAR SIN MODIFICACIONES, RETIRADA Y CARGA MANUAL DEL MATERIAL DESMONTADO SOBRE CAMIÓN CON TRANSPORTE A LUGAR DE ACOPIO O TALLER DE AQUELLOS MÓDULOS A REPARAR O MODIFICAR PARA SU AJUSTE Y TRANSPORTE DE VUELTA A OBRA PARA SU REUTILIZACIÓN. MEDIDA LA UNIDAD DESMONTADA.				
mq05mai030	Martillo neumático.	1,100 h	4,57	5,03	
MQ0424	Compresor dos martillos	1,100 H	9,46	10,41	
MQ0419	Camion Grua	0,750 H	45,00	33,75	
mo019	Oficial 1ª construcción.	0,750 h	24,19	18,14	
mo075	Ayudante construcción.	0,750 h	23,06	17,30	
	Mano de obra				35,44
	Maquinaria				49,19
	Suma la partida				84,63
	Costes indirectos		6%		5,08
	TOTAL PARTIDA				**89,71**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS				
01.02	**DEMOLICIÓN RECUBRIMIENTOS EN BORDE DE TABLERO C/M. MANUALES**	**m²**			
	DEMOLICIÓN Y SANEO DE BORDE DE TABLERO O APERTURA DE CAJA PARA CANALIZACIONES CON O SIN DEMOLICION DE SOLERIA, EJECUTADO CON MEDIOS MANUALES HASTA LA CAPA ESTRUCTURAL. INCLUSO LIMPIEZA DEL SOPORTE, CARGA A CAMION Y TRANSPORTE DE ESCOMBROS A VERTEDERO. (MEDIDA LA SUPERFICIE INICIAL)				
MQ0413	Camión Basculante 8/10 Tm	0,021 H	38,00	0,80	
MQ0424	Compresor dos martillos	0,280 H	9,46	2,65	
mo111	Peón ordinario construcción.	0,280 h	22,89	6,41	
	Mano de obra				6,41
	Maquinaria				3,45
	Suma la partida				9,86
	Costes indirectos		6%		0,59
	TOTAL PARTIDA				**10,45**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS				
01.03	**DEMOLICIÓN SOLERÍA ACERADO C/M. MANUALES**	**m2**			
	DEMOLICIÓN SOLERÍA ACERADO EXISTENTE C/M. MANUALES DE MANERA SELECTIVA SEGÚN ESPECIFICACIONES EN PLANOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS CANALIZACIONES ELECTRICAS O AJUSTES DE BARANDILLAS. MEDIDA LA SUPERFICIE SREALMENTE EJECUTADA MEDIDA SOBRE PLANOS.				

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 885/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MQ0413	Camión Basculante 8/10 Tm	0,021	H	38,00	0,80	
MQ0424	Compresor dos martillos	0,026	H	9,46	0,25	
mo111	Peón ordinario construcción.	0,257	h	22,89	5,88	
				Mano de obra		5,88
				Maquinaria		1,05
				Suma la partida		6,93
				Costes indirectos	6%	0,42
				TOTAL PARTIDA		**7,35**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.04 **APERTURA DE ROZAS.** **m2**

APERTURA DE ROZAS EN RECUBRIMIENTO DE HORMIGÓN DEL TABLERO DE PUENTE, REALIZADA CON MEDIOS MANUALES Y MARTILLO NEUMÁTICO PARA ALOJAR NUEVAS CANALIZACIONES ELECTRICAS SIN AFECTAR A LA ESTABILIDAD DEL ELEMENTO CONSTRUCTIVO. INCLUYE: PREPARACIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO. PROTECCIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL ENTORNO. REPLANTEO. EJECUCIÓN DE LA ROZA. RETIRADA Y ACOPIO DE ESCOMBROS. LIMPIEZA DE LOS RESTOS DE OBRA. CARGA DE ESCOMBROS SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR. MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE EJECUTADA SEGÚN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTO.

mq05mai030	Martillo neumático.	0,150	h	4,57	0,69	
mq05pdm110	Compresor portátil diesel media presión 10m3/min.	0,075	h	7,75	0,58	
mo111	Peón ordinario construcción.	0,075	h	22,89	1,72	
mo110	Peón especializado construcción.	0,150	h	23,06	3,46	
				Mano de obra		5,18
				Maquinaria		1,27
				Suma la partida		6,45
				Costes indirectos	6%	0,39
				TOTAL PARTIDA		**6,84**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02	**ELEMENTOS ESTRUCTURALES**					

02.01 **ACERO EN PERFILES LAMINADOS EN CALIENTE, ACABADO GALVANIZADO EN CALIENTE** **kg**

ACERO UNE-EN 10210-1 S355J2H, EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES FORMADOS POR PIEZAS SIMPLES DE PERFILES HUECOS LAMINADOS EN CALIENTE DE LAS SERIES REDONDO, CUADRADO O RECTANGULAR, RECTOS Y CURVOS, INCLUIDOS CHAPAS DE RIGIDIZACION, AUXILIARES DE CIERRES DE ELEMENTOS, UNIONES Y BRIDAS, PLACAS DE ANCLAJES, ACABADO GALVANIZADO EN CALIENTE, SOLDADURAS EN TALLER DE ELEMENTOS AUXILIARES, COLOCADOS CON UNIONES MEDIANTE PASADORES, PERNOS Y TORNILLOS EN OBRA, A UNA ALTURA DE MÁS DE 3 M. CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA: EL PRECIO INCLUYE LOS TORNILLOS, PERNOS, PASADORES, SOLDADURAS, NEOPRENOS, LÁMINAS Y TRATAMIENTOS DE TEFLÓN, LOS CORTES, LOS DESPUNTES, LAS PIEZAS ESPECIALES, CHAPAS, BRIDAS, LOS CASQUILLOS Y LOS ELEMENTOS AUXILIARES DE MONTAJE. INCLUYE: LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DE BORDES DE ACERAS INICIAL PARA DISEÑO A MEDIDA DE ESTRUCTURAS DESMONTABLES. LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DEL PLANO DE APOYO. REPLANTEO Y MARCADO DE LOS EJES. COLOCACIÓN Y FIJACIÓN PROVISIONAL DEL ELEMENTO ESTRUCTURAL. APLOMADO Y NIVELACIÓN. EJECUCIÓN DE LAS UNIONES MEDIANTE SOLDADURAS EN TALLER Y MEDIANTE PASADORES EN OBRA. PLANOS AS BUILT DE ESTRUCTURA METALICA DESMONTABLE IDENTIFICANDO LOS ELEMENTOS COMPONENTES PARA FACILITAR TAREAS DE MONTAJE/DESMONTAJE. CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROYECTO: PESO NOMINAL MEDIDO SEGÚN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTO.

mt07ala005l	Acero UNE-EN 10210-1 S355J2H, en perfiles huecos acabados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, galvaniz	1,000	kg	3,38	3,38	
mo017	Oficial 1º Cerrajero-Chapista	0,015	h	24,19	0,36	
mo087	Ayudante estructurista.	0,008	h	23,06	0,18	
					Mano de obra	0,54
					Materiales	3,38
					Suma la partida	3,92
					Costes indirectos 6%	0,24
					TOTAL PARTIDA	**4,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 886/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.02	**PINTURA ANTICORROSIÓN SOBRE ESTRUCTURA DE ACERO GALVANIZADO.**		m^2			
	APLICACIÓN SEGÚN ESPECIFICACIONES DEL FABRICANTE DE PINTURA ANTICORROSIÓN DE POLIURETANO CON FOSFATO DE ZINC DE 120 MICRA TIPO HEMPATHANE HS 55610 O EQUIVALENTE, CATEGORÍA DE CORROSIVIDAD C4, DURABILIDAD DEL SISTEMA MUY ALTA, COLOR Y ACABADO SIMILAR A MOBILIRIA EXISTENTE; PREVIA APLICACIÓN DE UNA MANO DE IMPRIMACIÓN DE EPOXI DE 80 MICRAS TIPO HEMPADUR 15553 O EQUIVALENTE, SOBRE ELEMENTOS METÁLICOS FORMADOS POR PIEZAS SIMPLES DE PERFILES LAMINADOS DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE Y CHAPAS AUXILIARES. INCLUIDO PREPARACIÓN SUPERFICIAL PREVIA A TRATAMIENTO SEGÚN ESPECIFICACIOENS DEL FABRICANTE INCLUYE: PREPARACIÓN Y LIMPIEZA DE LA SUPERFICIE SOPORTE. APLICACIÓN DE UNA MANO DE IMPRIMACIÓN. APLICACIÓN DE PINTURA DE ACABADO. CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROYECTO: SUPERFICIE MEDIDA SEGÚN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTO. CRITERIO DE MEDICIÓN DE OBRA: SE MEDIRÁ LA SUPERFICIE REALMENTE EJECUTADA SEGÚN ESPECIFICACIONES DE PROYECTO.					
mt27pfi202a	Imprimación tipo epoxi de 80 micras Hempadur 15553 de dos componentes con contenido de fosfato de zinc o similar	0,067	l	14,90	1,00	
mt27esp010m	Pintura de acabado de poliuretano con fosfato de zinc de 120 micras tipo Hempathane HS 55610 o similar, color y acabado análogo	0,200	l	20,21	4,04	
mo038	Oficial 1ª pintor.	0,772	h	24,19	18,67	
mo087	Ayudante estructurista.	0,138	h	23,06	3,18	
	Mano de obra					21,85
	Materiales					5,04
	Suma la partida					26,89
	Costes indirectos			6%		1,61
	TOTAL PARTIDA					**28,50**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03	**ELEMENTOS DE SOMBRA**					
03.01	**CUBRICIÓN TEXTIL DESMONTABLE CURVO**		m2			
	FABRICACIÓN, TRANSPORTE E INSTALACIÓN, DE CUBRICIÓN TEXTIL DESMONTABLE CON FORMA CURVA, DE DISEÑO SEGÚN PLANOS, FORMADA POR MÓDULOS INDEPENDIENTES DE MEMBRANAS TENSADAS DE DIFERENTES DIMENSIONES, EN TEJIDO MICROPERFORADO DE COLOR BLANCO MARFIL O SIMILAR A ELEGIR POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA, MODELO SOLTIS HORIZON 86 DE SERGE FERRARI O EQUIVALENTE, CON LOS LADOS DEL PERÍMETRO TERMINADO EN CORDÓN DE SILICONA (TENT-KEDER), ENCARRILADO EN SUS CUATRO DE SUS LADOS EN PERFILES DE ALUMINIO ANODIZADO COLOCADOS PREVIAMENTE EN LA ESTRUCTURA PORTANTE (NO INCLUIDA) Y EN EL OTRO EXTREMO CON CABLE DE BORDE CONTINUO. MEMBRANA TEXTIL REALIZADA CON LONA DE PVC CON TEJIDO INTERIOR DE POLIÉSTER 1.100 DTEX, 380 GR/M2, 0,45 MM DE ESPESOR, IGNIFUGO B-S2, D0 SEGÚN NORMA EN 13501-, COEFICIENTE DE APERTURA 14%, TRANSMISIÓN DE LUZ NATURAL Y VISIBILIDAD INTUIDA DEL EXTERIOR DEL 28%, SEGÚN FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL FABRICANTE. FABRICADAS MEDIANTE PATRONAJE INFORMÁTICO, CORTE DE PAÑOS REALIZADO CON PLOTTER AUTOMATIZADO Y SOLDADURA DE UNIÓN DE PAÑOS REALIZADA POR ALTA FRECUENCIA. CON JARETÓN PERIMETRAL Y VÉRTICES REFORZADOS CON DOBLE TEJIDO IMPERMEABLE SIMILAR AL RESTO DE LA MEMBRANA. EL PAÑO TEXTIL SE DEBERÁ EJECUTAR DE FORMA QUE SE EVITEN EMBOLSAMIENTOS Y FLAMEOS. SE INCLUYE SISTEMA DE TENSIÓN AWNET O EQUIVALENTE, PARA UNIR LA TELA A LOS ANCLAJES FIJOS, PERFILES DE CANAL SIMPLE FABRICADOS EN ALUMINIO CON ACABADO NATURAL PARA EL TENSADO DE LAS MEMBRANAS CORRESPONDIENTES A LAS MARQUESINAS. TORNILLERÍA DE INSTALACIÓN EN ACERO INOXIDABLE O ACERO GALVANIZADO, SEGÚN EL CASO. Y TODOS LOS MATERIALES NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FIJACIÓN A ESTRUCTURA METÁLICA PORTANTE. SE INCLUYE CÁLCULO DE LOS ESFUERZOS TRANSMITIDOS A LA ESTRUCTURA, PATRONAJE DE LAS LONAS, CÁLCULO DE CABLES, ASÍ COMO LA CONFECCIÓN DE LAS LONAS, TRANSPORTE Y MONTAJE DE TODO LO ANTERIORMENTE DESCRITO POR PERSONAL ESPECIALIZADO. SE INCLUYE LA INSTALACIÓN DE MOQUETA PROTECTORA PARA EVITAR EL DAÑO EN LA TELA. INCLUIDOS LOS MEDIOS DE ELEVACIÓN DE PERSONAS Y MATERIALES, NECESARIOS PARA LA INSTALACIÓN.					

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 887/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	TOTALMENTE TERMINADO, EN FUNCIONAMIENTO Y CON LAS COMPROBACIONES OPORTUNAS DEL PRETENSADO DE LA INSTALACIÓN. MEDIDA LA SUPERFICIE EN VERDADERA MAGNITUD DE LA ESTRUCTURA TEXTIL TOTALMENTE FABRICADA Y MONTADA, SEGÚN DETALLES Y CARACTERÍSTICAS INDICADAS EN PLANOS.					
	LAS DIMENSIONES DE LOS PAÑOS DEL TEXTIL INDICADAS EN PLANOS SON ORIENTATIVAS. EL FABRICANTE DEL TEXTIL DEBERÁ TOMAR MEDIDAS REALES IN SITU ANTES DE SU FABRICACIÓN.					
mo075	Ayudante construcción.	1,100	h	23,06	25,37	
mo019	Oficial 1ª construcción.	1,100	h	24,19	26,61	
UMT441	Kit de accesorio y Sistema de Tensión AWNET	1,000	m2	10,20	10,20	
UMT442	Tejido Soltis 86 de Serge Ferrari o equivalente	1,050	m2	22,25	23,36	
UMT443	Perfilería de aluminio T5 AWNET (aleación 6060)	2,050	m	4,50	9,23	
UMT444	Fijaciones y tensores	6,000	u	4,50	27,00	
	Mano de obra					51,98
	Materiales					69,79
	Suma la partida					121,77
	Costes indirectos				6%	7,31
	TOTAL PARTIDA					**129,08**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTINUEVE EUROS con OCHO CÉNTIMOS

03.02 CUBRICIÓN TEXTIL VERTICAL m2

FABRICACIÓN, TRANSPORTE E INSTALACIÓN, DE CUBRICIÓN TEXTIL DESMONTABLE CON FORMA RECTA, COLOCADOS EN VERTICAL SEGÚN DETALLES DE DISEÑO SEGÚN PLANOS, FORMADA POR MÓDULOS INDEPENDIENTES DE MEMBRANAS TENSADAS DE DIFERENTES DIMENSIONES, EN TEJIDO MICROPERFORADO DE COLOR BLANCO MARFIL O SIMILAR A ELEGIR POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA, MODELO SOLTIS HORIZON 86 DE SERGE FERRARI O EQUIVALENTE, CON LOS LADOS DEL PERÍMETRO TERMINADO EN CORDÓN DE SILICONA (TENT-KEDER), ENCARRILADO EN TRES DE SUS LADOS EN PERFILES DE ALUMINIO ANODIZADO COLOCADOS PREVIAMENTE EN LA ESTRUCTURA PORTANTE (NO INCLUIDA) Y EN EL OTRO EXTREMO CON CABLE DE BORDE CONTINUO.

MEMBRANA TEXTIL REALIZADA CON LONA DE PVC CON TEJIDO INTERIOR DE POLIÉSTER 1.100 DTEX, 380 GR/M2, 0,45 MM DE ESPESOR, IGNIFUGO B-S2, D0 SEGÚN NORMA EN 13501-, COEFICIENTE DE APERTURA 14%, TRANSMISIÓN DE LUZ NATURAL Y VISIBILIDAD INTUIDA DEL EXTERIOR DEL 28%, SEGÚN FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL FABRICANTE. FABRICADAS MEDIANTE PATRONAJE INFORMÁTICO, CORTE DE PAÑOS REALIZADO CON PLOTTER AUTOMATIZADO Y SOLDADURA DE UNIÓN DE PAÑOS REALIZADA POR ALTA FRECUENCIA. CON JARETÓN PERIMETRAL Y VÉRTICES REFORZADOS CON DOBLE TEJIDO IMPERMEABLE SIMILAR AL RESTO DE LA MEMBRANA. EL PAÑO TEXTIL SE DEBERÁ EJECUTAR DE FORMA QUE SE EVITEN EMBOLSAMIENTOS Y FLAMEOS.

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	SE INCLUYE SISTEMA DE TENSIÓN AWNET O EQUIVALENTE, PARA UNIR LA TELA A LOS ANCLAJES FIJOS, PERFILES DE CANAL SIMPLE FABRICADOS EN ALUMINIO CON ACABADO NATURAL PARA EL TENSADO DE LAS MEMBRANAS CORRESPONDIENTES A LAS MARQUESINAS. TORNILLERÍA DE INSTALACIÓN EN ACERO INOXIDABLE O ACERO GALVANIZADO, SEGÚN EL CASO. Y TODOS LOS MATERIALES NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FIJACIÓN A ESTRUCTURA METÁLICA PORTANTE.					
	SE INCLUYE CÁLCULO DE LOS ESFUERZOS TRANSMITIDOS A LA ESTRUCTURA, PATRONAJE DE LAS LONAS, CÁLCULO DE CABLES, ASÍ COMO LA CONFECCIÓN DE LAS LONAS, TRANSPORTE Y MONTAJE DE TODO LO ANTERIORMENTE DESCRITO POR PERSONAL ESPECIALIZADO. SE INCLUYE LA INSTALACIÓN DE MOQUETA PROTECTORA PARA EVITAR EL DAÑO EN LA TELA. INCLUIDOS LOS MEDIOS DE ELEVACIÓN DE PERSONAS Y MATERIALES, NECESARIOS PARA LA INSTALACIÓN.					
	TOTALMENTE TERMINADO, EN FUNCIONAMIENTO Y CON LAS COMPROBACIONES OPORTUNAS DEL PRETENSADO DE LA INSTALACIÓN. MEDIDA LA SUPERFICIE EN VERDADERA MAGNITUD DE LA ESTRUCTURA TEXTIL TOTALMENTE FABRICADA Y MONTADA, SEGÚN DETALLES Y CARACTERÍSTICAS INDICADAS EN PLANOS.					
	LAS DIMENSIONES DE LOS PAÑOS DEL TEXTIL INDICADAS EN PLANOS SON ORIENTATIVAS. EL FABRICANTE DEL TEXTIL DEBERÁ TOMAR MEDIDAS REALES IN SITU ANTES DE SU FABRICACIÓN					
mo075	Ayudante construcción.	1,100	h	23,06	25,37	
mo019	Oficial 1ª construcción.	1,100	h	24,19	26,61	
UMT441	Kit de accesorio y Sistema de Tensión AWNET	1,000	m2	10,20	10,20	
UMT442	Tejido Soltis 86 de Serge Ferrari o equivalente	1,050	m2	22,25	23,36	
UMT443	Perfilería de aluminio T5 AWNET (aleación 6060)	2,050	m	4,50	9,23	
UMT444	Fijaciones y tensores	6,000	u	4,50	27,00	
	Mano de obra					51,98
	Materiales					69,79
	Suma la partida					121,77
	Costes indirectos				6%	7,31
	TOTAL PARTIDA					**129,08**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTINUEVE EUROS con OCHO CÉNTIMOS

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 888/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04	**PAVIMENTOS Y SEÑALIZACIÓN**					
04.01	ENLUCIDO PROTECTOR Y ELÁSTICO DE SUPERFICIES DE HORMIGÓN ARMADO CON PLANITOP BD		m2			
	M2 DE PROTECCIÓN Y ENLUCIDO ELÁSTICO DE SUPERFICIES DE HORMIGÓN E INFRAESTRUCTURAS VIÁRIAS REALIZADO MEDIANTE LA EXTENSIÓN DE DOS CAPAS A LLANA O POR PROYECCIÓN CON MÁQUINA REVOCADORA (EN UN ESPESOR FINAL TOTAL NO INFERIOR A 3 MM), DE MORTERO IMPERMEABLE, ELÁSTICO, CON ELEVADA CAPACIDAD DE PUENTEO DE FISURAS, MONOCOMPONENTE DE GRANO FINO, DE BASE CEMENTOSA, ADITIVADO, CON CAPACIDAD DE RESISTENCIA A TEMPERATURA HASTA 180°C Y COMPATIBLE EN CONTACTO DIRECTO CON ASFALTO, PLANITOP BD DE MAPEI O EQUIVALENTE, CON IMPERMEABILIDAD AL AGUA A PRESIÓN POSITIVA Y NEGATIVA, CONFORME A LOS REQUISITOS ESTABLECIDOS POR LA NORMA EN 1504-9 Y LA NORMA EN 1504-2 COMO REVESTIMIENTO (C) SEGÚN LOS PRINCIPIOS PI, MC, PR E IR PARA LA PROTECCIÓN DEL HORMIGÓN. INCLUSO APLICACIÓN Y PREPARACIÓN DEL SOPORTE SEGÚN SE ESPECIFICA EN LA FICHA TÉCNICA DE LOS PRODUCTOS. MEDIDA LA SUPERFICIE REALMENTE EJECUTADA.					
PIBMPDTE	Mortero cementoso elástico, 15 kg, Planitop BD, ref. 1682224+1682108 o equivalente	3,000	kg	11,25	33,75	
mo048	Oficial 1ª impermeabiliza	0,150	H.	24,19	3,63	
mo110	Peón especializado construcción.	0,150	h	23,06	3,46	
	Mano de obra					7,09
	Materiales					33,75
	Suma la partida					40,84
	Costes indirectos			6%		2,45
	TOTAL PARTIDA					**43,29**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.02	MORTERO CEMENTOSO ESTRUCTURAL		m2			
	RESTAURACIÓN DEL RECUBRIMIENTO DE LA ARMADURA Y RECUPERACIÓN DE VOLÚMENES DE HORMIGÓN MEDIANTE LA APLICACIÓN SOBRE LOS HIERROS DE LA ARMADURA, COMPLETAMENTE LIMPIOS DE ÓXIDO, DE MORTERO CEMENTOSO ANTICORROSIVO MONOCOMPONENTE, CON PH > 12,5, MAPEFER 1K DE MAPEI O EQUIVALENTE (CUMPLE LOS REQUISITOS MÍNIMOS SEÑALADOS POR LA EN 1504-7); LA APLICACIÓN DEL PRODUCTO DEBE REALIZARSE CON BROCHA, EN DOS CAPAS, CON UN ESPESOR TOTAL NO INFERIOR A LOS 2 MM. SATURACIÓN CON AGUA DEL SOPORTE DE HORMIGÓN LIMPIO Y ADECUADAMENTE PREPARADO (LA SUPERFICIE DE HORMIGÓN A REPARAR DEBERÁ PRESENTAR UNA TEXTURA IRREGULAR CON UNAS RUGOSIDADES NO INFERIORES A LOS 5 MM) Y RECONSTRUCCIÓN VOLUMÉTRICA DEL HORMIGÓN ARMADO, MEDIANTE APLICACIÓN DE UNA O MÁS CAPAS DE UN MÁXIMO DE 100 MM DE ESPESOR CADA UNA, DE MORTERO CEMENTOSO TIXOTRÓPICO FIBRORREFORZADO, DE RETRACCIÓN COMPENSADA Y RESISTENTE A LOS SULFATOS, PARTICULARMENTE ADAPTADO PARA FACILITAR EL BOMBEO, INCLUSO A LARGAS DISTANCIAS Y NOTABLES ALTURAS, MAPEGROUT EASY FLOW DE MAPEI O EQUIVALENTE; EL PRODUCTO RESPONDE A LOS REQUISITOS MÍNIMOS SOLICITADOS POR LA EN 1504-3 PARA LOS MORTEROS ESTRUCTURALES DE CLASE R4 Y A LOS PRINCIPIOS DEFINIDOS EN LA EN 1504-9. LA APLICACIÓN DEBERÁ SER EFECTUADA CON EL MÉTODO TRADICIONAL A PALETA, O TAMBIÉN POR PROYECCIÓN CON LA MÁQUINA ADECUADA. PARA APLICACIONES DE MORTERO CON ESPESORES SUPERIORES A 3 CM, SE DEBERÁ PREVER TAMBIÉN LA INSERCIÓN DE UNA MALLA DE CONTRASTE. RENDIMIENTO CALCULADO CON UN ESPESOR MEDIO DE 30 MM. APLICACIÓN Y PREPARACIÓN DEL SOPORTE SEGÚN SE ESPECIFICA EN LAS FICHAS TÉCNICAS DE LOS PRODUCTOS.					
PIBM276645A	Mortero cementoso anticorrosivo, monocomp., caja con 4 sacos de 5 kg, Mapefer 1K, ref. 276645A o equivalente	1,000	kg	3,68	3,68	
PIBM247125	Mortero monocomp. tixotrópico, de retrac. compen., 25kg, Mapegrout Easy Flow, ref. 247125 o equivalente	55,500	kg	0,71	39,41	
mo019	Oficial 1ª construcción.	0,300	h	24,19	7,26	
mo110	Peón especializado construcción.	0,300	h	23,06	6,92	
	Mano de obra					14,18
	Materiales					43,09
	Suma la partida					57,27
	Costes indirectos			6%		3,44
	TOTAL PARTIDA					**60,71**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 889/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.03	**REPOSICIÓN DE PAVIMENTO**		**m2**			
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PIEZAS DE REPOSICIÓN DE SOLERÍA DE CARACTERÍSTICAS EQUIVALENTES A LAS EXISTENTES EN EL BORDE DEL TABLERO O EN REPOSICIONES SOBRE CANALIZACIONES DE ALUMBRADO (BALDOSA DE TERRAZO EN RELIEVE DE 40X20 CM. TIPO "ESCOFET" O SIMILAR) MEDIANTE ADHESIVO POLIURETÁNICO BICOMPONENTE DE ALTAS PRESTACIONES, RESISTENTE AL DESLIZAMIENTO VERTICAL PARA FIJACIÓN DE BALDOSAS CERÁMICAS Y MATERIAL PÉTREO, TIPO ULTRABOND ECO PU 2K DE MAPEI O EQUIVALENTE. MEDIDO EN SUPERFICIE TEÓRICA DE SOLERÍA REPUESTA SOBRE PLANOS O DETALLES DE LA D.F .					
mo019	Oficial 1ª construcción.	0,350	h	24,19	8,47	
mo075	Ayudante construcción.	0,350	h	23,06	8,07	
CM1A02A040a	Mortero cemento M-20 c/hormigonera	0,050	m3	136,77	6,84	
U37DM101N	Baldosa de hormigón para exteriores, acabado superficial de la cara vista: texturizado, iguales a las existentes	1,050	m²	15,49	16,26	
	Mano de obra					18,49
	Maquinaria					0,06
	Materiales					21,09
	Suma la partida					39,64
	Costes indirectos			6%		2,38
	TOTAL PARTIDA					**42,02**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con DOS CÉNTIMOS					
04.04	**MORTERO FLUIDO DE REGULARIZACIÓN**		**m2**			
	MORTERO FLUIDO DE RETRACCIÓN COMPENSADA, FIBRORREFORZADO, CON MALLA DE FIBRA DE VIDRIO PARA REFUERZO SECUNDARIO DE HORMIGÓN FRENTE A LA RETRACCIÓN. TIPO MAPEGROUT COLABILE DE MAPEI. PARA ADHERENCIA ENTRE CAPAS APLICADO, SOBRE EL ANTERIOR, MORTERO FLUIDO CON ÁRIDO GRUESO, TIPO MAPEGROUT COLABILE + GRAVILLA SILICEA 4-10MM DE MAPEI. APLICACIÓN SOBRE SUPERFICIE DE HORMIGÓN: APLICACIÓN DIRECTA SOBRE HORMIGÓN FRESADO O APLICACIÓN SOBRE SUPERFICIE METÁLICA: CAPA DE PUENTE DE UNIÓN CONFORMADA POR IMPRIMADOR EPOXÍDICO BICOMPONENTE FILERIZADO, TIPO PRIMER-SN DE MAPEI, Y ÁRIDO QUARTZ 0,5 ESPOLVOREADO A SATURACIÓN. MEDIDO EN SUPERFICIE TEÓRICA SOBRE PLANOS O DETALLES DE LA D.F					
mt09reh360c	Mortero cementoso fluido de retracción compensada, compuesto de cemento, aditivos especiales y áridos seleccionados, exento de c	11,000	kg	0,49	5,39	
MT01000	Agua	0,010	M3	0,30	0,00	
mo019	Oficial 1ª construcción.	0,265	h	24,19	6,41	
mo111	Peón ordinario construcción.	0,265	h	22,89	6,07	
	Mano de obra					12,48
	Materiales					5,39
	Suma la partida					17,87
	Costes indirectos			6%		1,07
	TOTAL PARTIDA					**18,94**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04.05	**SEPARADORES CARRIL BICI**		**u**			
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SEPARADORES VIALES DE CARRIL BICI, DIMENSIONES 400X170X170MM EN CHAFLÁN, DE DISEÑO SEGÚN PROYECTO REALIZADOS DE HORMIGÓN PREFABRICADO REFORZADO CON FIBRA Y RECUBIERTO DE CHAPA DE 1MM DE ESPESOR CON ACABADO A ELEGIR POR LA DF. FIJADO AL PAVIMENTO CON ADHESIVO DE POLIURETANO BICOMPONENTE DE ALTAS PRESTACIONES Y ANCLAJES DE VARILLA ROSCADA PASANTES ATORNILLADOS MEDIANTE ARANDELAS Y TUERCAS OCULTAS EN LA PIEZA DE HORMIGÓN. TOTALMENTE INSTALADO, INCLUSO FABRICACIÓN, ANCLAJES PARA LA FIJACIÓN DEL SEPARADOR SOBRE EL PAVIMENTO EXISTENTE. TERMINACIÓN DE LA CHAPA LACADA SEGÚN INDICACIONES DE LA DF. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.					
mo019	Oficial 1ª construcción.	0,220	h	24,19	5,32	
mo110	Peón especializado construcción.	0,440	h	23,06	10,15	
mt26aaq010c	Anclaje químico compuesto por resina y varilla roscada de acero galvanizado calidad 5.8, según UNE-EN ISO 898-1+ tuerca y arande	3,000	u	3,98	11,94	
mt52svi01PR	Separador de carril bici, de hormigón prefabricado según planos	1,000	u	25,00	25,00	
mt52svi01PRcub	Cubierta de chapa galvanizada con acabado igual a estructuras de toldo con tornillos	1,000	u	35,20	35,20	
mt26aaq010cad	Adhesivo de poliuretano bicomponente de altas prestaciones	0,200	kg	25,00	5,00	
	Mano de obra					15,47
	Materiales					77,14
	Suma la partida					92,61
	Costes indirectos			6%		5,56
	TOTAL PARTIDA					**98,17**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y OCHO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS					
04.06	**PROTECCIÓN CON PINTURA ANTICARBONATACIÓN ELASTOCOLOR PITTURA SP O EQUIVALENTE**		**m²**			
	REVESTIMIENTO ANTICARBONATACIÓN PARA PINTADO DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN, HORMIGÓN ARMADO O SUPERFICIES CEMENTOSAS EN GENERAL CON UNA PELÍCULA DE PINTURA ELÁSTICA CUBRIENTE, CAPAZ DE PROTEGERLAS CONTRA LOS DAÑOS CAUSADOS POR EL CO_2, EL SO2 Y DE LAS RADIACIONES SOLARES., ELASTOCOLOR PITTURA SP DE MAPEI O EQUIVALENTE. CONSUMO: 0,2-0,4 KG/M² POR MANO. APLICACIÓN: BROCHA, RODILLO O PROYECCIÓN.FONDO FIJADOR A BASE DE RESINAS ACRÍLICAS MICRONIZADAS EN DISPERSIÓN ACUOSA Y DE ALTA PENETRACIÓN, MALECH DE MAPEI REF. 256110. CONSUMO: 0,10-0,15 KG/M². APLICACIÓN: BROCHA, RODILLO O PROYECCIÓN. INCLUSO APLICACIÓN Y PREPARACIÓN DEL SOPORTE SEGÚN SE ESPECIFICA EN LA FICHA TÉCNICA DE LOS PRODUCTOS. MEDIDA LA SUPERFICIE REALMENTE EJECUTADA.					
PIBM256110	Fondo acrílico al agua, 10kg, Malech, ref. 256110	0,130	kg	7,20	0,94	
PIBMELASTOCOLORPRU	Pintura elastomérica anticarbonatación, 20kg, Elastocolor Pittura SP	0,600	kg	5,73	3,44	
mo019	Oficial 1ª construcción.	0,150	h	24,19	3,63	
mo075	Ayudante construcción.	0,150	h	23,06	3,46	

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 890/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Mano de obra					7,09
	Materiales					4,38
	Suma la partida					11,47
	Costes indirectos			6%		0,69
	TOTAL PARTIDA					**12,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS

04.07 **UNIDAD DE REPOSICIÓN O MODIFICACIÓN DE SEÑALIZACIÓN Y SEMÁFOROS** **u**

REPOSICIÓN O MODIFICACIÓN DE SEÑALIZACIÓN Y SEMÁFOROS QUE SE HAYAN VISTO AFECTADOS POR LA UBICACIÓN DE LOS TOLDOS DE MANERA QUE SE GARANTICE LA SEGURIDAD VIAL EN LOS ENCUENTROS DEL PUENTE CON EL RESTO DE VIALES. INCLUYE TRASLADO DE SEMÁFOROS Y SEÑALIZACIÓN A UNA NUEVA UBICACIÓN CON VISIBILIDAD ADECUADA. EJECUTADA SEGÚN INDICACIONES DE LOS SERVICIOS MUNICIPALES DEL AYUNTAMIENTO DE SEVILLA E INDICACIONES DE LA DF.

04071RSEM	Reubicacion de Semáforos	1,000	u	1.000,00	1.000,00
04071RSEñ	Reubicacion de Señales	1,000	u	500,00	500,00
	Otros				1.500,00
	Suma la partida				1.500,00
	Costes indirectos			6%	90,00
	TOTAL PARTIDA				**1.590,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS NOVENTA EUROS

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05	**ELEMENTOS DE CONTENCIÓN**					
05.01	**MONTAJE MÓDULO B1**		**u**			

MONTAJE EN NUEVA UBICACIÓN DE MÓDULO DE BARANDILLA METÁLICA EXISTENTE DE ANCHURA 2,10 M Y 1,20 M DE ALTURA, SEGÚN PLANOS DE PROYECTO, INCLUSO ANCLAJES A SOPORTE Y ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN. SE INCLUYE TRANSPORTE DESDE LUGAR DE ACOPIO Y PREPARACIONES DE LAS BASES DE ANCLAJE PARA SU EMPOTRAMIENTO, REPARACIONES NECESARIAS A JUICIO DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE COLOCADA GARANTIZANDO ESTABILIDAD Y RESISTENCIA AL EMPUJE PARA TRÁFICO PEATONAL SEGÚN NORMATIVA EN VIGOR.

mo019	Oficial 1ª construcción.	1,500	h	24,19	36,29
mo111	Peón ordinario construcción.	1,500	h	22,89	34,34
mo515	Encargado	1,500	H.	26,50	39,75
U04CA001	Cemento CEMII-32,5	0,003	t	64,79	0,19
U04AA101	Arena de río (0-5mm)	0,006	t	6,97	0,04
U04PY001	Agua	0,002	m³	0,54	0,00
U39AJ001	Camión hormigonera 6 M3	0,010	h	22,26	0,22
	Mano de obra				110,38
	Maquinaria				0,22
	Materiales				0,23
	Suma la partida				110,83
	Costes indirectos			6%	6,65
	TOTAL PARTIDA				**117,48**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

05.02 **SUMINISTRO Y MONTAJE MÓDULO B2 (ADAPTACIÓN)** **u**

SUMINISTRO Y MONTAJE DE MÓDULO DE BARANDILLA METÁLICA DE ANCHURA 1,40 M Y 1,20 M ALTURA, ELABORADA EN TALLER A PARTIR DE LAS BARANDILLAS EXISTENTE CON REUTILIZACIÓN DE MÓDULOS DISPONIBLES PARA ADAPTACIÓN A NUEVAS DIMENSIONES, INCLUYENDO NUEVOS COMPONENTES DE IGUALES CARACTERÍSTICAS Y ACABADO SEGÚN EL DISEÑO EXISTENTE. INCLUSO ANCLAJES A SOPORTE Y ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN. SE INCLUYE TRANSPORTE DESDE LUGAR DE ACOPIO Y PREPARACIONES DE LAS BASES DE ANCLAJE PARA SU EMPOTRAMIENTO, REPARACIONES NECESARIAS A JUICIO DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE COLOCADA GARANTIZANDO ESTABILIDAD Y RESISTENCIA AL EMPUJE PARA TRÁFICO PEATONAL SEGÚN NORMATIVA EN VIGOR.

mo019	Oficial 1ª construcción.	3,200	h	24,19	77,41
mo111	Peón ordinario construcción.	3,200	h	22,89	73,25
mo515	Encargado	3,200	H.	26,50	84,80
U04CA001	Cemento CEMII-32,5	0,003	t	64,79	0,19
U04AA101	Arena de río (0-5mm)	0,006	t	6,97	0,04
U04PY001	Agua	0,002	m³	0,54	0,00
mt07ala005l	Acero UNE-EN 10210-1 S355J2H, en perfiles huecos acabados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, galvaniz	5,000	kg	3,38	16,90
mt27pfi202a	Imprimación tipo epoxi de 80 micras Hempadur 15553 de dos componentes con contenido de fosfato de zinc o similar	0,338	l	14,90	5,04
mt27esp010m	Pintura de acabado de poliuretano con fosfato de zinc de 120 micras tipo Hempathane HS 55610 o similar, color y acabado análogo	1,008	l	20,21	20,37

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 891/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U39AJ001	Camión hormigonera 6 M3	0,010	h	22,26	0,22	
MQ0419	Camion Grua	0,050	H	45,00	2,25	
mo017	Oficial 1º Cerrajero-Chapista	0,075	h	24,19	1,81	
mo087	Ayudante estructurista.	0,736	h	23,06	16,97	
mo038	Oficial 1ª pintor.	3,890	h	24,19	94,10	
	Mano de obra					348,34
	Maquinaria					2,47
	Materiales					42,54
	Suma la partida					393,35
	Costes indirectos			6%		23,60
	TOTAL PARTIDA					**416,95**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS DIECISÉIS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

05.03 **MONTAJE MÓDULO B3** **u**

MONTAJE EN NUEVA UBICACIÓN DE MÓDULO DE BARANDILLA METÁLICA EXISTENTE DE ANCHURA 0,70 M Y 1,20 M DE ALTURA, SEGÚN PLANOS DE PROYECTO, INCLUSO ANCLAJES A SOPORTE Y ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN. SE INCLUYE TRANSPORTE DESDE LUGAR DE ACOPIO Y PREPARACIONES DE LAS BASES DE ANCLAJE PARA SU EMPOTRAMIENTO, REPARACIONES NECESARIAS A JUICIO DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE COLOCADA GARANTIZANDO ESTABILIDAD Y RESISTENCIA AL EMPUJE PARA TRÁFICO PEATONAL SEGÚN NORMATIVA EN VIGOR.

mo019	Oficial 1ª construcción.	1,450	h	24,19	35,08	
mo111	Peón ordinario construcción.	1,450	h	22,89	33,19	
mo515	Encargado	1,450	H.	26,50	38,43	
U04CA001	Cemento CEMII-32,5	0,003	t	64,79	0,19	
U04AA101	Arena de río (0-5mm)	0,006	t	6,97	0,04	
U04PY001	Agua	0,002	m³	0,54	0,00	
U39AJ001	Camión hormigonera 6 M3	0,010	h	22,26	0,22	
	Mano de obra					106,70
	Maquinaria					0,22
	Materiales					0,23
	Suma la partida					107,15
	Costes indirectos			6%		6,43
	TOTAL PARTIDA					**113,58**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRECE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.04	**SUMINISTRO Y MONTAJE MÓDULO B3 (ADAPTACIÓN)**		**u**			

SUMINISTRO Y MONTAJE DE MÓDULO DE BARANDILLA METÁLICA DE ANCHURA 0,70 M Y 1,20 M ALTURA, ELABORADA EN TALLER A PARTIR DE LAS BARANDILLAS EXISTENTE CON REUTILIZACIÓN DE MÓDULOS DISPONIBLES PARA ADAPTACIÓN A NUEVAS DIMENSIONES, INCLUYENDO NUEVOS COMPONENTES DE IGUALES CARACTERÍSTICAS Y ACABADO SEGÚN EL DISEÑO EXISTENTE. INCLUSO ANCLAJES A SOPORTE Y ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN. SE INCLUYE TRANSPORTE DESDE LUGAR DE ACOPIO Y PREPARACIONES DE LAS BASES DE ANCLAJE PARA SU EMPOTRAMIENTO, REPARACIONES NECESARIAS A JUICIO DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE COLOCADA GARANTIZANDO ESTABILIDAD Y RESISTENCIA AL EMPUJE PARA TRÁFICO PEATONAL SEGÚN NORMATIVA EN VIGOR.

U04CA001	Cemento CEMII-32,5	0,003	t	64,79	0,19	
U04AA101	Arena de río (0-5mm)	0,006	t	6,97	0,04	
U04PY001	Agua	0,002	m³	0,54	0,00	
mt07ala005l	Acero UNE-EN 10210-1 S355J2H, en perfiles huecos acabados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, galvaniz	5,000	kg	3,38	16,90	
mt27pfi202a	Imprimación tipo epoxi de 80 micras Hempadur 15553 de dos componentes con contenido de fosfato de zinc o similar	0,169	l	14,90	2,52	
mt27esp010m	Pintura de acabado de poliuretano con fosfato de zinc de 120 micras tipo Hempathane HS 55610 o similar, color y acabado análogo	0,504	l	20,21	10,19	
U39AJ001	Camión hormigonera 6 M3	0,010	h	22,26	0,22	
MQ0419	Camion Grua	0,050	H	45,00	2,25	
mo017	Oficial 1º Cerrajero-Chapista	0,075	h	24,19	1,81	
mo019	Oficial 1ª construcción.	3,050	h	24,19	73,78	
mo111	Peón ordinario construcción.	3,050	h	22,89	69,81	
mo515	Encargado	3,050	H.	26,50	80,83	
mo087	Ayudante estructurista.	0,352	h	23,06	8,12	
mo038	Oficial 1ª pintor.	1,945	h	24,19	47,05	
	Mano de obra					281,40
	Maquinaria					2,47
	Materiales					29,84
	Suma la partida					313,71
	Costes indirectos			6%		18,82
	TOTAL PARTIDA					**332,53**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

05.05 **MONTAJE MÓDULO B4** **u**

MONTAJE EN NUEVA UBICACIÓN DE MÓDULO DE BARANDILLA METÁLICA EXISTENTE DE ANCHURA 0,38 M Y 1,20 M DE ALTURA, SEGÚN PLANOS DE PROYECTO, INCLUSO ANCLAJES A SOPORTE Y ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN. SE INCLUYE TRANSPORTE DESDE LUGAR DE ACOPIO Y PREPARACIONES DE LAS BASES DE ANCLAJE PARA SU EMPOTRAMIENTO, REPARACIONES NECESARIAS A JUICIO DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE COLOCADA GARANTIZANDO ESTABILIDAD Y RESISTENCIA AL EMPUJE PARA TRÁFICO PEATONAL SEGÚN NORMATIVA EN VIGOR.

mo019	Oficial 1ª construcción.	1,400	h	24,19	33,87	
mo111	Peón ordinario construcción.	1,400	h	22,89	32,05	
mo515	Encargado	1,400	H.	26,50	37,10	

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 892/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U04CA001	Cemento CEMII-32,5	0,003	t	64,79	0,19	
U04AA101	Arena de rio (0-5mm)	0,006	t	6,97	0,04	
U04PY001	Agua	0,002	m³	0,54	0,00	
U39AJ001	Camión hormigonera 6 M3	0,010	h	22,26	0,22	
				Mano de obra		103,02
				Maquinaria		0,22
				Materiales		0,23
				Suma la partida		103,47
				Costes indirectos	6%	6,21
				TOTAL PARTIDA		**109,68**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NUEVE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

05.06 **SUMINISTRO Y MONTAJE MÓDULO B4 (ADAPTACIÓN)** u

SUMINISTRO Y MONTAJE DE MÓDULO DE BARANDILLA METÁLICA DE ANCHURA 0,38 M Y 1,20 M ALTURA, ELABORADA EN TALLER CON REUTILIZACIÓN DE MÓDULOS DISPONIBLES PARA ADAPTACIÓN A NUEVAS DIMENSIONES, INCLUYENDO NUEVOS COMPONENTES DE IGUALES CARACTERÍSTICAS Y ACABADO SEGÚN EL DISEÑO EXISTENTE. INCLUSO ANCLAJES A SOPORTE Y ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN. SE INCLUYE TRANSPORTE DESDE LUGAR DE ACOPIO Y PREPARACIONES DE LAS BASES DE ANCLAJE PARA SU EMPOTRAMIENTO, REPARACIONES NECESARIAS A JUICIO DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE COLOCADA GARANTIZANDO ESTABILIDAD Y RESISTENCIA AL EMPUJE PARA TRÁFICO PEATONAL SEGÚN NORMATIVA EN VIGOR.

U04CA001	Cemento CEMII-32,5	0,003	t	64,79	0,19
U04AA101	Arena de rio (0-5mm)	0,006	t	6,97	0,04
U04PY001	Agua	0,002	m³	0,54	0,00
mt07ala005l	Acero UNE-EN 10210-1 S355J2H, en perfiles huecos acabados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, galvaniz	4,000	kg	3,38	13,52
mt27pfi202a	Imprimación tipo epoxi de 80 micras Hempadur 15553 de dos componentes con contenido de fosfato de zinc o similar	0,091	l	14,90	1,36
mt27esp010m	Pintura de acabado de poliuretano con fosfato de zinc de 120 micras tipo Hempathane HS 55610 o similar, color y acabado análogo	0,272	l	20,21	5,50
U39AJ001	Camión hormigonera 6 M3	0,010	h	22,26	0,22
MQ0419	Camion Grua	0,050	H	45,00	2,25
mo017	Oficial 1º Cerrajero-Chapista	0,600	h	24,19	14,51
mo019	Oficial 1ª construcción.	3,050	h	24,19	73,78
mo111	Peón ordinario construcción.	3,050	h	22,89	69,81
mo515	Encargado	3,050	H.	26,50	80,83
mo087	Ayudante estructurista.	0,220	h	23,06	5,07
mo038	Oficial 1ª pintor.	1,050	h	24,19	25,40
				Mano de obra	269,40
				Maquinaria	2,47
				Materiales	20,61
				Suma la partida	292,48
				Costes indirectos 6%	17,55
				TOTAL PARTIDA	**310,03**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS DIEZ EUROS con TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.07	**ELEMENTO DE SOPORTE SIMÉTRICO P1**		**u**			

FABRICACIÓN, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ELEMENTO DE SOPORTE DE NUEVA ESTRUCTURA DE DIMENSIONES P1: 400X1200 MM, FORMADO POR POSTE DE PERFIL TUBULAR DE ACERO DE SECCIÓN CUADRADA DE 180*180*10 MM, ANCLADO AL TABLERO DEL PUENTE MEDIANTE DOBLE PLACA ANGULAR DE ACERO DE DIMENSIONES 50*50*5 MM Y REVESTIMIENTO DE CHAPA DE ACERO PLEGADA DE 5 MM DE ESPESOR REMATADA CON DOS PERFILES DE CIERRE IGUALES A LOS EXTREMOS DE LOS MÓDULOS DE LAS BARANDILLAS, PREPARADA PARA UNIÓN AL MISMO DE POSTE ESTRTRUCTURAL DEL TOLDO MEDIANTE UNIÓN ATORNILLADA, DE FORMA Y DISEÑO SEGÚN PLANOS, INCLUSO TORNILLOS, TUERCAS Y ARANDELAS DE UNIÓN, FORMACIÓN DE HORNACINA PREPARADA PARA ALOJAMIENTO DE LUMINARIA (NO INCLUIDA) Y TAPA METÁLICA ABISAGRADA CON APERTURA 180º PARA MANTENIMIENTO DE LA LUMINARIA. TODO EL CONJUNTO REALIZADO EN ACERO GALVANIZADO CON ACABADO LACADO EN COLOR EQUIVALENTE A CERRAJERÍA EXISTENTE (ROJO CALDERA) CON RESISTENCIA A LA CORROSIÓN PARA AMBIENTE EXTERIOR MARINO RC5 Y RUV4. REALIZADO SEGÚN DETALLES EN PLANOS. INCLUSO CORTES, TALADROS, PLEGADOS, ANCLAJES, SOLDADURAS, ACCESORIOS DE FIJACIÓN, PIEZAS ESPECIALES, PLETINAS Y TODOS LOS ELEMENTOS Y MATERIALES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA Y EMPOTRAMIENTO DE LUMINARIAS. SE INCLUYE RELLENO Y NIVELACIÓN CON MORTERO CEMENTOSO ESTRUCTURAL DE CLASE R4 TIXOTRÓPICO MONOCOMPONENTE, TIPO PLANITOP RASA & RIPARA R4 DE MAPEI O EQUIVALENTE, SOBRE SOPORTE ACUSADAMENTE RUGOSO Y SATURADO DE AGUA. APLICACIÓN Y PREPARACIÓN DEL SOPORTE SEGÚN SE ESPECIFICA EN FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO. INCLUSO LIMPIEZA DE RESTOS DE OBRA Y CARGA DE RESTOS SOBRE CONTENEDOR DE RESIDUOS EN OBRA. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE EJECUTADA.

mo515	Encargado	0,500	H.	26,50	13,25
MQ0419	Camion Grua	0,500	H	45,00	22,50
mt07ala005l	Acero UNE-EN 10210-1 S355J2H, en perfiles huecos acabados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, galvaniz	118,000	kg	3,38	398,84
mo017	Oficial 1º Cerrajero-Chapista	1,770	h	24,19	42,82
mo087	Ayudante estructurista.	1,351	h	23,06	31,15
mt27pfi202a	Imprimación tipo epoxi de 80 micras Hempadur 15553 de dos componentes con contenido de fosfato de zinc o similar	0,198	l	14,90	2,95
mt27esp010m	Pintura de acabado de poliuretano con fosfato de zinc de 120 micras tipo Hempathane HS 55610 o similar, color y acabado análogo	0,590	l	20,21	11,92
mo038	Oficial 1ª pintor.	2,277	h	24,19	55,08

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 893/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Mano de obra				142,30
	Maquinaria				22,50
	Materiales				413,71
	Suma la partida				578,51
	Costes indirectos			6%	34,71
	TOTAL PARTIDA				**613,22**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS TRECE EUROS con VEINTIDÓS CÉNTIMOS

05.08 ELEMENTO DE SOPORTE SIMÉTRICO P2 u

FABRICACIÓN, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ELEMENTO DE SOPORTE DE NUEVA ESTRUCTURA DE DIMENSIONES P2: 550X1200 MM, FORMADO POR POSTE DE PERFIL TUBULAR DE ACERO DE SECCIÓN CUADRADA DE 180*180*10 MM, ANCLADO AL TABLERO DEL PUENTE MEDIANTE DOBLE PLACA ANGULAR DE ACERO DE DIMENSIONES 50*50*5 MM Y REVESTIMIENTO DE CHAPA DE ACERO PLEGADA DE 5 MM DE ESPESOR REMATADA CON DOS PERFILES DE CIERRE IGUALES A LOS EXTREMOS DE LOS MÓDULOS DE LAS BARANDILLAS, PREPARADA PARA UNIÓN AL MISMO DE POSTE ESTRTRUCTURAL DEL TOLDO MEDIANTE UNIÓN ATORNILLADA, DE FORMA Y DISEÑO SEGÚN PLANOS, INCLUSO TORNILLOS, TUERCAS Y ARANDELAS DE UNIÓN, FORMACIÓN DE HORNACINA PREPARADA PARA ALOJAMIENTO DE LUMINARIA (NO INCLUIDA) Y TAPA METÁLICA ABISAGRADA CON APERTURA 180º PARA MANTENIMIENTO DE LA LUMINARIA. TODO EL CONJUNTO REALIZADO EN ACERO GALVANIZADO CON ACABADO LACADO EN COLOR EQUIVALENTE A CERRAJERÍA EXISTENTE (ROJO CALDERA) CON RESISTENCIA A LA CORROSIÓN PARA AMBIENTE EXTERIOR MARINO RC5 Y RUV4. REALIZADO SEGÚN DETALLES EN PLANOS. INCLUSO CORTES, TALADROS, PLEGADOS, ANCLAJES, SOLDADURAS, ACCESORIOS DE FIJACIÓN, PIEZAS ESPECIALES, PLETINAS Y TODOS LOS ELEMENTOS Y MATERIALES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA Y EMPOTRAMIENTO DE LUMINARIAS. SE INCLUYE RELLENO Y NIVELACIÓN CON MORTERO CEMENTOSO ESTRUCTURAL DE CLASE R4 TIXOTRÓPICO MONOCOMPONENTE, TIPO PLANITOP RASA & RIPARA R4 DE MAPEI O EQUIVALENTE, SOBRE SOPORTE ACUSADAMENTE RUGOSO Y SATURADO DE AGUA. APLICACIÓN Y PREPARACIÓN DEL SOPORTE SEGÚN SE ESPECIFICA EN FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO. INCLUSO LIMPIEZA DE RESTOS DE OBRA Y CARGA DE RESTOS SOBRE CONTENEDOR DE RESIDUOS EN OBRA. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE EJECUTADA.

mt07ala005l	Acero UNE-EN 10210-1 S355J2H, en perfiles huecos acabados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, galvaniz	128,400 kg	3,38	433,99
mt27pfi202a	Imprimación tipo epoxi de 80 micras Hempadur 15553 de dos componentes con contenido de fosfato de zinc o similar	0,218 l	14,90	3,25
mt27esp010m	Pintura de acabado de poliuretano con fosfato de zinc de 120 micras tipo	0,650 l	20,21	13,14

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Hempathane HS 55610 o similar, color y acabado análogo				
MQ0419	Camion Grua	0,510 H.	45,00	22,95	
mo515	Encargado	0,510 H.	26,50	13,52	
mo017	Oficial 1º Cerrajero-Chapista	1,926 h	24,19	46,59	
mo087	Ayudante estructurista.	1,476 h	23,06	34,04	
mo038	Oficial 1ª pintor.	2,509 h	24,19	60,69	
	Mano de obra				154,84
	Maquinaria				22,95
	Materiales				450,38
	Suma la partida				628,17
	Costes indirectos			6%	37,69
	TOTAL PARTIDA				**665,86**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 894/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.09	ELEMENTO DE SOPORTE SIMÉTRICO P3		u			
	FABRICACIÓN, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ELEMENTO DE SOPORTE DE NUEVA ESTRUCTURA DE DIMENSIONES P3: 750X1200 MM, FORMADO POR POSTE DE PERFIL TUBULAR DE ACERO DE SECCIÓN CUADRADA DE 180*180*10 MM, ANCLADO AL TABLERO DEL PUENTE MEDIANTE DOBLE PLACA ANGULAR DE ACERO DE DIMENSIONES 50*50*5 MM Y REVESTIMIENTO DE CHAPA DE ACERO PLEGADA DE 5 MM DE ESPESOR REMATADA CON DOS PERFILES DE CIERRE IGUALES A LOS EXTREMOS DE LOS MÓDULOS DE LAS BARANDILLAS, PREPARADA PARA UNIÓN AL MISMO DE POSTE ESTRTRUCTURAL DEL TOLDO MEDIANTE UNIÓN ATORNILLADA, DE FORMA Y DISEÑO SEGÚN PLANOS, INCLUSO TORNILLOS, TUERCAS Y ARANDELAS DE UNIÓN, FORMACIÓN DE HORNACINA PREPARADA PARA ALOJAMIENTO DE LUMINARIA (NO INCLUIDA) Y TAPA METÁLICA ABISAGRADA CON APERTURA 180º PARA MANTENIMIENTO DE LA LUMINARIA. TODO EL CONJUNTO REALIZADO EN ACERO GALVANIZADO CON ACABADO LACADO EN COLOR EQUIVALENTE A CERRAJERÍA EXISTENTE (ROJO CALDERA) CON RESISTENCIA A LA CORROSIÓN PARA AMBIENTE EXTERIOR MARINO RC5 Y RUV4. REALIZADO SEGÚN DETALLES EN PLANOS. INCLUSO CORTES, TALADROS, PLEGADOS, ANCLAJES, SOLDADURAS, ACCESORIOS DE FIJACIÓN, PIEZAS ESPECIALES, PLETINAS Y TODOS LOS ELEMENTOS Y MATERIALES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA Y EMPOTRAMIENTO DE LUMINARIAS. SE INCLUYE RELLENO Y NIVELACIÓN CON MORTERO CEMENTOSO ESTRUCTURAL DE CLASE R4 TIXOTRÓPICO MONOCOMPONENTE, TIPO PLANITOP RASA & RIPARA R4 DE MAPEI O EQUIVALENTE, SOBRE SOPORTE ACUSADAMENTE RUGOSO Y SATURADO DE AGUA. APLICACIÓN Y PREPARACIÓN DEL SOPORTE SEGÚN SE ESPECIFICA EN FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO. INCLUSO LIMPIEZA DE RESTOS DE OBRA Y CARGA DE RESTOS SOBRE CONTENEDOR DE RESIDUOS EN OBRA. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE EJECUTADA.					
mo515	Encargado	0,510	H.	26,50	13,52	
MQ0419	Camion Grua	0,510	H	45,00	22,95	
mt07ala005l	Acero UNE-EN 10210-1 S355J2H, en perfiles huecos acabados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, galvaniz	115,950	kg	3,38	391,91	
mo017	Oficial 1º Cerrajero-Chapista	1,739	h	24,19	42,07	
mo087	Ayudante estructurista.	1,411	h	23,06	32,54	
mt27pfi202a	Imprimación tipo epoxi de 80 micras Hempadur 15553 de dos componentes con contenido de fosfato de zinc o similar	0,235	l	14,90	3,50	
mt27esp010m	Pintura de acabado de poliuretano con fosfato de zinc de 120 micras tipo Hempathane HS 55610 o similar, color y acabado análogo	0,700	l	20,21	14,15	
mo038	Oficial 1ª pintor.	2,702	h	24,19	65,36	

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Mano de obra					153,49
	Maquinaria					22,95
	Materiales					409,56
	Suma la partida					586,00
	Costes indirectos				6%	35,16
	TOTAL PARTIDA					621,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS VEINTIÚN EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.10	ELEMENTO DE SOPORTE ASIMÉTRICO P4.1		u			
	FABRICACIÓN, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ELEMENTO DE SOPORTE DE NUEVA ESTRUCTURA DE DIMENSIONES P4.1: 350X1200 MM, FORMADO POR POSTE DE PERFIL TUBULAR DE ACERO DE SECCIÓN CUADRADA DE 180*180*10 MM, ANCLADO AL TABLERO DEL PUENTE MEDIANTE DOBLE PLACA ANGULAR DE ACERO DE DIMENSIONES 50*50*5 MM Y REVESTIMIENTO DE CHAPA DE ACERO PLEGADA DE 5 MM DE ESPESOR REMATADA CON DOS PERFILES DE CIERRE IGUALES A LOS EXTREMOS DE LOS MÓDULOS DE LAS BARANDILLAS, PREPARADA PARA UNIÓN AL MISMO DE POSTE ESTRTRUCTURAL DEL TOLDO MEDIANTE UNIÓN ATORNILLADA, DE FORMA Y DISEÑO SEGÚN PLANOS, INCLUSO TORNILLOS, TUERCAS Y ARANDELAS DE UNIÓN, FORMACIÓN DE HORNACINA PREPARADA PARA ALOJAMIENTO DE LUMINARIA (NO INCLUIDA) Y TAPA METÁLICA ABISAGRADA CON APERTURA 180º PARA MANTENIMIENTO DE LA LUMINARIA. TODO EL CONJUNTO REALIZADO EN ACERO GALVANIZADO CON ACABADO LACADO EN COLOR EQUIVALENTE A CERRAJERÍA EXISTENTE (ROJO CALDERA) CON RESISTENCIA A LA CORROSIÓN PARA AMBIENTE EXTERIOR MARINO RC5 Y RUV4. REALIZADO SEGÚN DETALLES EN PLANOS. INCLUSO CORTES, TALADROS, PLEGADOS, ANCLAJES, SOLDADURAS, ACCESORIOS DE FIJACIÓN, PIEZAS ESPECIALES, PLETINAS Y TODOS LOS ELEMENTOS Y MATERIALES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA Y EMPOTRAMIENTO DE LUMINARIAS. SE INCLUYE RELLENO Y NIVELACIÓN CON MORTERO CEMENTOSO ESTRUCTURAL DE CLASE R4 TIXOTRÓPICO MONOCOMPONENTE, TIPO PLANITOP RASA & RIPARA R4 DE MAPEI O EQUIVALENTE, SOBRE SOPORTE ACUSADAMENTE RUGOSO Y SATURADO DE AGUA. APLICACIÓN Y PREPARACIÓN DEL SOPORTE SEGÚN SE ESPECIFICA EN FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO. INCLUSO LIMPIEZA DE RESTOS DE OBRA Y CARGA DE RESTOS SOBRE CONTENEDOR DE RESIDUOS EN OBRA. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE EJECUTADA.					
mt07ala005l	Acero UNE-EN 10210-1 S355J2H, en perfiles huecos acabados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, galvaniz	125,090	kg	3,38	422,80	
mt27pfi202a	Imprimación tipo epoxi de 80 micras Hempadur 15553 de dos componentes	0,218	l	14,90	3,25	

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 895/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	con contenido de fosfato de zinc o similar				
mt27esp010m	Pintura de acabado de poliuretano con fosfato de zinc de 120 micras tipo Hempathane HS 55610 o similar, color y acabado análogo	0,650 l	20,21	13,14	
MQ0419	Camion Grua	0,510 H	45,00	22,95	
mo515	Encargado	0,510 H.	26,50	13,52	
mo017	Oficial 1º Cerrajero-Chapista	1,876 h	24,19	45,38	
mo087	Ayudante estructurista.	1,450 h	23,06	33,44	
mo038	Oficial 1ª pintor.	2,510 h	24,19	60,72	
			Mano de obra		153,06
			Maquinaria		22,95
			Materiales		439,19
			Suma la partida		615,20
			Costes indirectos	6%	36,91
			TOTAL PARTIDA		**652,11**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con ONCE CÉNTIMOS

05.11 **ELEMENTO DE SOPORTE ASIMÉTRICO P4.2** **u**

FABRICACIÓN, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ELEMENTO DE SOPORTE DE NUEVA ESTRUCTURA DE DIMENSIONES P4.2: 350X1200 MM, FORMADO POR POSTE DE PERFIL TUBULAR DE ACERO DE SECCIÓN CUADRADA DE 180*180*10 MM, ANCLADO AL TABLERO DEL PUENTE MEDIANTE DOBLE PLACA ANGULAR DE ACERO DE DIMENSIONES 50*50*5 MM Y REVESTIMIENTO DE CHAPA DE ACERO PLEGADA DE 5 MM DE ESPESOR REMATADA CON DOS PERFILES DE CIERRE IGUALES A LOS EXTREMOS DE LOS MÓDULOS DE LAS BARANDILLAS, PREPARADA PARA UNIÓN AL MISMO DE POSTE ESTRTRUCTURAL DEL TOLDO MEDIANTE UNIÓN ATORNILLADA, DE FORMA Y DISEÑO SEGÚN PLANOS, INCLUSO TORNILLOS, TUERCAS Y ARANDELAS DE UNIÓN, FORMACIÓN DE HORNACINA PREPARADA PARA ALOJAMIENTO DE LUMINARIA (NO INCLUIDA) Y TAPA METÁLICA ABISAGRADA CON APERTURA 180º PARA MANTENIMIENTO DE LA LUMINARIA. TODO EL CONJUNTO REALIZADO EN ACERO GALVANIZADO CON ACABADO LACADO EN COLOR EQUIVALENTE A CERRAJERÍA EXISTENTE (ROJO CALDERA) CON RESISTENCIA A LA CORROSIÓN PARA AMBIENTE EXTERIOR MARINO RC5 Y RUV4. REALIZADO SEGÚN DETALLES EN PLANOS. INCLUSO CORTES, TALADROS, PLEGADOS, ANCLAJES, SOLDADURAS, ACCESORIOS DE FIJACIÓN, PIEZAS ESPECIALES, PLETINAS Y TODOS LOS ELEMENTOS Y MATERIALES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA Y EMPOTRAMIENTO DE LUMINARIAS. SE INCLUYE RELLENO Y NIVELACIÓN CON MORTERO CEMENTOSO ESTRUCTURAL DE CLASE R4 TIXOTRÓPICO MONOCOMPONENTE, TIPO PLANITOP RASA & RIPARA R4 DE MAPEI O EQUIVALENTE, SOBRE SOPORTE ACUSADAMENTE RUGOSO Y SATURADO DE AGUA. APLICACIÓN Y PREPARACIÓN DEL SOPORTE SEGÚN SE ESPECIFICA EN FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO. INCLUSO LIMPIEZA DE RESTOS DE OBRA Y CARGA DE RESTOS SOBRE CONTENEDOR DE RESIDUOS EN OBRA. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE EJECUTADA.

mt07ala005l	Acero UNE-EN 10210-1 S355J2H, en perfiles huecos acabados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, galvaniz	125,090 kg	3,38	422,80
mt27pfi202a	Imprimación tipo epoxi de 80 micras Hempadur 15553 de dos componentes con contenido de fosfato de zinc o similar	0,218 l	14,90	3,25
mt27esp010m	Pintura de acabado de poliuretano con fosfato de zinc de 120 micras tipo	0,650 l	20,21	13,14

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Hempathane HS 55610 o similar, color y acabado análogo				
MQ0419	Camion Grua	0,510 H	45,00	22,95	
mo515	Encargado	0,510 H.	26,50	13,52	
mo017	Oficial 1º Cerrajero-Chapista	1,876 h	24,19	45,38	
mo087	Ayudante estructurista.	1,450 h	23,06	33,44	
mo038	Oficial 1ª pintor.	2,510 h	24,19	60,72	
			Mano de obra		153,06
			Maquinaria		22,95
			Materiales		439,19
			Suma la partida		615,20
			Costes indirectos	6%	36,91
			TOTAL PARTIDA		**652,11**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con ONCE CÉNTIMOS

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 896/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.12	ELEMENTO DE SOPORTE ASIMÉTRICO P5.1		u			
	FABRICACIÓN, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ELEMENTO ASIMETRICO DE SOPORTE DE NUEVA ESTRUCTURA DE DIMENSIONES P5.1: 420X1200 MM, FORMADO POR POSTE DE PERFIL TUBULAR DE ACERO DE SECCIÓN CUADRADA DE 180*180*10 MM, ANCLADO AL TABLERO DEL PUENTE MEDIANTE DOBLE PLACA ANGULAR DE ACERO DE DIMENSIONES 50*50*5 MM Y REVESTIMIENTO DE CHAPA DE ACERO PLEGADA DE 5 MM DE ESPESOR REMATADA CON DOS PERFILES DE CIERRE IGUALES A LOS EXTREMOS DE LOS MÓDULOS DE LAS BARANDILLAS, PREPARADA PARA UNIÓN AL MISMO DE POSTE ESTRTRUCTURAL DEL TOLDO MEDIANTE UNIÓN ATORNILLADA, DE FORMA Y DISEÑO SEGÚN PLANOS, INCLUSO TORNILLOS, TUERCAS Y ARANDELAS DE UNIÓN, FORMACIÓN DE HORNACINA PREPARADA PARA ALOJAMIENTO DE LUMINARIA (NO INCLUIDA) Y TAPA METÁLICA ABISAGRADA CON APERTURA 180º PARA MANTENIMIENTO DE LA LUMINARIA. TODO EL CONJUNTO REALIZADO EN ACERO GALVANIZADO CON ACABADO LACADO EN COLOR EQUIVALENTE A CERRAJERÍA EXISTENTE (ROJO CALDERA) CON RESISTENCIA A LA CORROSIÓN PARA AMBIENTE EXTERIOR MARINO RC5 Y RUV4. REALIZADO SEGÚN DETALLES EN PLANOS. INCLUSO CORTES, TALADROS, PLEGADOS, ANCLAJES, SOLDADURAS, ACCESORIOS DE FIJACIÓN, PIEZAS ESPECIALES, PLETINAS Y TODOS LOS ELEMENTOS Y MATERIALES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA Y EMPOTRAMIENTO DE LUMINARIAS. SE INCLUYE RELLENO Y NIVELACIÓN CON MORTERO CEMENTOSO ESTRUCTURAL DE CLASE R4 TIXOTRÓPICO MONOCOMPONENTE, TIPO PLANITOP RASA & RIPARA R4 DE MAPEI O EQUIVALENTE, SOBRE SOPORTE ACUSADAMENTE RUGOSO Y SATURADO DE AGUA. APLICACIÓN Y PREPARACIÓN DEL SOPORTE SEGÚN SE ESPECIFICA EN FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO. INCLUSO LIMPIEZA DE RESTOS DE OBRA Y CARGA DE RESTOS SOBRE CONTENEDOR DE RESIDUOS EN OBRA. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE EJECUTADA.					
mo515	Encargado	0,510 H.		26,50	13,52	
MQ0419	Camion Grua	0,510 H		45,00	22,95	
mt07ala005l	Acero UNE-EN 10210-1 S355J2H, en perfiles huecos acabados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, galvaniz	130,940 kg		3,38	442,58	
mo017	Oficial 1º Cerrajero-Chapista	1,964 h		24,19	47,51	
mo087	Ayudante estructurista.	1,472 h		23,06	33,94	
mt27pfi202a	Imprimación tipo epoxi de 80 micras Hempadur 15553 de dos componentes con contenido de fosfato de zinc o similar	2,057 l		14,90	30,65	
mt27esp010m	Pintura de acabado de poliuretano con fosfato de zinc de 120 micras tipo Hempathane HS 55610 o similar, color y acabado análogo	0,614 l		20,21	12,41	
mo038	Oficial 1ª pintor.	2,370 h		24,19	57,33	

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Mano de obra					152,30
	Maquinaria					22,95
	Materiales					485,64
	Suma la partida					660,89
	Costes indirectos				6%	39,65
	TOTAL PARTIDA					700,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

05.13	ELEMENTO DE SOPORTE ASIMÉTRICO P5.2		u			
	FABRICACIÓN, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ELEMENTO ASIMETRICO DE SOPORTE DE NUEVA ESTRUCTURA DE DIMENSIONES P5.2: 420X1200 MM, FORMADO POR POSTE DE PERFIL TUBULAR DE ACERO DE SECCIÓN CUADRADA DE 180*180*10 MM, ANCLADO AL TABLERO DEL PUENTE MEDIANTE DOBLE PLACA ANGULAR DE ACERO DE DIMENSIONES 50*50*5 MM Y REVESTIMIENTO DE CHAPA DE ACERO PLEGADA DE 5 MM DE ESPESOR REMATADA CON DOS PERFILES DE CIERRE IGUALES A LOS EXTREMOS DE LOS MÓDULOS DE LAS BARANDILLAS, PREPARADA PARA UNIÓN AL MISMO DE POSTE ESTRTRUCTURAL DEL TOLDO MEDIANTE UNIÓN ATORNILLADA, DE FORMA Y DISEÑO SEGÚN PLANOS, INCLUSO TORNILLOS, TUERCAS Y ARANDELAS DE UNIÓN, FORMACIÓN DE HORNACINA PREPARADA PARA ALOJAMIENTO DE LUMINARIA (NO INCLUIDA) Y TAPA METÁLICA ABISAGRADA CON APERTURA 180º PARA MANTENIMIENTO DE LA LUMINARIA. TODO EL CONJUNTO REALIZADO EN ACERO GALVANIZADO CON ACABADO LACADO EN COLOR EQUIVALENTE A CERRAJERÍA EXISTENTE (ROJO CALDERA) CON RESISTENCIA A LA CORROSIÓN PARA AMBIENTE EXTERIOR MARINO RC5 Y RUV4. REALIZADO SEGÚN DETALLES EN PLANOS. INCLUSO CORTES, TALADROS, PLEGADOS, ANCLAJES, SOLDADURAS, ACCESORIOS DE FIJACIÓN, PIEZAS ESPECIALES, PLETINAS Y TODOS LOS ELEMENTOS Y MATERIALES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA Y EMPOTRAMIENTO DE LUMINARIAS. SE INCLUYE RELLENO Y NIVELACIÓN CON MORTERO CEMENTOSO ESTRUCTURAL DE CLASE R4 TIXOTRÓPICO MONOCOMPONENTE, TIPO PLANITOP RASA & RIPARA R4 DE MAPEI O EQUIVALENTE, SOBRE SOPORTE ACUSADAMENTE RUGOSO Y SATURADO DE AGUA. APLICACIÓN Y PREPARACIÓN DEL SOPORTE SEGÚN SE ESPECIFICA EN FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO. INCLUSO LIMPIEZA DE RESTOS DE OBRA Y CARGA DE RESTOS SOBRE CONTENEDOR DE RESIDUOS EN OBRA. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE EJECUTADA.					
mo515	Encargado	0,510 H.		26,50	13,52	
MQ0419	Camion Grua	0,510 H		45,00	22,95	
mt07ala005l	Acero UNE-EN 10210-1 S355J2H, en perfiles huecos acabados en caliente,	130,940 kg		3,38	442,58	

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 897/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	piezas simples, para aplicaciones estructurales, galvaniz				
mo017	Oficial 1º Cerrajero-Chapista	1,964 h	24,19	47,51	
mo087	Ayudante estructurista.	1,472 h	23,06	33,94	
mt27pfi202a	Imprimación tipo epoxi de 80 micras Hempadur 15553 de dos componentes con contenido de fosfato de zinc o similar	2,057 l	14,90	30,65	
mt27esp010m	Pintura de acabado de poliuretano con fosfato de zinc de 120 micras tipo Hempathane HS 55610 o similar, color y acabado análogo	0,614 l	20,21	12,41	
mo038	Oficial 1ª pintor.	2,370 h	24,19	57,33	
	Mano de obra				152,30
	Maquinaria				22,95
	Materiales				485,64
	Suma la partida				660,89
	Costes indirectos		6%		39,65
	TOTAL PARTIDA				**700,54**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
05.14	**ELEMENTO DE SOPORTE ASIMÉTRICO P6**	u			
	FABRICACIÓN, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ELEMENTO DE SOPORTE DE NUEVA ESTRUCTURA DE DIMENSIONES P6: 370X1200 MM, FORMADO POR POSTE DE PERFIL TUBULAR DE ACERO DE SECCIÓN CUADRADA DE 180*180*10 MM, ANCLADO AL TABLERO DEL PUENTE MEDIANTE DOBLE PLACA ANGULAR DE ACERO DE DIMENSIONES 50*50*5 MM Y REVESTIMIENTO DE CHAPA DE ACERO PLEGADA DE 5 MM DE ESPESOR REMATADA CON DOS PERFILES DE CIERRE IGUALES A LOS EXTREMOS DE LOS MÓDULOS DE LAS BARANDILLAS, PREPARADA PARA UNIÓN AL MISMO DE POSTE ESTRTRUCTURAL DEL TOLDO MEDIANTE UNIÓN ATORNILLADA, DE FORMA Y DISEÑO SEGÚN PLANOS, INCLUSO TORNILLOS, TUERCAS Y ARANDELAS DE UNIÓN, FORMACIÓN DE HORNACINA PREPARADA PARA ALOJAMIENTO DE LUMINARIA (NO INCLUIDA) Y TAPA METÁLICA ABISAGRADA CON APERTURA 180º PARA MANTENIMIENTO DE LA LUMINARIA. TODO EL CONJUNTO REALIZADO EN ACERO GALVANIZADO CON ACABADO LACADO EN COLOR EQUIVALENTE A CERRAJERÍA EXISTENTE (ROJO CALDERA) CON RESISTENCIA A LA CORROSIÓN PARA AMBIENTE EXTERIOR MARINO RC5 Y RUV4. REALIZADO SEGÚN DETALLES EN PLANOS. INCLUSO CORTES, TALADROS, PLEGADOS, ANCLAJES, SOLDADURAS, ACCESORIOS DE FIJACIÓN, PIEZAS ESPECIALES, PLETINAS Y TODOS LOS ELEMENTOS Y MATERIALES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA Y EMPOTRAMIENTO DE LUMINARIAS. SE INCLUYE RELLENO Y NIVELACIÓN CON MORTERO CEMENTOSO ESTRUCTURAL DE CLASE R4 TIXOTRÓPICO MONOCOMPONENTE, TIPO PLANITOP RASA & RIPARA R4 DE MAPEI O EQUIVALENTE, SOBRE SOPORTE ACUSADAMENTE RUGOSO Y SATURADO DE AGUA. APLICACIÓN Y PREPARACIÓN DEL SOPORTE SEGÚN SE ESPECIFICA EN FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO. INCLUSO LIMPIEZA DE RESTOS DE OBRA Y CARGA DE RESTOS SOBRE CONTENEDOR DE RESIDUOS EN OBRA. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE EJECUTADA.				
mt27pfi202a	Imprimación tipo epoxi de 80 micras Hempadur 15553 de dos componentes con contenido de fosfato de zinc o similar	0,196 l	14,90	2,92	
mt27esp010m	Pintura de acabado de poliuretano con fosfato de zinc de 120 micras tipo Hempathane HS 55610 o similar, color y acabado análogo	0,584 l	20,21	11,80	
mt07ala005l	Acero UNE-EN 10210-1 S355J2H, en perfiles huecos acabados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, galvaniz	126,760 kg	3,38	428,45	
MQ0419	Camion Grua	0,510 H.	45,00	22,95	
mo515	Encargado	0,510 H.	26,50	13,52	
mo038	Oficial 1ª pintor.	2,254 h	24,19	54,52	
mo087	Ayudante estructurista.	1,417 h	23,06	32,68	
mo017	Oficial 1º Cerrajero-Chapista	1,902 h	24,19	46,01	

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 898/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Mano de obra					146,73
	Maquinaria					22,95
	Materiales					443,17
	Suma la partida					612,85
	Costes indirectos				6%	36,77
	TOTAL PARTIDA					**649,62**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06	**ALUMBRADO PUBLICO Y SERVICIOS**					
06.01	**CUADROS DE DISTRIBUCIÓN Y MANDO**					
06.01.01	CE-ILUM		u			

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CUADRO SUBCUADRO CE-ILUM, CON CAPACIDAD Y ELEMENTOS SEGÚN ESQUEMA UNIFILAR CON UN 30 % DE ESPACIO PARA AMPLIACIÓN. INCLUIRÁ INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS, INTERRUPTORES DIFERENCIALES DE PROTECCIÓN, SERÁ ARMARIO IP44 CON PUERTAS PLENA INCLUSO PERFILES Y SOPORTES PARA FIJACIÓN DE APARAMENTA DE SCHNEIDER ELECTRIC, SIEMENS, ABB O EQUIVALENTEO SEGÚN EL ESQUEMA UNIFILAR CORRESPONDIENTE Y PLIEGO DE CONDICIONES, APROBADO, MONTADO, INSTALADO Y MARCADO CE, CUMPLIENDO LAS ESPECIFICACIONES DE LA MEMORIA Y PLIEGO DE CONDICIONES, LENTILLAS, ETIQUETEROS, CABLEADO CON CABLES LIBRES DE HALÓGENOS, CANALETAS DE DISTRIBUCIÓN INTERIORES, BORNAS DE ENTRADA Y SALIDA, ELEMENTOS ANTICIZALLANTES, IDENTIFICADORES, SEÑALIZACIÓN DE CIRCUITOS CON BAQUELITA CON LETRA Y FONDO A DEFINIR POR EL DO, ESQUEMA MIMÉTICO SOBRE LOS PANELES Y MATERIAL AUXILIAR, DEJANDO LA UNIDAD COMPLETAMENTE INSTALADA, PROBADA, REGULADA Y FUNCIONANDO. GENERANDO LA DOCUMENTACIÓN AS-BUILT, BORNERO LIBRE DE TENSIÓN PARA LA ACTUACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN Y SEGURIDAD, PEQUEÑO MATERIAL, BORNAS, TERMINALES, PUNTERAS, SEÑALIZACIÓN DE CIRCUITOS DE SALIDA, DIAGRAMAS SINÓPTICOS. LAS CARACTERÍSTICAS DEL CUADRO DEBERÁN SER APROBADAS POR LA DIRECCIÓN DE OBRA ANTES DE LA EJECUCIÓN DEL MISMO. TODO ELLO DE ACUERDO CON EL PROYECTO DE EJECUCIÓN, ADEMÁS DE OTRAS INDICACIONES Y DOCUMENTACIÓN, GRÁFICA Y ESCRITA REALIZADA POR LA DIRECCIÓN DE OBRA. TOTALMENTE INSTALADO, PROBADO Y FUNCIONANDO. COMPLETAMENTE INSTALADO SEGÚN ESQUEMA UNIFILAR Y DE PRINCIPIO. INCLUIDOS EQUILIBRADO DE FASES, PRUEBAS Y ENSAYOS.

mo002	Oficial 1ª electricista	1,000	h	24,19	24,19
mo052	Oficial 2ª electricista	1,000	h	23,39	23,39
PIEA.5aga	Cuadro eléctrico CP-S3.BAP-R s/unifilar	1,000	u	224,02	224,02
PIED30a	Interruptor horario	1,000	u	50,64	50,64
PIED50mfbbc_d	Contactor magnetico bipolar 20 A	2,000	u	59,37	118,74
EIEL.4mfbab	Interruptor magnetotermico 32A 2p D 10kA	1,000	u	64,44	64,44
EIEL.4lbbab	Intr Magnetotérmico 16A 1+N C 6kA	2,000	u	57,91	115,82
EIEL.3aabaaab	Intr diferencial 25A 2p 30mA AC inst man	2,000	u	184,49	368,98

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 899/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

Mano de obra			47,58
Materiales			942,64
Suma la partida			990,22
Costes indirectos	6%		59,41
TOTAL PARTIDA			**1.049,63**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUARENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

06.02 CANALIZACIONES

06.02.01 **CANALIZACIÓN ACERA 0.4X0.6 M 1 TUBO POLIET DN90 DOBLE CAPA CON PROTECCIÓN HM-20 ZANJA MEDIOS MECÁNICOS Y MANUALES** m

APERTURA MECÁNICA Y MANUAL DE ZANJAS PARA CIRCUITO DE ALUMBRADO, DE 0.40 M. DE ANCHO POR 0.60 M DE PROFUNDIDAD MÁXIMA, A CIELO ABIERTO, CON EXTRACCIÓN DE ESCOMBROS Y RESTOS A LOS BORDES, PERFILADO DE LATERALES Y DE FONDOS CAMA DE ARENA, EXTENDIDO DE CAPA DE HM-20 DE 10 CM; COLOCANDO EN UNA FILA 1 TUBO CORRUGADO DN90 MM POLIETILENO DOBLE CAPA Y ALAMBRE GUIA, RELLENO DE HM-20 HASTA 10 CM POR ENCIMA DE LA GENERATRIZ SUPERIOR DE LOS TUBOS, Y EL RESTO CON RELLENO DE SUELO SELECCIONADO COMPACTADO POR TONGADAS 98% PM ,INTERCALANDO A 0.25 M DE LA GENERATRIZ SUPERIOR DEL TUBO UNA CINTA PLÁSTICA DE COLOR AMARILLO PARA SEÑALIZACIÓN, CON CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO, INCLUSO P.P. DE MANGUITOS DE UNIÓN DE TUBOS, EJECUTADO SEGÚN PLANO Y PPTP ALUMBRADO GU. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.

mt35www010	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	0,300	Ud	1,30	0,39
mt35aia080ae	Tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, de 9	1,000	m	2,79	2,79
mt10hmf011rc	Hormigón no estructural HNE-20/P/20, fabricado en central.	0,123	m³	54,54	6,71
mt01art030a	Material seleccionado de aportación, para formación de terraplenes, según el art. 330.3.3.1 del PG-3.	0,100	m³	9,15	0,92
mq01exn010i	Miniretroexcavadora sobre neumáticos, de 37,5 kW.	0,010	h	43,62	0,44
mq02rop020	Pisón vibrante de guiado manual, de 80 kg, con placa de 30x30 cm, tipo rana.	0,200	h	3,39	0,68
mq04cab010b	Camión basculante de 10 t de carga, de 147 kW.	0,010	h	31,76	0,32
mo085	Ayudante construcción de obra civil.	0,100	h	23,06	2,31

Mano de obra		2,31
Maquinaria		1,44
Materiales		10,81
Suma la partida		14,56
Costes indirectos	6%	0,87
TOTAL PARTIDA		**15,43**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

06.02.02 **CAJA DE DERIVACIÓN** u

mo002	Oficial 1ª electricista.	0,500	h	24,19	12,10
PIET8bPN	Caja derivación	1,000	u	2,37	2,37

Mano de obra		12,10
Materiales		2,37
Suma la partida		14,47
Costes indirectos	6%	0,87
TOTAL PARTIDA		**15,34**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

06.02.03 **CONDUCTO PVC CORRUGADO** m

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBO CURVABLE DE PVC CORRUGADO SIMPLE PARA CANALIZACIÓN EMPOTRADA ORDINARIA DE 25 MM DE DIAMETRO NOMINAL, NO PROPAGADOR DE LA LLAMA, TOTALMENTE INSTALADO, SIN INCLUIR CABLEADO, SEGÚN REBT 2002.

mo002	Oficial 1ª electricista.	0,030	h	24,19	0,73
mo1151	Especialista electricidad	0,030	h	23,06	0,69
PIET.2da	Tubo PVC 25mm	1,050	m	1,33	1,40

Mano de obra		1,42
Materiales		1,40
Suma la partida		2,82
Costes indirectos	6%	0,17
TOTAL PARTIDA		**2,99**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

06.03 CIRCUITOS

06.03.01 **CONDUCTOR TRIFÁSICO CU RZ1-K(AS) 0.6/1 KV 4X16+1X16 MM2** m

CONDUCTOR ELÉCTRICO, INSTALADO CON CABLE, DE CUATRO CONDUCTORES RZ1-K(AS) DE 16 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL Y UN CONDUCTOR RZ1-K(AS) DE 16 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL Y 0,6/1KV DE TENSIÓN NOMINAL, CON AISLAMIENTO Y CUBIERTA DE POLIETILENO RETICULADO (XLPE), LIBRE DE HALOGENOS, BAJO TUBO O EN BANDEJA, INCLUSO P.P. DE TUBO, INCLUSO P.P. DE CAJAS DE DERIVACIÓN Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA. SEGÚN NORMAS UNE, REBT Y DE LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA. INCLUYE P.P DE LEGALIZACIÓN ANTE INDUSTRIA, PUESTA EN MARCHA, PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO Y DOCUMENTACIÓN AS_BUILT, TOTALMENTE PROBADA EJECUTADA Y FUNCIONANDO CORRECTAMENTE. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA TOTALMENTE EJECUTADA Y EN FUNCIONAMIENTO.

mo100	Ayudante electricista.	0,080	h	23,06	1,84
mo002	Oficial 1ª electricista.	0,040	h	24,19	0,97
IE02700	CABLE COBRE 5x16 mm2 RZ1-K(AS) 0.6/1 KV	1,050	m	32,34	33,96

Mano de obra		2,81
Materiales		33,96
Suma la partida		36,77
Costes indirectos	6%	2,21
TOTAL PARTIDA		**38,98**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

06.03.02 **CONDUCTOR MONOFÁSICO CU RZ1-K(AS) 0.6/1 KV 3X4 MM2** m

SUMINISTRO Y TENDIDO DE LINEA MONOFASICA FORMADA POR CABLE MULTIPOLAR RZ1-K(AS) DE 3X4 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL Y 0,6/1KV DE TENSIÓN NOMINAL, NO PROPAGADOR DE INCENDIO Y CON EMISIÓN DE HUMOS Y OPACIDAD REDUCIDA, CON AISLAMIENTO Y CUBIERTA DE POLIETILENO RETICULADO (XLPE), LIBRE DE HALOGENOS, BAJO TUBO O EN BANDEJA. SEGÚN NORMAS UNE, REBT Y DE LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA.

mo100	Ayudante electricista.	0,080	h	23,06	1,84
mo002	Oficial 1ª electricista.	0,040	h	24,19	0,97
PIEC.1dbbbc	CABLE COBRE RZ1-K(AS) 0.6/1 KV 3x4 mm2	1,050	m	5,43	5,70

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 900/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Mano de obra					2,81
	Materiales					5,70
	Suma la partida					8,51
	Costes indirectos				6%	0,51
	TOTAL PARTIDA					**9,02**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con DOS CÉNTIMOS

06.04 ILUMINACIÓN

06.04.01 LUMINARIA EMPOTRAR VERTICAL u

LUMINARIA DE SUPERFICIE O EMPOTRABLE, POTENCIA CONECTADA 5 W, RENDIMIENTO LUMINOSO MAXIMA DE LA LUMINARIA 37 LM/W. TEMPERATURA DEL COLOR: 3000 K. CUERPO DE LUMINARIA FABRICADO EN ALUMINIO COLADO A PRESIÓN. RECUBRIMIENTO PRISMÁTICO DE VIDRIO TEMPLADO. ALTA RESISTENCIA A LOS GOLPES.

mo1151	Especialista electricidad	0,250	h	23,06	5,77
mo002	Oficial 1ª electricista.	0,250	h	24,19	6,05
PILI13aPN	Luminaria empotrar vertical 5W	1,000	u	69,70	69,70
	Mano de obra				11,82
	Materiales				69,70
	Suma la partida				81,52
	Costes indirectos			6%	4,89
	TOTAL PARTIDA				**86,41**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

06.04.02 LUMINARIA TIPO PROYECTOR u

LUMINARIA EXTERIOR TIPO PROYECTOR, MODELO LIT O EQUIVALENTE. ACABADO EN COLOR GRIS OSCURO. DISEÑO MODERNO. IP54 ALTA PROTECCIÓN. FABRICADA EN ALUMINIO Y DIFUSOR DE CRISTAL TRANSPARENTE. FUENTE DE LUZ 1 X GU10 8W

mo1151	Especialista electricidad	0,250	h	23,06	5,77
mo002	Oficial 1ª electricista.	0,250	h	24,19	6,05
PILI13aPN_	Luminaria tipo proyector 8W 3000K	1,000	u	51,66	51,66
	Mano de obra				11,82
	Materiales				51,66
	Suma la partida				63,48
	Costes indirectos			6%	3,81
	TOTAL PARTIDA				**67,29**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SIETE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

06.05 LEGALIZACIONES

06.05.01 LEGALIZACIÓN DE INSTALACIÓN ELECTRICIDAD BAJATENSIÓN u

LEGALIZACIÓN DE INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD BAJA TENSIÓN, INCLUYENDO PREPARACIÓN DE DOCUMENTACION FINAL DE OBRA, PROYECTO DE LEGALIZACIÓN CON PLANOS AS BUILT, PRUEBAS , CERTIFICADOS Y BOLETINES NECESARIOS SI LA REGLAMENTACION ASI LO REQUIERE, CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DE OBRA, INCLUIDOS COSTES DE TRAMITACIÓN Y REGISTRO ANTE ORGANISMOS CORRESPONDIENTES.

0605011	Tramitacion de Legalización de instalación electricidad bajatensión	1,000	u	801,89	801,89

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Otros					801,89
	Suma la partida					801,89
	Costes indirectos				6%	48,11
	TOTAL PARTIDA					**850,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS CINCUENTA EUROS

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 901/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
07	**DESVIOS PROVISIONALES**					
07.01	**MARCA VIAL AMARILLA 10CM**		**m**			
	MARCA VIAL LONGITUDINAL CONTINUA DE 10 CM DE ANCHO TIPO M.2.6, REALMENTE PINTADA CON PINTURA CONVENCIONAL AMARILLA CON ADICCIÓN DE MICRO-ESFERAS DE VIDRIO, INCLUSO PREMARCAJE.					
mo515	Encargado	0,001	H.	26,50	0,03	
mo019	Oficial 1ª construcción.	0,004	h	24,19	0,10	
mo110	Peón especializado construcción.	0,004	h	23,06	0,09	
CM1P27EH013	Pintura termoplástica caliente	0,080	kg	2,66	0,21	
CM1P27EH040	Microesferas vidrio tratadas	0,100	kg	1,26	0,13	
MQ0500	Maquina autopropulsada para termoplástico	0,003	h	37,70	0,11	
	Mano de obra					0,22
	Maquinaria					0,11
	Materiales					0,34
	Suma la partida					0,67
	Costes indirectos				6%	0,04
	TOTAL PARTIDA					**0,71**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS					
07.02	**SEÑAL PROVISIONAL CIRCULAR 600 MM**		**ud**			
	SEÑAL PROVISIONAL CIRCULAR DE 600 MM DE DIÁMETRO TIPO TR-305, REFECTANTE, INCLUSO POSTE DE SUSTENTACIÓN O SUJECCIÓN, PIEZAS DE ANCLAJE, TORNILLERÍA INOXIDABLE, EXCAVACIÓN Y CIMENTACIÓN, COMPLETA, PREVISTA PARA VARIAS PUESTAS, COLOCACIÓN Y RETIRADA.					
mo515	Encargado	0,005	H.	26,50	0,13	
mo050	Oficial 2ª	0,018	h	23,39	0,42	
mo111	Peón ordinario construcción.	0,018	h	22,89	0,41	
MQ0455	Pala cargadora	0,003	H.	36,00	0,11	
CH04120	Hormigón HM-20/p/40/A0, suministrado	0,030	m3	93,30	2,80	
MT15106	Señal circular de 60 cm.	1,000	Ud	46,43	46,43	
CM1P31SV080	Poste galvanizado 80x40x2 mm 2,00 m	1,000	u	23,07	23,07	
	Mano de obra					0,96
	Maquinaria					0,11
	Materiales					72,30
	Suma la partida					73,37
	Costes indirectos				6%	4,40
	TOTAL PARTIDA					**77,77**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
07.03	**SEÑAL PROVISIONAL TRIANGULAR DE 60**		**ud**			
	SEÑAL PROVISIONAL TRIANGULAR DE 600 MM DE LADO TIPO TP-18, REFECTANTE, INCLUSO POSTE DE SUSTENTACIÓN O SUJECCIÓN, PIEZAS DE ANCLAJE, TORNILLERÍA INOXIDABLE, EXCAVACIÓN Y CIMENTACIÓN, COMPLETA, PREVISTA PARA VARIAS PUESTAS, COLOCACIÓN Y RETIRADA.					
mo515	Encargado	0,001	H.	26,50	0,03	
mo050	Oficial 2ª	0,002	h	23,39	0,05	
mo111	Peón ordinario construcción.	0,002	h	22,89	0,05	
MQ0455	Pala cargadora	0,003	H.	36,00	0,11	
CH04120	Hormigón HM-20/p/40/A0, suministrado	0,060	m3	93,30	5,60	
MT15105	Señal triangular de 90 cm.	1,000	Ud	52,09	52,09	
CM1P31SV080	Poste galvanizado 80x40x2 mm 2,00 m	1,000	u	23,07	23,07	

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Mano de obra					0,13
	Maquinaria					0,11
	Materiales					80,76
	Suma la partida					81,00
	Costes indirectos				6%	4,86
	TOTAL PARTIDA					**85,86**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
07.04	**PANEL DIRECCIONAL SEÑALIZACIÓN PROV**		**ud**			
	PANEL DIRECCIONAL PARA SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL TIPO TB-2 REFECTANTE, INCLUSO POSTES DE SUSTENTACIÓN O SUJECCIÓN, PIEZAS DE ANCLAJE, TORNILLERÍA INOXIDABLE, EXCAVACIÓN Y CIMENTACIÓN, COMPLETO, PREVISTA PARA VARIAS PUESTAS, COLOCACIÓN Y RETIRADA.					
mo515	Encargado	0,018	H.	26,50	0,48	
mo050	Oficial 2ª	0,110	h	23,39	2,57	
mo111	Peón ordinario construcción.	0,110	h	22,89	2,52	
MQ0455	Pala cargadora	0,004	H.	36,00	0,14	
CH04120	Hormigón HM-20/p/40/A0, suministrado	0,040	m3	93,30	3,73	
CM1P27EB223	Panel direccional blanco/rojo 160x40 cm reflexivo RA-1	1,000	u	131,73	131,73	
CM1P31SV080	Poste galvanizado 80x40x2 mm 2,00 m	1,000	u	23,07	23,07	
	Mano de obra					5,57
	Maquinaria					0,14
	Materiales					158,53
	Suma la partida					164,24
	Costes indirectos				6%	9,85
	TOTAL PARTIDA					**174,09**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y CUATRO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS					
07.05	**CARTEL DE CHAPA GALVANIZADA TS**		**ud**			
	CARTEL DE CHAPA GALVANIZADA PARA SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRAS TIPO TS-60, REFECTANTE, INCLUSO POSTES DE SUSTENTACIÓN O SUJECCIÓN, PIEZAS DE ANCLAJE, TORNILLERÍA INOXIDABLE, EXCAVACIÓN Y CIMENTACIÓN, COMPLETO, PREVISTO PARA VARIAS PUESTAS, COLOCACIÓN Y RETIRADA.					
mo515	Encargado	0,018	H.	26,50	0,48	
mo050	Oficial 2ª	0,110	h	23,39	2,57	
mo111	Peón ordinario construcción.	0,110	h	22,89	2,52	
MQ0455	Pala cargadora	0,005	H.	36,00	0,18	
CH04120	Hormigón HM-20/p/40/A0, suministrado	0,040	m3	93,30	3,73	
MAT605	Cartel señalización provisio TL-60	1,000	ud	44,08	44,08	
CM1P31SV080	Poste galvanizado 80x40x2 mm 2,00 m	2,000	u	23,07	46,14	
	Mano de obra					5,57
	Maquinaria					0,18
	Materiales					93,95
	Suma la partida					99,70
	Costes indirectos				6%	5,98
	TOTAL PARTIDA					**105,68**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
07.06	**CONO TB-6 SEÑALIZ. PROVISIONAL**		**ud**			
	CONO TIPO TB-6 PARA SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL, REFLECTANTE, SUJETO O ANCLADO, PREVISTO PARA VARIAS PUESTAS, COLOCACIÓN Y RETIRADA.					
mo515	Encargado	0,005	H.	26,50	0,13	
mo050	Oficial 2ª	0,030	h	23,39	0,70	

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 902/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mo111	Peón ordinario construcción.	0,035	h	22,89	0,80	
HS00100	CONO BALIZAMIENTO REFLEC. 0,50 m	0,100	u	16,50	1,65	
	Mano de obra					1,63
	Materiales					1,65
	Suma la partida					3,28
	Costes indirectos				6%	0,20
	TOTAL PARTIDA					**3,48**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

07.07 **BORRADO MARCA VIAL CON PINTURA NEGR** **m**

BORRADO DE MARCA VIAL MEDIANTE PINTURA NEGRA DE LA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL ACTUAL.

mo515	Encargado	0,002	H.	26,50	0,05	
mo019	Oficial 1ª construcción.	0,004	h	24,19	0,10	
mo111	Peón ordinario construcción.	0,004	h	22,89	0,09	
MAT555	Pintura negra para borrado marcas	0,150	Kg	1,44	0,22	
MQ0500	Maquina autopropulsada para termoplástico	0,004	h	37,70	0,15	
	Mano de obra					0,24
	Maquinaria					0,15
	Materiales					0,22
	Suma la partida					0,61
	Costes indirectos				6%	0,04
	TOTAL PARTIDA					**0,65**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

07.08 **PANEL BIDIRECCIONAL PARA SEÑALIZACI** **ud**

PANEL BIDIRECCIONAL PARA SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL TIPO TB-4 REFECTANTE, INCLUSO POSTES DE SUSTENTACIÓN O SUJECCIÓN, PIEZAS DE ANCLAJE, TORNILLERÍA INOXIDABLE, EXCAVACIÓN Y CIMENTACIÓN, COMPLETO, PREVISTA PARA VARIAS PUESTAS, COLOCACIÓN Y RETIRADA.

mo515	Encargado	0,018	H.	26,50	0,48	
mo050	Oficial 2ª	0,110	h	23,39	2,57	
mo111	Peón ordinario construcción.	0,110	h	22,89	2,52	
MQ0455	Pala cargadora	0,004	H.	36,00	0,14	
CH04120	Hormigón HM-20/p/40/X0, suministrado	0,040	m3	93,30	3,73	
CMtP27EB223	Panel direccional blanco/rojo 160x40 cm reflexivo RA-1	1,000	u	131,73	131,73	
CMtP31SV080	Poste galvanizado 80x40x2 mm 2,00 m	2,000	u	23,07	46,14	
	Mano de obra					5,57
	Maquinaria					0,14
	Materiales					181,60
	Suma la partida					187,31
	Costes indirectos				6%	11,24
	TOTAL PARTIDA					**198,55**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

07.09 **SUPERFÍCIE REALMENTE PINTADA, CON P** **m²**

SUPERFÍCIE REALMENTE PINTADA, CON PINTURA REFLECTANTE Y MICROESFERAS DE VIDRIO, CON MÁQUINA AUTOPROPULSADA.

mo516	Capataz	0,049	h	24,61	1,21	
mo019	Oficial 1ª construcción.	0,100	h	24,19	2,42	
mo111	Peón ordinario construcción.	0,400	h	22,89	9,16	
CMtP27EH013	Pintura termoplástica caliente	0,720	kg	2,66	1,92	
CMtP27EH040	Microesferas vidrio tratadas	0,480	kg	1,26	0,60	
MQ0500	Máquina autopropulsada para termoplástico	0,100	h	37,70	3,77	
CMtM15B010	Barredora autopropulsada y maniobrable	0,100	h	29,08	2,91	

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Mano de obra					12,79
	Maquinaria					6,68
	Materiales					2,52
	Suma la partida					21,99
	Costes indirectos				6%	1,32
	TOTAL PARTIDA					**23,31**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRÉS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

07.10 **BARRERA DE SEGURIDAD.** **Ud**

BARRERA DE SEGURIDAD PORTÁTIL TIPO NEW JERSEY DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, DE 1,20X0,60X0,40 M, CON CAPACIDAD DE LASTRADO DE 150 L, COLOR ROJO O BLANCO, AMORTIZABLE EN 20 USOS. INCLUSO AGUA UTILIZADA PARA EL LASTRADO DE LAS PIEZAS, MANTENIMIENTO EN CONDICIONES SEGURAS DURANTE TODO EL PERIODO DE TIEMPO QUE SE REQUIERA Y DESMONTAJE.
INCLUYE: REPLANTEO. COLOCACIÓN DE LAS PIEZAS. UNIÓN DE LAS PIEZAS. COLOCACIÓN DEL MATERIAL DE LASTRADO. DESMONTAJE POSTERIOR. TRANSPORTE HASTA EL LUGAR DE ALMACENAJE O RETIRADA A CONTENEDOR.
CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROYECTO: NÚMERO DE UNIDADES PREVISTAS, SEGÚN PROYECTO

mt50bal050a	Barrera de seguridad portátil tipo New Jersey de polietileno de alta densidad, de 1,20x0,60x0,40 m, con capacidad de lastrado de	0,050	Ud	180,00	9,00	
mt08aaa010a	Agua.	0,080	m³	1,50	0,12	
mo119	Oficial 1ª Seguridad y Salud.	0,050	h	24,19	1,21	
mo120	Peón Seguridad y Salud.	0,600	h	23,06	13,84	
	Mano de obra					15,05
	Materiales					9,12
	Suma la partida					24,17
	Costes indirectos				6%	1,45
	TOTAL PARTIDA					**25,62**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 903/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08	**RECUPERACION Y REFUERZO DE FAROLAS EXISTENTES**					
08.01	**DESMONTAJE DE COLUMNA HASTA 6 M**		**u**			
	DESMONTAJE DE COLUMNA HASTA 6 M DE ALTURA Y LUMINARIAS, CON DESCONEXIÓN ELÉCTRICA, DESACOPLE DE LUMINARIAS, EMPALME PROVISIONAL DE LÍNEAS PARA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO, AISLADO DE PARTES ACTIVAS Y TAPADO DEL BASAMENTO CON MORTERO DE CEMENTO, INCLUIDO CARGA, DESCARGA Y TRANSPORTE DE TODOS LOS ELEMENTOS A LOS ALMACENES MUNICIPALES. A EJECUTAR POR EMPRESA DE CONSERVACIÓN DEL ALUMBRADO PÚBLICO RESPONSABLE DE LA INSTALACIÓN DE LA ZONA.					
Q419	Camión grua hasta 10 Tm	0,800	h	39,00	31,20	
mo002	Oficial 1ª electricista.	0,750	h	24,19	18,14	
T26001	Pequeño material	3,800	Ud	0,50	1,90	
	Mano de obra					18,14
	Maquinaria					31,20
	Materiales					1,90
	Suma la partida					51,24
	Costes indirectos				6%	3,07
	TOTAL PARTIDA					**54,31**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS					
08.02	**MONTAJE DE COLUMNA RECUPERADA PARA ALUMBRADO**		**u**			
	MONTAJE DE FAROLAS RECUPERADAS INCLUSO CABLEADO INTERIOR Y CONEXIONES A CIRCUITOS EXISTENTES, INCLUSO MONTAJE DE PLETINAS SOPORTES EN SU INTERIOR PARA FIJACIÓN DE CAJA DE PROTECCIÓN, PLETINA PARA TOMA DE TIERRA, ACABADA CON PLACA DE ASIENTO 400X400X10 MM CON TALADROS PARA PASO DE PERNOS INTERDISTANCIADOS 285MM, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE SOLDADURA DE PORTEZUELA POR PUNTOS Y REPASOS MEDIANTE GALVANIZADO EN FRÍO, TOTALMENTE MONTADA Y RENUMERADA, INSTALADA SEGÚN REBT2023, NORMAS EN/UNE, PPTP Y NORMAS DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO GERENCIA URBANISMO DE SEVILLA. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.					
mo019	Oficial 1ª construcción.	1,000	h	24,19	24,19	
mo111	Peón ordinario construcción.	1,000	h	22,89	22,89	
mq07gte010a	Grúa autopropulsada de brazo telescópico con una capacidad de elevación de 12 t y 20 m de altura máxima de trabajo.	0,450	h	46,77	21,05	
mt35www010	Material auxiliar para instalaciones eléctricas.	1,000	Ud	1,30	1,30	
	Mano de obra					47,08
	Maquinaria					21,05
	Materiales					1,30
	Suma la partida					69,43
	Costes indirectos				6%	4,17
	TOTAL PARTIDA					**73,60**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08.03	**REPARACIÓN ESTRUCTURA DE COLUMNA DE ALUMBRADO CON REFUERZO DE BASE, CHORREADO SA2 Y GALVAIZADO**		**u**			
	REPARACIÓN DE COLUMNA DE ALUMBRADO EXISTENTE CONSISTENTE EN REFUERZO INFERIOR DE BASE CON COLLARÍN DE ACERO UNE-EN 10210-1 S355J2H, SUSTITUYENDO LA PLACA DE ANCLAJE (DIMENSIONES Y DISEÑO SEGÚN DETALLES DE PROYECTO) , INCLUSO LIMPIEZA SUPERFICIAL DE PERFILES METÁLICOS, QUITANDO LOS RESTOS DETERIORADOS DE PINTURA Y OTROS REVESTIMIENTOS, MEDIANTE LA PROYECCIÓN EN SECO DE MATERIAL ABRASIVO FORMADO POR PARTÍCULAS DE SILICATO DE ALUMINIO, HASTA ALCANZAR UN GRADO DE PREPARACIÓN SA2 SEGÚN UNE-EN ISO 8501-1, ELIMINANDO CASI TODA LA CAPA DE LAMINACIÓN, EL ÓXIDO VISIBLE Y LAS PARTÍCULAS EXTRAÑAS DEL SOPORTE, HASTA QUEDAR UN 66% DE LA SUPERFICIE LIMPIA Y DE COLOR GRIS Y LIMPIEZA POSTERIOR CON ASPIRADOR DE POLVO, AIRE COMPRIMIDO LIMPIO Y SECO O CEPILLO LIMPIO, ACABADO GALVANIZADO EN CALIENTE INCLUYENDO RETIRADA DE CABLEADO ANTIGUO DEL INTERIOR DEL FUSTE HASTA CAJA DE DERIVACIÓN EXISTENTE, TORNILLOS, PERNOS, PASADORES, SOLDADURAS, CORTES, DESPUNTES, LAS PIEZAS ESPECIALES Y LOS ELEMENTOS AUXILIARES DE MONTAJE. CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROYECTO UNIDAD DE COLUMNA REPARADA MEDIDO SEGÚN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTO.					
mt07ala005l	Acero UNE-EN 10210-1 S355J2H, en perfiles huecos acabados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, galvaniz	39,404	kg	3,38	133,19	
mo017	Oficial 1º Cerrajero-Chapista	0,591	h	24,19	14,30	
mo087	Ayudante estructurista.	0,315	h	23,06	7,26	
mt08lim010a	Abrasivo para limpieza mediante chorro a presión, formado por partículas de silicato de aluminio.	9,000	kg	0,25	2,25	
mq08lch010	Equipo de chorro de arena a presión.	0,972	h	3,20	3,11	
mq08gel010k	Grupo electrógeno insonorizado, trifásico, de 45 kVA de potencia.	0,972	h	5,38	5,23	
mt08lim010GA	tratamiento de galvanizado en caliente por inmersión	9,200	m2	6,50	59,80	
mo110	Peón especializado construcción.	1,036	h	23,06	23,89	
mo111	Peón ordinario construcción.	1,036	h	22,89	23,71	
	Mano de obra					69,16
	Maquinaria					8,34
	Materiales					195,24
	Suma la partida					272,74
	Costes indirectos				6%	16,36
	TOTAL PARTIDA					**289,10**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS					

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 904/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08.04	PINTURA ANTICORROSIÓN SOBRE COLUMNA DE ALUMBRADO DE ACERO GALVANIZADO.		m²			
	APLICACIÓN SOBRE COLUMNA DE ALUMBRADO SEGÚN ESPECIFICACIONES DEL FABRICANTE DE PINTURA ANTICORROSIÓN DE POLIURETANO CON FOSFATO DE ZINC DE 120 MICRA TIPO HEMPATHANE HS 55610 O EQUIVALENTE, CATEGORÍA DE CORROSIVIDAD C4, DURABILIDAD DEL SISTEMA MUY ALTA, COLOR Y ACABADO SIMILAR A MOBILIRIA EXISTENTE; PREVIA APLICACIÓN DE UNA MANO DE IMPRIMACIÓN DE EPOXI DE 80 MICRAS TIPO HEMPADUR 15553 O EQUIVALENTE, SOBRE ELEMENTOS METÁLICOS FORMADOS POR PIEZAS SIMPLES DE PERFILES LAMINADOS DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE Y CHAPAS AUXILIARES. INCLUIDO PREPARACIÓN SUPERFICIAL PREVIA A TRATAMIENTO SEGÚN ESPECIFICACIOENS DEL FABRICANTE INCLUYE: PREPARACIÓN Y LIMPIEZA DE LA SUPERFICIE SOPORTE. APLICACIÓN DE UNA MANO DE IMPRIMACIÓN. APLICACIÓN DE PINTURA DE ACABADO. CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROYECTO: SUPERFICIE MEDIDA SEGÚN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTO. CRITERIO DE MEDICIÓN DE OBRA: SE MEDIRÁ LA SUPERFICIE REALMENTE EJECUTADA SEGÚN ESPECIFICACIONES DE PROYECTO.					
mt27pfi202a	Imprimación tipo epoxi de 80 micras Hempadur 15553 de dos componentes con contenido de fosfato de zinc o similar	0,067	l	14,90	1,00	
mt27esp010m	Pintura de acabado de poliuretano con fosfato de zinc de 120 micras tipo Hempathane HS 55610 o similar, color y acabado análogo	0,200	l	20,21	4,04	
mo038	Oficial 1ª pintor.	0,772	h	24,19	18,67	
mo087	Ayudante estructurista.	0,138	h	23,06	3,18	
	Mano de obra					21,85
	Materiales					5,04
	Suma la partida					26,89
	Costes indirectos			6%		1,61
	TOTAL PARTIDA					**28,50**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08.05	PINTURA ANTICORROSIÓN SOBRE BASE Y CASQUILLOS DE COLUMAS DE ALUMBRADO DE ACERO GALVANIZADO.		m²			
	APLICACIÓN EN CASQUILLO Y BASE DE COLUMNA DE ALUMBRADO SEGÚN ESPECIFICACIONES DEL FABRICANTE DE PINTURA ANTICORROSIÓN DE POLIURETANO CON FOSFATO DE ZINC DE 120 MICRA TIPO HEMPATHANE HS 55610 O EQUIVALENTE, CATEGORÍA DE CORROSIVIDAD C4, DURABILIDAD DEL SISTEMA MUY ALTA, COLOR Y ACABADO RAL A ELEGIR; PREVIA APLICACIÓN DE DOS MANOS DE IMPRIMACIÓN DE EPOXI DE 300 MICRAS TIPO HEMPADUR 15553 O EQUIVALENTE, SOBRE ELEMENTOS METÁLICOS FORMADOS POR PIEZAS SIMPLES DE PERFILES LAMINADOS DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE Y CHAPAS AUXILIARES. INCLUIDO PREPARACIÓN SUPERFICIAL PREVIA A TRATAMIENTO SEGÚN ESPECIFICACIOENS DEL FABRICANTE INCLUYE: PREPARACIÓN Y LIMPIEZA DE LA SUPERFICIE SOPORTE. APLICACIÓN DE UNA MANO DE IMPRIMACIÓN. APLICACIÓN DE PINTURA DE ACABADO. CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROYECTO: SUPERFICIE MEDIDA SEGÚN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTO. CRITERIO DE MEDICIÓN DE OBRA: SE MEDIRÁ LA SUPERFICIE REALMENTE EJECUTADA SEGÚN ESPECIFICACIONES DE PROYECTO.					
mt27pfi202a	Imprimación tipo epoxi de 80 micras Hempadur 15553 de dos componentes con contenido de fosfato de zinc o similar	0,251	l	14,90	3,74	
mt27esp010m	Pintura de acabado de poliuretano con fosfato de zinc de 120 micras tipo Hempathane HS 55610 o similar, color y acabado análogo	0,200	l	20,21	4,04	
mo038	Oficial 1ª pintor.	0,872	h	24,19	21,09	
mo087	Ayudante estructurista.	0,238	h	23,06	5,49	
	Mano de obra					26,58
	Materiales					7,78
	Suma la partida					34,36
	Costes indirectos			6%		2,06
	TOTAL PARTIDA					**36,42**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

08.06	DEMOLICIÓN SOLERÍA ACERADO C/M. MANUALES		m2			
	DEMOLICIÓN SOLERÍA ACERADO EXISTENTE C/M. MANUALES DE MANERA SELECTIVA SEGÚN ESPECIFICACIONES EN PLANOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS CANALIZACIONES ELECTRICAS O AJUSTES DE BARANDILLAS. MEDIDA LA SUPERFICIE SREALMENTE EJECUTADA MEDIDA SOBRE PLANOS.					
MQ0413	Camión Basculante 8/10 Tm	0,021	H	38,00	0,80	
MQ0424	Compresor dos martillos	0,026	H	9,46	0,25	
mo111	Peón ordinario construcción.	0,257	h	22,89	5,88	
	Mano de obra					5,88
	Maquinaria					1,05
	Suma la partida					6,93
	Costes indirectos			6%		0,42
	TOTAL PARTIDA					**7,35**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 905/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08.07	**REPOSICIÓN DE PAVIMENTO**		**m2**			
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PIEZAS DE REPOSICIÓN DE SOLERÍA DE CARACTERÍSTICAS EQUIVALENTES A LAS EXISTENTES EN EL BORDE DEL TABLERO O EN REPOSICIONES SOBRE CANALIZACIONES DE ALUMBRADO (BALDOSA DE TERRAZO EN RELIEVE DE 40X20 CM. TIPO "ESCOFET" O SIMILAR) MEDIANTE ADHESIVO POLIURETÁNICO BICOMPONENTE DE ALTAS PRESTACIONES, RESISTENTE AL DESLIZAMIENTO VERTICAL PARA FIJACIÓN DE BALDOSAS CERÁMICAS Y MATERIAL PÉTREO, TIPO ULTRABOND ECO PU 2K DE MAPEI O EQUIVALENTE. MEDIDO EN SUPERFICIE TEÓRICA DE SOLERÍA REPUESTA SOBRE PLANOS O DETALLES DE LA D.F .					
mo019	Oficial 1ª construcción.	0,350	h	24,19	8,47	
mo075	Ayudante construcción.	0,350	h	23,06	8,07	
CMtA02A040a	Mortero cemento M-20 c/hormigonera	0,050	m3	136,77	6,84	
U37DM101N	Baldosa de hormigón para exteriores, acabado superficial de la cara vista: texturizado, iguales a las existentes	1,050	m²	15,49	16,26	
	Mano de obra					18,49
	Maquinaria					0,06
	Materiales					21,09
	Suma la partida					39,64
	Costes indirectos			6%		2,38
	TOTAL PARTIDA					**42,02**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con DOS CÉNTIMOS					
08.08	**CONDUCTOR MONOFÁSICO CU RZ1-K(AS) 0.6/1 KV 3X4 MM2**		**m**			
	SUMINISTRO Y TENDIDO DE LINEA MONOFASICA FORMADA POR CABLE MULTIPOLAR RZ1-K(AS) DE 3X4 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL Y 0,6/1KV DE TENSIÓN NOMINAL, NO PROPAGADOR DE INCENDIO Y CON EMISIÓN DE HUMOS Y OPACIDAD REDUCIDA, CON AISLAMIENTO Y CUBIERTA DE POLIETILENO RETICULADO (XLPE), LIBRE DE HALOGENOS, BAJO TUBO O EN BANDEJA. SEGÚN NORMAS UNE, REBT Y DE LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA.					
mo100	Ayudante electricista.	0,080	h	23,06	1,84	
mo002	Oficial 1ª electricista.	0,040	h	24,19	0,97	
PIEC.1dbbbc	CABLE COBRE RZ1-K(AS) 0.6/1 KV 3x4 mm2	1,050	m	5,43	5,70	
	Mano de obra					2,81
	Materiales					5,70
	Suma la partida					8,51
	Costes indirectos			6%		0,51
	TOTAL PARTIDA					**9,02**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con DOS CÉNTIMOS					

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
08.09	**BASAMENTOS PREFABRICADOS CON COLUMNAS METÁLICAS PARA INSTALACIÓN DE PROVISIONALES DE ALUMBRADO**		**u**			
	SUMINISTRO Y MONTAJE DE BASAMENTOS PREFABRICADOS CON COLUMNAS METÁLICAS PARA INSTALACIÓN DE PROVISIONALES DE ALUMBRADO CON LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS: BASAMENTO PREFABRICADO DE HORMIGÓN 70X70X70CM CONSTRUIDO CON HM-25 USANDO DE ENCOFRADO UNA ARQUETA PREFABRICADA, ARMADOS EN SU CARA SUPERIOR E INFERIOR (BARRAS DIÁMETRO 12MM SEPARADAS 20 CM EN LAS DOS DIRECCIONES CON PATILLA EN LOS EXTREMOS DE 20CM) Y COLUMNA PARA INSTALACIONES DE LUMINARIAS PROVISIONALES CONFORMADAS CON UN PERFIL CIRCULAR DE DIÁMETRO 60MM Y ALTURA 3,5M Y UNA PLACA DE ANCLAJE 400X400X8MM CON 4 TALADROS, FIJADA AL BASAMENTO MEDIANTE 4 PERNOS M22 (ATADOS A LA ARMADURA DEL BASAMENTO, ANTES DEL HORMIGONADO). MEDIDA LA UNIDAD REALMENTE EJECUTADA TOTALMENTE TERMINADA Y COLOCADA EN OBRA. INCLUSO TRASLADOS PARA REUTILIZACIÓN EN DIFERENTES FASES DE OBRA Y RETIRADA TRAS SU USO A ALMACENES MUNICIPALES.					
mt07ala005l	Acero UNE-EN 10210-1 S355J2H, en perfiles huecos acabados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, galvaniz	194,000	kg	3,38	655,72	
mt10hmf010tOb	Hormigón HM-25/B/20/XO, fabricado en central.	0,252	m3	88,00	22,18	
mt07aco010c	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	7,500	kg	1,60	12,00	
mt08var050	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	0,062	kg	1,50	0,09	
mt11arh010bN	Arqueta con fondo, prefabricada de hormigón fck=25 MPa, de 70x70x70 cm de medidas exteriores,	1,000	u	77,01	77,01	
U39AJ001	Camión hormigonera 6 M3	0,005	h	22,26	0,11	
Q419	Camión grua hasta 10 Tm	0,005	h	39,00	0,20	
mo017	Oficial 1º Cerrajero-Chapista	0,500	h	24,19	12,10	
mo110	Peón especializado construcción.	1,250	h	23,06	28,83	
mo111	Peón ordinario construcción.	1,250	h	22,89	28,61	
	Mano de obra					69,54
	Maquinaria					0,31
	Materiales					767,00
	Suma la partida					836,85
	Costes indirectos			6%		50,21
	TOTAL PARTIDA					**887,06**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con SEIS CÉNTIMOS					

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 906/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
09	**SEGURIDAD Y SALUD**					
09.01	**PROTECCIONES INDIVIDUALES**					
09.01.01	**CASCO CONTRA GOLPES**		**Ud**			
	CASCO CONTRA GOLPES.					
mt50epc010hj	Casco contra golpes, EPI de categoría II, según EN 812, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1992.	0,100	Ud	2,17	0,22	
	Materiales					0,22
	Suma la partida					0,22
	Costes indirectos			6%		0,01
	TOTAL PARTIDA					**0,23**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTITRÉS CÉNTIMOS					
09.01.02	**SISTEMA ANTICAÍDAS COMPUESTO POR CONECTOR MULTIUSO; DISPOSITIVO ANTICAÍDAS; CUERDA DE FIBRA; ABSORBEDOR DE ENERGÍA, Y ARNÉS ANTIC**		**Ud**			
	SISTEMA ANTICAÍDAS COMPUESTO POR UN CONECTOR MULTIUSO (CLASE M), AMORTIZABLE EN 4 USOS; UN DISPOSITIVO ANTICAÍDAS RETRÁCTIL, AMORTIZABLE EN 4 USOS; UNA CUERDA DE FIBRA DE LONGITUD FIJA COMO ELEMENTO DE AMARRE, AMORTIZABLE EN 4 USOS; UN ABSORBEDOR DE ENERGÍA, AMORTIZABLE EN 4 USOS Y UN ARNÉS ANTICAÍDAS CON DOS PUNTOS DE AMARRE, AMORTIZABLE EN 4 USOS.					
mt50epd010n	Conector multiuso (clase M), EPI de categoría III, según UNE-EN 362, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D.	0,250	Ud	17,10	4,28	
mt50epd011n	Dispositivo anticaídas retráctil, EPI de categoría III, según UNE-EN 360, UNE-EN 363, UNE-EN 364 y UNE-EN 365, cumpliendo todos	0,250	Ud	268,37	67,09	
mt50epd012ad	Cuerda de fibra como elemento de amarre, de longitud fija, EPI de categoría III, según UNE-EN 354, cumpliendo todos los requisit	0,250	Ud	59,93	14,98	
mt50epd013d	Absorbedor de energía, EPI de categoría III, según UNE-EN 355, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D. 1407/1	0,250	Ud	85,52	21,38	
mt50epd014n	Arnés anticaídas, con dos puntos de amarre, EPI de categoría III, según UNE-EN 361, UNE-EN 363, UNE-EN 364 y UNE-EN 365, cumplie	0,250	Ud	52,04	13,01	
	Materiales					120,74
	Suma la partida					120,74
	Costes indirectos			6%		7,24
	TOTAL PARTIDA					**127,98**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISIETE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
09.01.03	**GAFAS DE PROTECCIÓN CON MONTURA INTEGRAL, RESISTENTES A IMPACTOS DE PARTÍCULAS**		**Ud**			
	GAFAS DE PROTECCIÓN CON MONTURA INTEGRAL, RESISTENTES A IMPACTOS DE PARTÍCULAS A GRAN VELOCIDAD Y MEDIA ENERGÍA					
mt50epj010lfe	Gafas de protección con montura integral, resistentes a impactos de partículas a gran velocidad y media energía, EPI de categori	0,200	Ud	9,61	1,92	
	Materiales					1,92
	Suma la partida					1,92
	Costes indirectos			6%		0,12
	TOTAL PARTIDA					**2,04**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS					
09.01.04	**PANTALLA DE PROTECCIÓN FACIAL, PARA SOLDADORES, CON FIJACIÓN EN LA CABEZA Y CON FILTROS DE SOLDADURA**		**Ud**			
	PANTALLA DE PROTECCIÓN FACIAL, PARA SOLDADORES, CON FIJACIÓN EN LA CABEZA Y CON FILTROS DE SOLDADURA, AMORTIZABLE EN 5 USOS.					

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
mt50epj010pke	Pantalla de protección facial, para soldadores, con fijación en la cabeza y con filtros de soldadura, EPI de categoría II, según	0,200	Ud	22,78	4,56	
	Materiales					4,56
	Suma la partida					4,56
	Costes indirectos			6%		0,27
	TOTAL PARTIDA					**4,83**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS					
09.01.05	**PAR DE GUANTES CONTRA RIESGOS MECÁNICOS**		**Ud**			
	PAR DE GUANTES CONTRA RIESGOS MECÁNICOS.					
mt50epm010cd	Par de guantes contra riesgos mecánicos, EPI de categoría II, según UNE-EN 420 y UNE-EN 388, cumpliendo todos los requisitos de	0,250	Ud	12,54	3,14	
	Materiales					3,14
	Suma la partida					3,14
	Costes indirectos			6%		0,19
	TOTAL PARTIDA					**3,33**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS					
09.01.06	**PAR DE GUANTES PARA TRABAJOS ELÉCTRICOS DE BAJA TENSIÓN**		**Ud**			
	PAR DE GUANTES PARA TRABAJOS ELÉCTRICOS DE BAJA TENSIÓN.					
mt50epm010md	Par de guantes para trabajos eléctricos de baja tensión, EPI de categoría III, según UNE-EN 420 y UNE-EN 60903, cumpliendo todos	0,250	Ud	39,04	9,76	
	Materiales					9,76
	Suma la partida					9,76
	Costes indirectos			6%		0,59
	TOTAL PARTIDA					**10,35**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS					
09.01.07	**PAR DE GUANTES PARA SOLDADORES**		**Ud**			
	PAR DE GUANTES PARA SOLDADORES AMORTIZABLE EN 4 USOS.					
mt50epm010rd	Par de guantes para soldadores, EPI de categoría II, según UNE-EN 420 y UNE-EN 12477, cumpliendo todos los requisitos de segurid	0,250	Ud	8,45	2,11	
	Materiales					2,11
	Suma la partida					2,11
	Costes indirectos			6%		0,13
	TOTAL PARTIDA					**2,24**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS					
09.01.08	**PAR DE GUANTES CONTRA PRODUCTOS QUÍMICOS**		**Ud**			
	PAR DE GUANTES CONTRA PRODUCTOS QUÍMICOS.					
mt50epm010fd	Par de guantes contra productos químicos, EPI de categoría III, según UNE-EN 420 y UNE-EN 374-1, cumpliendo todos los requisitos	0,250	Ud	1,02	0,26	
	Materiales					0,26
	Suma la partida					0,26
	Costes indirectos			6%		0,02
	TOTAL PARTIDA					**0,28**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS					
09.01.09	**JUEGO DE OREJERAS, ACOPLADAS A CASCOS DE PROTECCIÓN, CON ATENUACIÓN ACÚSTICA DE 30 DB**		**Ud**			
	JUEGO DE OREJERAS, ACOPLADAS A CASCOS DE PROTECCIÓN, CON ATENUACIÓN ACÚSTICA DE 30 DB.					
mt50epo010Fj	Juego de orejeras, acopladas a cascos de protección, con atenuación acústica de 30 dB, EPI de categoría II, según UNE-EN 352-3 y	0,100	Ud	33,80	3,38	

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 907/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Materiales					3,38
	Suma la partida					3,38
	Costes indirectos				6%	0,20
	TOTAL PARTIDA					**3,58**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

09.01.10 **PAR DE BOTAS BAJAS DE SEGURIDAD, CON RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO, ZONA DEL TACÓN CERRADA, RESISTENTE A LA PERFORACIÓN** Ud

PAR DE BOTAS BAJAS DE SEGURIDAD, CON RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO, ZONA DEL TACÓN CERRADA, RESISTENTE A LA PERFORACIÓN, CON CÓDIGO DE DESIGNACIÓN SB.

mt50epp010hnd	Par de botas bajas de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resis	0,250	Ud	38,46	9,62	
	Materiales					9,62
	Suma la partida					9,62
	Costes indirectos				6%	0,58
	TOTAL PARTIDA					**10,20**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

09.01.11 **PAR DE BOTAS ALTAS DE TRABAJO, CON RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO, RESISTENTE A LA PENETRACIÓN Y ABSORCIÓN DE AGUA** Ud

PAR DE BOTAS ALTAS DE TRABAJO, CON RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO, RESISTENTE A LA PENETRACIÓN Y ABSORCIÓN DE AGUA, CON CÓDIGO DE DESIGNACIÓN OB.

mt50epp010UFd	Par de botas altas de trabajo, sin puntera resistente a impactos, con resistencia al deslizamiento, resistente a la penetración	0,250	Ud	38,25	9,56	
	Materiales					9,56
	Suma la partida					9,56
	Costes indirectos				6%	0,57
	TOTAL PARTIDA					**10,13**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con TRECE CÉNTIMOS

09.01.12 **MONO DE PROTECCIÓN CON TIRAS DE ALTA VISIBILIDAD** Ud

MONO DE PROTECCIÓN CON TIRAS DE ALTA VISIBILIDAD

mt50epu005e	Mono de protección, EPI de categoría I, según UNE-EN 340, con tiras de alta visibilidad color amarillo, cumpliendo todos los req	0,200	Ud	36,44	7,29	
	Materiales					7,29
	Suma la partida					7,29
	Costes indirectos				6%	0,44
	TOTAL PARTIDA					**7,73**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

09.01.13 **CHALECO DE ALTA VISIBILIDAD, DE MATERIAL COMBINADO, COLOR AMARILLO** Ud

CHALECO DE ALTA VISIBILIDAD, DE MATERIAL COMBINADO, COLOR AMARILLO.

mt50epu030ice	Chaleco de alta visibilidad, de material combinado, color amarillo, EPI de categoría II, según UNE-EN 471 y UNE-EN 340, cumplien	0,200	Ud	21,50	4,30	
	Materiales					4,30
	Suma la partida					4,30
	Costes indirectos				6%	0,26
	TOTAL PARTIDA					**4,56**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
09.01.14	**FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR**		Ud			

FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR.

mt50epu050d	Faja de protección lumbar con amplio soporte abdominal y sujeción regulable mediante velcro, EPI de categoría II, según UNE-EN 3	0,250	Ud	17,89	4,47	
	Materiales					4,47
	Suma la partida					4,47
	Costes indirectos				6%	0,27
	TOTAL PARTIDA					**4,74**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

09.01.15 **PAR DE RODILLERAS** Ud

PAR DE RODILLERAS, AMORTIZABLE EN 4 USOS.

mt50epu060d	Par de rodilleras con la parte delantera elástica y con esponja de celulosa, EPI de categoría II, según UNE-EN 340, cumpliendo t	0,250	Ud	11,75	2,94	
	Materiales					2,94
	Suma la partida					2,94
	Costes indirectos				6%	0,18
	TOTAL PARTIDA					**3,12**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DOCE CÉNTIMOS

09.01.16 **EQUIPO DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA (EPR), FILTRANTE NO ASISTIDO, COMPUESTO POR UNA MASCARILLA, DE MEDIA MÁSCARA Y UN FILTRO CONTR** Ud

EQUIPO DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA (EPR), FILTRANTE NO ASISTIDO, COMPUESTO POR UNA MASCARILLA, DE MEDIA MÁSCARA, Y UN FILTRO CONTRA PARTÍCULAS, DE EFICACIA BAJA (P1).

mt50epv010pc	Mascarilla, de media máscara, EPI de categoría III, según UNE-EN 140, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el R.D.	0,330	Ud	21,65	7,14	
mt50epv011aG	Filtro contra partículas, de eficacia baja (P1), EPI de categoría III, según UNE-EN 143, cumpliendo todos los requisitos de segu	0,330	Ud	2,64	0,87	
	Materiales					8,01
	Suma la partida					8,01
	Costes indirectos				6%	0,48
	TOTAL PARTIDA					**8,49**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

09.01.17 **SUMINISTRO DE MASCARILLA AUTOFILTRANTE CONTRA PARTÍCULAS, FABRICADA TOTALMENTE DE MATERIAL FILTRANTE, QUE CUBRE LA NARIZ, LA BOC** Ud

SUMINISTRO DE MASCARILLA AUTOFILTRANTE CONTRA PARTÍCULAS, FABRICADA TOTALMENTE DE MATERIAL FILTRANTE, QUE CUBRE LA NARIZ, LA BOCA Y LA BARBILLA, GARANTIZANDO UN AJUSTE HERMÉTICO A LA CARA DEL TRABAJADOR FRENTE A LA ATMÓSFERA AMBIENTE, FFP2, AMORTIZABLE EN 1 USO.

mt50epv020cab	Mascarilla autofiltrante contra partículas, FFP2, EPI de categoría III, según UNE-EN 149, cumpliendo todos los requisitos de seg	1,000	Ud	3,56	3,56	
	Materiales					3,56
	Suma la partida					3,56
	Costes indirectos				6%	0,21
	TOTAL PARTIDA					**3,77**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 908/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
09.02	**PROTECCIONES COLECTIVAS**					
09.02.01	**BRIGADA DE SEGURIDAD. PROTECCIONES COLECTIVAS**		**h**			
	BRIGADA DE SEGURIDAD PARA EL MANTENIMIENTO Y REPOSICION DE LAS PROTECCIONES					
mo119	Oficial 1ª Seguridad y Salud.	1,000	h	24,19	24,19	
mo120	Peón Seguridad y Salud.	1,000	h	23,06	23,06	
	Mano de obra					47,25
	Suma la partida					47,25
	Costes indirectos				6%	2,84
	TOTAL PARTIDA					**50,09**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con NUEVE CÉNTIMOS					
09.02.02	**CUADRO SECUND.INT.DIF.30**		**u**			
	ARMARIO TIPO PLT2 DE DOS CUERPOS Y HASTA 26KW CON PROTECCIÓN, COMPUESTO POR: DOS ARMARIOS PARA UN ABONADO TRIFÁSICO; BRIDA DE UNIÓN DE CUERPOS; CONTADOR ACTIVA 30-90A; CAJA IPC-4M PRACTICABLE; INT.GEN.AUT.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; INT.GEN.DIF.2P 40A 0,03A; INT.AUT.4P 32A-U; INT.AUT.3P 32A-U; INT.AUT.3P 16A-U; INT.AUT.2P 32A-U; 2INT.AUT.16A-U; TOMA DE CORRIENTE PRISINTER C/INTERRUPTOR IP 447,3P+N+T 32A CON CLAVIJA; TOMA PRISINTER IP 447,3P+T 32A C/C; TOMA PRISINTER IP 447,3P+T 16A C/C; DOS TOMAS PRISINTER IP 447,2P+T 16A C/C; CINCO BORNAS DIN 25 MM2., I/P.P DE CANALETA, BORNA TIERRA, CABLEADO Y RÓTULOS TOTALMENTE INSTALADO.					
mo019	Oficial 1ª construcción.	0,100	h	24,19	2,42	
mo075	Ayudante construcción.	0,100	h	23,06	2,31	
CM1P31CE150	Cuadro secundario obra potencia máxima 20 kW	0,250	u	841,18	210,30	
	Mano de obra					4,73
	Materiales					210,30
	Suma la partida					215,03
	Costes indirectos				6%	12,90
	TOTAL PARTIDA					**227,93**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTISIETE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS					
09.02.03	**INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE MEDIA SENSIBILIDAD**		**u**			
	INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE MEDIA SENSIBILIDAD DE 300 A, MONTADO					
mo002	Oficial 1ª electricista.	1,500	h	24,19	36,29	
mo100	Ayudante electricista.	1,500	h	23,06	34,59	
CM1P15FD020	Interruptor diferencial 2x40A-30 mA Clase AC	1,000	u	24,08	24,08	
	Mano de obra					70,88
	Materiales					24,08
	Suma la partida					94,96
	Costes indirectos				6%	5,70
	TOTAL PARTIDA					**100,66**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIEN EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS					

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
09.02.04	**INSTALACION DE CONEXIÓN A TIERRA**		**u**			
	INSTALACION DE CONEXION A TIERRA, COMPUESTA DE CABLE DE COBRE, ELECTRODO CONECTADO A TIERRA EN MASAS METALICAS Y TODOS LOS TRABAJOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR UNA PROTECCIÓN ADECUADA					
mo019	Oficial 1ª construcción.	1,500	h	24,19	36,29	
mo075	Ayudante construcción.	1,500	h	23,06	34,59	
mo111	Peón ordinario construcción.	1,500	h	22,89	34,34	
mo002	Oficial 1ª electricista.	0,750	h	24,19	18,14	
mo052	Oficial 2ª electricista	0,750	h	23,39	17,54	
CM1P01LT040	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm	0,045	mu	155,94	7,02	
CM1A02A080	Mortero cemento m-5 c/hormigonera	0,020	m3	100,40	2,01	
CM1P04RR070	Mortero revoco CSIV-W2	0,950	kg	1,68	1,60	
CM1P02EAT020	Tapa cuadrada HA e=6 cm 50x50 cm	1,000	u	20,49	20,49	
CM1P17VPC040	Codo M-H 87º PVC serie B junta pegada 75 mm	1,000	u	2,46	2,46	
CM1P31CE040	Pica cobre para toma tierra 14,3 mm	2,000	m	14,26	28,52	
CM1P31CE020	Cable cobre desnudo D=35 mm	10,000	m	1,84	18,40	
CM1P31CE050	Grapa para pica	1,000	u	3,01	3,01	
CM1P15EC020	Puente de prueba	1,000	u	23,14	23,14	
	Mano de obra					141,68
	Maquinaria					0,02
	Materiales					105,85
	Suma la partida					247,55
	Costes indirectos				6%	14,85
	TOTAL PARTIDA					**262,40**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS					
09.02.05	**CARTEL INDICAT.RIESGO**		**Ud.**			
	CARTEL INDICATIVO DE RIESGOS Y PASO NO AUTORIZADO A PERSONAL AJENO A LAS OBRAS DE 0,90X0,60 M., SIN SOPORTE METÁLICO, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTADO EN EL CERRAMIENTO DE OBRA.					
mo111	Peón ordinario construcción.	0,300	h	22,89	6,87	
U42CA006	Cartel indic.nor.0.60x0.90m	1,000	ud	18,00	18,00	
	Mano de obra					6,87
	Materiales					18,00
	Suma la partida					24,87
	Costes indirectos				6%	1,49
	TOTAL PARTIDA					**26,36**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISÉIS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS					
09.02.06	**CINTA DE BALIZAMIENTO R/B**		**M.**			
	CINTA CORRIDA DE BALIZAMIENTO PLÁSTICA PINTADA A DOS COLORES ROJA Y BLANCA, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTADO.					
mo111	Peón ordinario construcción.	0,100	h	22,89	2,29	
U42CC230	Cinta de balizamiento ref	1,000	m	0,12	0,12	
	Mano de obra					2,29
	Materiales					0,12
	Suma la partida					2,41
	Costes indirectos				6%	0,14
	TOTAL PARTIDA					**2,55**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS					

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 909/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
09.02.07	**EXTIN.POL. ABC3KG.EF 8A-3**		**Ud.**			
	EXTINTOR DE POLVO ABC CON EFICACIA 8A-34B PARA EXTINCIÓN DE FUEGO DE MATERIAS SÓLIDAS, LÍQUIDAS, PRODUCTOS GASEOSOS E INCENDIOS DE EQUIPOS ELÉCTRICOS, DE 3 KG. DE AGENTE EXTINTOR CON SOPORTE, MANÓMETRO Y BOQUILLA CON DIFUSOR SEGÚN NORMA UNE-23110, TOTALMENTE INSTALADO.CERTIFICADO POR AENOR.					
mo111	Peón ordinario construcción.	0,100	h	22,89	2,29	
U35AA005	Extintor polvo ABC 3 Kg.	1,000	ud	36,06	36,06	
	Mano de obra					2,29
	Materiales					36,06
	Suma la partida					38,35
	Costes indirectos			6%		2,30
	TOTAL PARTIDA					**40,65**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
09.02.08	**VALLADO PROVISIONAL COMPUESTO POR VALLAS TRASLADABLES DE 3,50X2,00 M**		**m**			
	VALLADO PROVISIONAL COMPUESTO POR VALLAS TRASLADABLES DE 3,50X2,00 M, FORMADAS POR PANEL DE MALLA ELECTROSOLDADA DE 200X100 MM DE PASO DE MALLA Y POSTES VERTICALES DE 40 MM DE DIÁMETRO, ACABADO GALVANIZADO, COLOCADOS SOBRE BASES PREFABRICADAS DE HORMIGÓN, PARTE PROPORCIONAL DE ACCESORIOS DE FIJACIÓN Y PUERTAS DE ACCESOS. AMORTIZABLES EN FUNCIÓN DEL NÚMERO ÓPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA LONGITUD INSTALADA.					
mt50spv020	Valla trasladable de 3,50x2,00 m, formada por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de m	0,060	Ud	28,88	1,73	
mt50spv025	Base prefabricada de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, reforzada con varillas de acero, para soporte de valla trasladab	0,080	Ud	4,51	0,36	
mo019	Oficial 1ª construcción.	0,040	h	24,19	0,97	
mo111	Peón ordinario construcción.	0,040	h	22,89	0,92	
	Mano de obra					1,89
	Materiales					2,09
	Suma la partida					3,98
	Costes indirectos			6%		0,24
	TOTAL PARTIDA					**4,22**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con VEINTIDÓS CÉNTIMOS					
09.02.09	**BARANDILLA DE PROTECCIÓN, METÁLICA SIST. BALAUSTRE, BORDE**		**m**			
	BARANDILLA RESISTENTE DE PROTECCIÓN DE 1.10M DE ALTURA, FORMADA POR: SOPORTES METÁLICOS SISTEMA BALAUSTRE ANCLADO EN BORDE, PASAMANOS, PROTECCIÓN INTERMEDIA Y RODAPIÉ DE 0,20 M, METÁLICOS, INCLUSO DESMONTADO, P.P. DE PEQUEÑO MATERIAL Y MANTENIMINETO, SEGÚN R.D. 1627/97 Y UNE-EN13374. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.					
mo050	Oficial 2ª	0,070	h	23,39	1,64	
mo120	Peón Seguridad y Salud.	0,070	h	23,06	1,61	
HB00120	Barandilla metálica, pasamanos, t. Intermedio y rodapié	0,100	m	16,02	1,60	
HB00400	Soporte metálico barandilla sistema balaustre	0,020	u	19,04	0,38	
WW00400	Pequeño material	2,000	u	0,33	0,66	

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Mano de obra					3,25
	Materiales					2,64
	Suma la partida					5,89
	Costes indirectos			6%		0,35
	TOTAL PARTIDA					**6,24**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS					
09.02.10	**PROTECCIÓN BORDE DE TABLERO CON RED DE SEGURIDAD VERTICAL**		**m**			
	PROTECCIÓN DE BORDES DE TABLERO CON RED DE SEGURIDAD DE POLIAMIDA (HT) DE 4 MM Y LUZ DE MALLA 10X10 CM, ASEGURADA EN SOPORTE TIPO BANDEJA, INCLUSO P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD, ANCLAJES DE RED Y CUERDAS DE SUJECCIÓN, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO, SEGÚN R.D. 1627/97. MEDIDA LA LONGITUD POR EL PERIMETRO.					
mo050	Oficial 2ª	0,250	h	23,39	5,85	
mo111	Peón ordinario construcción.	0,250	h	22,89	5,72	
HR00200	Anclaje de red	2,000	u	0,82	1,64	
HR00800	Red de seguridad de poliamida 4 mm y malla 10x10 cm	1,100	m	4,47	4,92	
WW00400	Pequeño material	5,000	u	0,33	1,65	
HR00251	Soporte inclinado tipo bandeja metálico	0,020	u	16,50	0,33	
	Mano de obra					11,57
	Materiales					8,54
	Suma la partida					20,11
	Costes indirectos			6%		1,21
	TOTAL PARTIDA					**21,32**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIÚN EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS					
09.02.11	**LÁMPARA INTERMITENTE CON CELULA FOTOELÉCTRICA**		**u**			
	LÁMPARA INTERMITENTE CON CELULA FOTOELÉCTRICA SIN PILAS, INCLUSO COLOCACIÓN DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES Y MODELOS DEL R.D. 485/97. MEDIDA LA CANTIDAD EJECUTADA.					
mo110	Peón especializado construcción.	0,050	h	23,06	1,15	
HS03100	Lámpara intermitente (sin pilas)	0,200	u	35,16	7,03	
	Mano de obra					1,15
	Materiales					7,03
	Suma la partida					8,18
	Costes indirectos			6%		0,49
	TOTAL PARTIDA					**8,67**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
09.03	**INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR**					
09.03.01	**ACOMETIDA E INSTALACIÓN PROVISIONAL DE FONTANERÍA ENTERRADA A CASETAS PREFABRICADAS DE OBRA.**		**Ud**			
	ACOMETIDA E INSTALACIÓN PROVISIONAL DE FONTANERÍA ENTERRADA A CASETAS PREFABRICADAS DE OBRA.					
mt50ica010c	Acometida e instalación provisional de fontanería enterrada a casetas prefabricadas de obra.	1,000	Ud	96,24	96,24	
	Materiales					96,24
	Suma la partida					96,24
	Costes indirectos			6%		5,77
	TOTAL PARTIDA					**102,01**
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOS EUROS con UN CÉNTIMOS					

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 910/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
09.03.02	**ACOMETIDA E INSTALACIÓN PROVISIONAL DE SANEAMIENTO ENTERRADA A CASETAS PREFABRICADAS DE OBRA.**		**Ud**			
	ACOMETIDA E INSTALACIÓN PROVISIONAL DE SANEAMIENTO ENTERRADA A CASETAS PREFABRICADAS DE OBRA.					
mt50ica010b	Acometida e instalación provisional de saneamiento enterrada a casetas prefabricadas de obra.	1,000	Ud	388,08	388,08	
	Materiales					388,08
	Suma la partida					388,08
	Costes indirectos			6%		23,28
	TOTAL PARTIDA					**411,36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS ONCE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

09.03.03	**ACOMETIDA E INSTALACIÓN PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD AÉREA A CASETAS PREFABRICADAS DE OBRA.**		**Ud**			
	ACOMETIDA E INSTALACIÓN PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD AÉREA A CASETAS PREFABRICADAS DE OBRA.					
mt50ica010a	Acometida e instalación provisional de electricidad aérea a casetas prefabricadas de obra.	1,000	Ud	164,55	164,55	
	Materiales					164,55
	Suma la partida					164,55
	Costes indirectos			6%		9,87
	TOTAL PARTIDA					**174,42**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

09.03.04	**ALQUILER MENSUAL DE ASEO PORTÁTIL DE POLIETILENO, DE 1,20X1,20X2,35 M.**		**Ud**			
	ALQUILER MENSUAL DE ASEO PORTÁTIL DE POLIETILENO, DE 1,20X1,20X2,35 M, COLOR GRIS, CON INODORO QUÍMICO ANAEROBIO CON SISTEMA DE DESCARGA DE BOMBA DE PIE, ESPEJO, PUERTA CON CERRADURA Y TECHO TRANSLÚCIDO PARA ENTRADA DE LUZ EXTERIOR. INCLUSO P/P DE SUMINISTRO, MONTAJE, RETIRADA, LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO.					
mt50cas005a	Mes de alquiler de aseo portátil de polietileno, de 1,20x1,20x2,35 m, color gris, con inodoro químico anaerobio con sistema de d	1,000	Ud	245,00	245,00	
	Otros					245,00
	Suma la partida					245,00
	Costes indirectos			6%		14,70
	TOTAL PARTIDA					**259,70**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

09.03.05	**ALQUILER MENSUAL DE CASETA PREFABRICADA PARA ASEOS EN OBRA, DE 2,50X2,40X2,30 M (6,00 M²).**		**Ud**			
	ALQUILER MENSUAL DE CASETA PREFABRICADA PARA ASEOS EN OBRA, DE 2,50X2,40X2,30 M (6,00 M²).					
mt50cas010b	Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de 2,50x2,40x2,30 m (6,00 m²), compuesta por: estructura metálica med	1,000	Ud	250,00	250,00	
	Otros					250,00
	Suma la partida					250,00
	Costes indirectos			6%		15,00
	TOTAL PARTIDA					**265,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
09.03.06	**ALQUILER MENSUAL DE CASETA PREFABRICADA PARA VESTUARIOS EN OBRA, DE 4,20X2,33X2,30 M (9,80 M²).**		**Ud**			
	ALQUILER MENSUAL DE CASETA PREFABRICADA PARA VESTUARIOS EN OBRA, DE 4,20X2,33X2,30 M (9,80 M²).					
mt50cas050a	Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de 4,20x2,33x2,30 (9,80) m², compuesta por: estructura metálica	1,000	Ud	245,00	245,00	
	Otros					245,00
	Suma la partida					245,00
	Costes indirectos			6%		14,70
	TOTAL PARTIDA					**259,70**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

09.03.07	**ALQUILER MENSUAL DE CASETA PREFABRICADA PARA COMEDOR EN OBRA, DE 7,87X2,33X2,30 M (18,40 M²).**		**Ud**			
	ALQUILER MENSUAL DE CASETA PREFABRICADA PARA COMEDOR EN OBRA, DE 7,87X2,33X2,30 M (18,40 M²).					
mt50cas040	Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x2,30 (18,40) m², compuesta por: estructura metálica me	1,000	Ud	172,16	172,16	
	Otros					172,16
	Suma la partida					172,16
	Costes indirectos			6%		10,33
	TOTAL PARTIDA					**182,49**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

09.03.08	**TRANSPORTE DE CASETA PREFABRICADA DE OBRA.**		**Ud**			
	TRANSPORTE DE CASETA PREFABRICADA DE OBRA, DESCARGA Y POSTERIOR RECOGIDA DEL MÓDULO CON CAMIÓN GRÚA.					
mt50cas060	Transporte de caseta prefabricada de obra, entrega y recogida.	1,000	Ud	182,27	182,27	
mo111	Peón ordinario construcción.	0,861	h	22,89	19,71	
	Mano de obra					19,71
	Otros					182,27
	Suma la partida					201,98
	Costes indirectos			6%		12,12
	TOTAL PARTIDA					**214,10**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CATORCE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

09.04	**MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS**					
09.04.01	**BOTIQUÍN DE URGENCIA EN OBRA.**		**Ud**			
	BOTIQUÍN DE URGENCIA PROVISTO DE DESINFECTANTES Y ANTISÉPTICOS AUTORIZADOS, GASAS ESTÉRILES, ALGODÓN HIDRÓFILO, VENDA, ESPARADRAPO, APÓSITOS ADHESIVOS, UN PAR DE TIJERAS, PINZAS Y GUANTES DESECHABLES.					
mt50eca010	Botiquín de urgencia provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadra	1,000	Ud	90,31	90,31	
mo111	Peón ordinario construcción.	0,250	h	22,89	5,72	

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 911/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Mano de obra					5,72
	Materiales					90,31
	Suma la partida					96,03
	Costes indirectos			6%		5,76
	TOTAL PARTIDA					**101,79**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO UN EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

09.05 SERVICIOS DE PREVENCIÓN DE LA OBRA

09.05.01 EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERVACION CASETAS d

EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN DE INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA, CONSIDERANDO MEDIA HORA DIARIA DE OFICIAL DE 2ª Y DE AYUDANTE.

mo520	Equipo de limpiez.y conservacion	1,000	d	23,15	23,15	
	Mano de obra					23,15
	Suma la partida					23,15
	Costes indirectos			6%		1,39
	TOTAL PARTIDA					**24,54**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

09.05.02 LIMPIEZA Y DESINFECCION CASETAS u

LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE CASETAS DE OBRA, CONSIDERANDO UNA LIMPIEZA POR CADA DOS SEMANAS.

mo521	Cuadrilla de Limpieza y desinfección	1,000	ud	57,82	57,82	
	Mano de obra					57,82
	Suma la partida					57,82
	Costes indirectos			6%		3,47
	TOTAL PARTIDA					**61,29**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y UN EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

09.05.03 INFORMACIÓN SEMANAL EN EL TAJO SOBRE SEGURIDAD E HIGIENE H.

INFORMACIÓN DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO RELAIZADA ANTES DEL INICIO DE LOS TRABAJOS LOS LUNES REPASANDO LA PLANIFICACIÓN SEMANAL Y LOS PROCEDIMIENTOS SEGUROS A SEGUIR, CONSIDERANDO UNA HORA A LA SEMANA Y REALIZADA POR UN ENCARGADO.

mo523	Formacion segurid.e higiene	1,000	h	51,11	51,11	
	Mano de obra					51,11
	Suma la partida					51,11
	Costes indirectos			6%		3,07
	TOTAL PARTIDA					**54,18**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

10 GESTION DE RESIDUOS

10.01 TRANSPORTE CON CAMIÓN DE MEZCLA SIN CLASIFICAR DE RESIDUOS INERTES m^3

TRANSPORTE CON CAMIÓN DE MEZCLA SIN CLASIFICAR DE RESIDUOS INERTES PRODUCIDOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS. MEDIDO EL VOLUMEN TEÓRICO, ESTIMADO A PARTIR DEL PESO Y LA DENSIDAD APARENTE DE LOS DIFERENTES MATERIALES QUE COMPONEN LOS RESIDUOS, SEGÚN DOCUMENTACIÓN DE PROYECTO.

mq04cap020hb	Camión de transporte de 12 t con una capacidad de 10 m^3 y 3 ejes.	0,186	h	39,56	7,36	
	Maquinaria					7,36
	Suma la partida					7,36
	Costes indirectos			6%		0,44
	TOTAL PARTIDA					**7,80**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

10.02 TRANSPORTE DE BIDÓN DE 100 LITROS DE CAPACIDAD CON RESIDUOS PELIGROSOS A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RES Ud

TRANSPORTE DE BIDÓN DE 100 LITROS DE CAPACIDAD CON RESIDUOS PELIGROSOS A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS.

mt08grg020b	Transporte de bidón de 100 litros de capacidad, apto para almacenar residuos peligrosos, a botadero específico, instalación de t	1,000	Ud	47,72	47,72	
	Materiales					47,72
	Suma la partida					47,72
	Costes indirectos			6%		2,86
	TOTAL PARTIDA					**50,58**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

10.03 ENTREGA A GESTOR AUTORIZADO DE RESIDUOS PELIGROSOS DE BIDÓN Ud

ENTREGA A GESTOR AUTORIZADO DE RESIDUOS PELIGROSOS DE BIDÓN DE 100 LITROS DE CAPACIDAD CON RESIDUOS PELIGROSOS PROCEDENTES DE LA CONSTRUCCIÓN O DEMOLICIÓN, INCLUSO COSTE DE VERTIDO,SEGÚN LA ORDENANZA DE LIMPIEZA PÚBLICA Y RESIDUOS URBANOS EN EL AYUNTAMIENTO DE SEVILLA, PREVIA ACREDITACIÓN DE ENTREGA.

mt08grg030gb	Entrega a gestor autorizado de residuos peligrosos de bidón de 100 litros de capacidad, con residuos de pintura y barniz que con	1,000	Ud	138,12	138,12	
	Materiales					138,12
	Suma la partida					138,12
	Costes indirectos			6%		8,29
	TOTAL PARTIDA					**146,41**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 912/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
10.04	**CLASIFICACIÓN A PIE DE OBRA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN**		m^3			
	CLASIFICACIÓN A PIE DE OBRA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, SEPARÁNDOLOS EN FRACCIONES (HORMIGÓN, CERÁMICOS, METALES, MADERAS, VIDRIOS, PLÁSTICOS, PAPELES O CARTONES Y RESIDUOS PELIGROSOS), DENTRO DE LA OBRA EN LA QUE SE PRODUZCAN, CON MEDIOS MANUALES. MEDIDO EL VOLUMEN TEÓRICO, ESTIMADO A PARTIR DEL PESO Y LA DENSIDAD APARENTE DE LOS DIFERENTES MATERIALES QUE COMPONEN LOS RESIDUOS, SEGÚN DOCUMENTACIÓN DE PROYECTO.					
mo111	Peón ordinario construcción.	0,037	h	22,89	0,85	
mq01ret010	Miniretrocargadora sobre neumáticos de 15 kW.	0,035	h	39,08	1,37	
	Mano de obra					0,85
	Maquinaria					1,37
	Suma la partida					2,22
	Costes indirectos				6%	0,13
	TOTAL PARTIDA					**2,35**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
11	**CONTROL DE CALIDAD**					

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 913/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

[6] JUSTIFICACION DE COSTES INDIRECTOS

Se adjunta a continuación la justificación de los costes indirectos considerados.

CÁLCULO DEL PORCENTAJE DE COSTES INDIRECTOS							
Legislación de aplicación:							
RGLCAP (R.D. 1098/2001, de 12 de octubre) (B.O.E. 257 , de 26 de octubre de 2001)							
Artículo 130.3: "Se considerarán costes indirectos: los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temorales para obreros, laboratorio, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, excepto aquellos que se reflejen en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades de obra, que adoptará, en cada caso, el autor del proyecto a la vista de la naturaleza de la obra proyectada, de la importancia de su presupesto y de su previsiblee plazo de ejecución."							
COSTES DIREC (PEM)		**733.343,11**		(antes de aplicar CI)			
PLAZO DE EJECUCIÓN		**4**		**SUPERFICIE CONSTRUIDA**		**1.637,76**	
CODIGO		**CONCEPTO**	**CANTIDAD (Qli)**		**PRECIO (€)**	**IMPORTE (€)**	**pi%**
C12		COSTES INDIRECTOS				**43.691,27**	6,0%
C121		**MANO DE OBRA INDIRECTA**				**20.884,00**	
	NÚM.	**TIPO DE MANO DE OBRA INDIRECTA**	**PLAZO EJECUCIÓN (meses)**	**PLAZO EJECUCIÓN (meses)**	**PRECIO (€)**	**IMPORTE (€)**	
C1211	1,00	Encargado	mes	4,00	2.217,53	8.870,12	
C1212	1,00	Capataces	mes	4,00	2.066,48	8.265,92	
C1213	50%	Almacenero	mes	4,00	1.873,98	3.747,96	
C1214	-	Guardas	mes	4,00	-	-	
C1215	-	Listeros	mes	4,00	-	-	
C1216	-	Otros	mes	4,00	-	-	
C122		**MEDIOS AUXILIARES**				**-**	
C1221		**Personal Axiliar**					
C12211		Personal transporte interno materiales	m2 / h		-	-	
C12212		Personal limpieza regado y vertido	m2 / h			-	
C12213		Recogida y transporte útiles/herramientas	m2 / h		-	-	-
C12214		Otros		-	-	-	
C1222		Materiales auxiliares					
C12221		Pastas fijación reglas	u / m2		-	-	
C12222		Materiales peldaños auxiliares	u / m2		-	-	
C12223		Materiales para replanteos	u / m2		-	-	-
C1223		Maquinaria, utiles y herramientas					
C12231		Medios de elevación				-	
c122311		Grúas (con gruista)	mes		-	-	
c122312		Montaje y Desmontaje	u		-	-	
c122313		Maquinillo	mes	-	-	-	
C12232		Hormigoneras	mes	-	-	-	
C12233		Cortadoras y Dobladoras	mes	-	-	-	
C12234		Herramientas	m2		-	-	
C12235		Otras Máquinas	mes		-	-	
C12236		dumper	mes		-	-	
C12237		Andamios	m2/mes		-	-	-
							-
C123		**INSTALACIONES ACCESORIAS Y COMPLEMENTARIAS**				**3.260,00**	
C1231		Casetas de obra				840,00	
C12311		Oficinas	m2			-	
C12312	8m2	Almacenes	m2	4,00	210,00	840,00	
C12313		Alquiler de oficina a pie de obra para Empresa Contratista.	tipo A (hasta 15 m2)	4,00	395,00	1.580,00	
C12314		Alquiler de oficina a pie de obra para Empresa Contratista.	tipo B (mayor de 15 m2)				
C12315		Alquiler de oficina a pie de obra para Dirección de Obra.	tipo A (hasta 15 m2)				
C12316		Alquiler de oficina a pie de obra para Dirección de Obra.	tipo B (mayor de 15 m2)				
C12317		Alquiler de nave almacén	tipo 1 (hasta 50 m2)				
C12318		Alquiler de nave almacén	tipo 2 (mayor de 50 m2)				
C1232	1	Acometidas y Tendidos	u			-	
C1233	1	Viales, Localizaciones, Replanteos	u			-	
C1234	1	Alta de agua	u			-	
C1235	1	Alta de electricidad	u			-	
C1236	1	Alta de teléfono y fax	u			-	
C1237	1	Acometida provisional de agua	u			-	
C1238	1	Acometida provisional de electricidad	u			-	
C1239	1	Acometida provisional de telefono y fax	u			-	
C1240		Otros				-	
C124		**PERSONAL TÉCNICO Y ADMINISTRATIVO**				**17.972,27**	
C1241		Técnicos Adscritos a la Obra	mes			-	
		Técnico Superior. (Arq./ICCP/Otros)			-	-	
	75%	Técnico Medio. (Apa./Arq. Tec./ITOP/Otros)		4	4.450,29	13.350,87	
		Jefe de Producción				-	
C1242	1	Técnico de Control	mes		-	-	
		Técnicos auxiliares				-	
	1	Administrativos adscritos a la obra (100%)				-	
	50%	Administrativos adscritos a la obra (parcialmente)		4	2.310,70	4.621,40	
		Otros					
C125		**VARIOS**				**1.575,00**	
C1251		Gastos de oficina de obra	mes	4,50	350,00	1.575,00	
C1252		Amortización mesual de 2 ordenadores, 1 impresora láser-telefax y mobiliario ofina de obra (considerando 36 meses de amortización)	mes	-	-	-	
C1253		Retirada de residuos	m2		-	-	
C1253		Otros					

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 914/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

ANEJO 13.- PRESUPUESTO

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 915/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

ANEJO 13.- PRESUPUESTO

[1] INTRODUCCIÓN

En este anejo se determina el Presupuesto Base de Licitación a partir del Presupuesto de Ejecución Material de la obra definida en el presente Proyecto, obtenido sumando a aquél los importes correspondientes a Gastos Generales y Beneficio Industrial, más el IVA correspondiente.

[2] PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Se presenta a continuación el Resumen por Capítulos del Presupuesto de Ejecución Material del Proyecto.

C01	LEVANTADOS Y DEMOLICIONES	30.153,00 €
C02	ELEMENTOS ESTRUCTURALES	332.595,85 €
C03	ELEMENTOS DE SOMBRA	179.980,11 €
C04	PAVIMENTOS Y SEÑALIZACIÓN	39.411,23 €
C05	ELEMENTOS DE CONTENCIÓN	79.615,05 €
C06	ALUMBRADO PUBLICO Y SERVICIOS	22.266,09 €
C07	DESVIOS PROVISIONALES	6.840,35 €
C08	RECUPERACION Y REFUERZO DE FAROLAS EXISTENTES	41.821,64 €
C09	SEGURIDAD Y SALUD	31.699,84 €
C10	GESTIÓN DE RESIDUOS	5.610,54 €
C11	CONTROL DE CALIDAD	7.350,00 €
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**777.343,70** €

Asciende, por tanto, el Presupuesto de Ejecución Material de la Obra resulta por tanto de **SETECIENTOS SETENTA Y SIETE MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS (777.343,70 €).**

[3] PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	777.343,70	€
13,00 % Gastos generales	101.054,68	€
6,00 % Beneficio Industrial	46.640,62	€
SUMA TOTAL (PEM+GG+BI)	925.039,00	€
21% IVA	194.258,19	€
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	**1.119.297,19**	**€**

Por lo tanto, aplicando al Presupuesto de Ejecución Material los coeficientes de Gastos Generales y Beneficio Industrial (19%) y el IVA (21%), el Presupuesto Base de Licitación asciende a la cantidad de **UN MILLÓN CIENTO DIECINUEVE MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS (1.119.297,19 €).**

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 916/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

ANEJO 14.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 917/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

ANEJO 14.- CLASIFICACOIN DEL CONTRATISTA

[1] INTRODUCCIÓN

En virtud de lo establecido en el PCAP que rige la licitación, uno de los diferentes medios de acreditar la solvencia técnica y económico-financiera es aportar los correspondientes certificados de Clasificación de Contratitas del Estado en los epígrafes relacionados con el objeto del Proyecto.

Para ello se tienen en cuenta también las novedades en la Clasificación de Contratistas derivadas de la modificación del Reglamento de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, realizadas por el RD 773/2015, de 28 de agosto; así como aquellas que se contemplaban anteriormente por el RD 1098/2001, de 12 de octubre.

Para determinar la clasificación que debieran poseer los contratistas que opten a la ejecución de las obras del presente Proyecto, se siguen las disposiciones recogidas en el ordenamiento jurídico vigente, que enumera 11 grupos o clases de obra, con sus correspondientes subgrupos. Puede requerirse clasificación para un determinado tipo de obra cuando ésta alcance el 20 % dentro del Presupuesto Base de Licitación. A continuación, se muestran los grupos y subgrupos objeto de clasificación, atendiendo al nuevo RD 773/2015:

GRUPOS Y SUBGRUPOS

A) MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y PERFORACIONES
1 Desmontes y vaciados
2 Explanaciones
3 Canteras
4 Pozos y galerías
5 Túneles

B) PUENTES, VIADUCTOS Y GRANDES ESTRUCTURAS
1 De fábrica u hormigón en masa
2 De hormigón armado
3 De hormigón pretensado
4 Metálicos

C) EDIFICACIONES
1 Demoliciones
2 Estructuras de fábrica u hormigón
3 Estructuras metálicas
4 Albañilería, revocos y revestidos
5 Cantería y marmolería
6 Pavimentos, solados y alicatados
7 Aislamientos e impermeabilizaciones
8 Carpintería de madera
9 Carpintería metálica

D) FERROCARRILES
1 Tendido de vías
2 Elevados sobre carril o cable
3 Señalizaciones y enclavamientos
4 Electrificación de ferrocarriles
5 Obras de ferrocarriles sin cualificación específica

E) HIDRÁULICAS
1 Abastecimientos y saneamientos
2 Presas
3 Canales
4 Acequias y desagües
5 Defensas de márgenes y encauzamientos
6 Conducciones con tubería de presión de gran diámetro (*)
7 Obras hidráulicas sin cualificación específica

F) MARÍTIMAS
1 Dragados
2 Escolleras
3 Con bloques de hormigón
4 Con cajones de hormigón armado
5 Con pilotes y tablestacas
6 Faros, radiofaros y señalizaciones marítimas
7 Obras marítimas sin cualificación específica
8 Emisarios submarinos

G) VIALES Y PISTAS
1 Autopistas, autovías
2 Pistas de aterrizaje
3 Con firmes de hormigón hidráulico
4 Con firmes de mezclas bituminosas
5 Señalizaciones y balizamientos viales
6 Obras viales sin cualificación específica

H) TRANSPORTES DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS Y GASEOSOS
1 Oleoductos
2 Gaseoductos

I) INSTALACIONES ELÉCTRICAS
1 Alumbrados, iluminaciones y balizamientos luminosos
2 Centrales de producción de energía
3 Líneas eléctricas de transporte
4 Subestaciones
5 Centros de transformación y distribución en alta tensión

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 918/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

6 Distribución en baja tensión
7 Telecomunicaciones e instalaciones radioeléctricas
8 Instalaciones electrónicas
9 Instalaciones eléctricas sin cualificación específica

J) INSTALACIONES MECÁNICAS

1 Elevadoras o transportadoras
2 De ventilación, calefacción y climatización.
3 Frigoríficas.
4 De fontanería y sanitarias
5 Instalaciones mecánicas sin cualificación específica

K) ESPECIALES

1 Cimentaciones especiales
2 Sondeos, inyecciones y pilotajes
3 Tablestacados
4 Pinturas y metalizaciones
5 Ornamentaciones y decoraciones
6 Jardinería y plantaciones
7 Restauración de bienes inmuebles histórico-artísticos
8 Estaciones de tratamiento de aguas
9 Instalaciones contra incendios

(*) Se entiende como tubería de presión de gran diámetro aquella cuyo diámetro interior es igual o superior a 600 mm y su presión nominal es igual o superior a 15 atmósferas.

[2] CONCEPTOS Y SUB-EPÍGRAFES DE OBRA CONTENIDOS EN EL PROYECTO

En el presente Proyecto se identifica claramente el siguiente grupo y subgrupo de obra:

GRUPO B: Puentes, viaductos y grandes estructuras. Subgrupo 4: Metálicos

Los capítulos de Seguridad y Salud, Actuaciones Medioambientales y de Gestión de Residuos no se han se han repercutido en ningún grupo.

[3] DETERMINACIÓN DE LA CATEGORÍA

El siguiente paso es determinar la categoría del contrato de obra de cada grupo y lote que compone el proyecto. El artículo 79.1 de la Ley 9/2017 establece que:

"La clasificación de las empresas se hará en función de su solvencia, valorada conforme a los criterios reglamentariamente establecidos de entre los recogidos en los artículos 87, 88 y 90, y determinará los contratos a cuya adjudicación puedan concurrir u optar por razón de su objeto y de su cuantía. A estos efectos, los contratos se dividirán en grupos generales y subgrupos, por su peculiar naturaleza, y dentro de estos por categorías, en función de su cuantía.

La expresión de la cuantía se efectuará por referencia al valor estimado del contrato, cuando la duración de este sea igual o inferior a un año, y por referencia al valor medio anual del mismo, cuando se trate de contratos de duración superior."

Como se indica anteriormente, dicha categoría del contrato viene dada por su anualidad media IVA excluido, tomando como referencia el valor estimado del contrato, en caso de duraciones igual o inferiores a un año, en función de la siguiente tabla, de acuerdo con la modificación recogida en el RD773/2015:

Categoría	Anualidad Media (AM en euros)
1	AM ≤ 150.000
2	150.000< AM ≤ 360.000
3	360.000< AM ≤ 840.000
4	840.000< AM ≤ 2.400.000
5	2.400.000< AM ≤ 5.000.000
6	AM > 5.000.000

El plazo de ejecución de las obras es de CUATRO (4) meses. La anualidad de cada subgrupo se calcula de la siguiente forma: Valor estimado del contrato (PEM+GG+BI) del subgrupo x 12 / plazo en meses. Aunque al ser plazo menor o igual a los 12 meses, se toma como anualidad equivalente el importe de los capítulos y subcapítulos de cada uno de los grupos y subgrupos asignados.

Las categorías 5 y 6 no se aplicarán en los subgrupos pertenecientes a los grupos I, J y K. Para dichos subgrupos la máxima categoría de clasificación será la categoría 4, y dicha categoría se aplicará a los contratos de dichos subgrupos cuya cuantía sea superior a 840.000 euros.

En la tabla siguiente se recogen las anualidades medias de los grupos considerados, teniendo en cuenta el valor estimado del contrato.

GRUPO	SUBGRUPO	PBL (SIN IVA)	ANUALIDAD
B	4	470.064,24 €	470.064,24 €

Y la Clasificación de Contratistas del Estado quedaría de la siguiente forma:

GRUPO	SUBGRUPO	CATEGORÍA (RD 773/2015)
B	4	3

Se adjuntan tablas justificativas:

GRUPO / SUBGRUPO	% S/PBL	PBL (Sin IVA)
A1	4,62%	42.715,34
B4	**50,82%**	**470.064,24**
C3	2,05%	19.000,83
G5	0,88%	8.140,02
G6	5,07%	46.899,36
I1	3,32%	30.747,23
K4	4,34%	40.149,80
K5	23,15%	214.176,33

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 919/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Código	Resumen	PEM (€)	PBL (Sin IVA)	GRUPO	SUBG.	% S/PBL
1	**LEVANTADOS Y DEMOLICIONES**	**30.153,00**	**35.882,07**	**A**	**1**	**3,88%**
01.01	Desmontaje de barandillas metálicas existentes	*26.594,53*	*31.647,49*	*A*	*1*	*3,42%*
01.02	Demolición recubrimientos en Borde de tablero	*1.811,19*	*2.155,32*	*A*	*1*	*0,23%*
01.03	Demolición Solería acerado c/m. Manuales	*754,11*	*897,39*	*A*	*1*	*0,10%*
01.04	Apertura de rozas	*993,17*	*1.181,87*	*A*	*1*	*0,13%*
2	**ELEMENTOS ESTRUCTURALES**	**332.595,85**	**395.789,06**	**(B/K)**	**4**	**42,79%**
02.01	Acero en perfiles laminados en caliente,..	*304.989,32*	*362.937,29*	*B*	*4*	*39,23%*
02.02	Pintura anticorrosión sobre estructur	*27.606,53*	*32.851,77*	*K*	*4*	*3,55%*
3	**ELEMENTOS DE SOMBRA**	**179.980,11**	**214.176,33**	**K**	**5**	**23,15%**
03.01	Cubrición textil desmontable curvo	*148.658,85*	*176.904,03*	*K*	*5*	*19,12%*
03.02	Cubrición textil vertical	*31.321,26*	*37.272,30*	*K*	*5*	*4,03%*
4	**PAVIMENTOS Y SEÑALIZACIÓN**	**39.411,23**	**46.899,36**	**G**	**6**	**5,07%**
04.01	Enlucido protector y elástico de superf...	*6.285,71*	*7.479,99*	*G*	*6*	*0,81%*
04.02	Mortero cementoso estructural	*9.422,19*	*11.212,41*	*G*	*6*	*1,21%*
04.03	Reposición de Pavimento	*4.311,25*	*5.130,39*	*G*	*6*	*0,55%*
04.04	Mortero fluido de regularización	*2.939,49*	*3.497,99*	*G*	*6*	*0,38%*
04.05	Separadores carril bici	*12.074,91*	*14.369,14*	*G*	*6*	*1,55%*
04.06	Protección con pintura anticarbonatación	*2.787,68*	*3.317,34*	*G*	*6*	*0,36%*
04.07	Unidad de Reposición o modificación	*1.590,00*	*1.892,10*	*G*	*6*	*0,20%*
5	**ELEMENTOS DE CONTENCIÓN**	**79.615,05**	**94.741,91**	**B**	**4**	**10,24%**
05.01	Montaje módulo B1	*10.573,20*	*12.582,11*	*B*	*4*	*1,36%*
05.02	Suministro y montaje módulo B2 (Adaptación)	*12.925,45*	*15.381,29*	*B*	*4*	*1,66%*
05.03	Montaje módulo B3	*681,48*	*810,96*	*B*	*4*	*0,09%*
05.04	Suministro y montaje módulo B3 (Adaptación)	*12.968,67*	*15.432,72*	*B*	*4*	*1,67%*
05.05	Montaje módulo B4	*767,76*	*913,63*	*B*	*4*	*0,10%*
05.06	Suministro y montaje módulo B4 (Adaptación)	*2.790,27*	*3.320,42*	*B*	*4*	*0,36%*
05.07	Elemento de soporte simétrico P1	*20.236,26*	*24.081,15*	*B*	*4*	*2,60%*
05.08	Elemento de soporte simétrico P2	*3.329,30*	*3.961,87*	*B*	*4*	*0,43%*
05.09	Elemento de soporte simétrico P3	*8.075,08*	*9.609,35*	*B*	*4*	*1,04%*
05.10	Elemento de soporte asimétrico P4.1	*2.608,44*	*3.104,04*	*B*	*4*	*0,34%*
05.11	Elemento de soporte asimétrico P4.2	*2.608,44*	*3.104,04*	*B*	*4*	*0,34%*
05.12	Elemento de soporte asimétrico P5.1	*700,54*	*833,64*	*B*	*4*	*0,09%*
05.13	Elemento de soporte asimétrico P5.2	*700,54*	*833,64*	*B*	*4*	*0,09%*
05.14	Elemento de soporte asimétrico P6	*649,62*	*773,05*	*B*	*4*	*0,08%*
6	**ALUMBRADO PUBLICO Y SERVICIOS**	**22.266,09**	**26.496,65**	**I**	**1**	**2,86%**
06.01	CUADROS DE DISTRIBUCIÓN Y MANDO	*1.049,63*	*1.249,06*	*I*	*1*	*0,14%*
06.02	CANALIZACIONES	*3.413,10*	*4.061,59*	*I*	*1*	*0,44%*
06.03	CIRCUITOS	*7.154,80*	*8.514,21*	*I*	*1*	*0,92%*
06.04	ILUMINACIÓN	*9.798,56*	*11.660,29*	*I*	*1*	*1,26%*
06.05	LEGALIZACIONES	*850,00*	*1.011,50*	*I*	*1*	*0,11%*
7	**DESVIOS PROVISIONALES**	**6.840,35**	**8.140,02**	**G**	**5**	**0,88%**
07.01	Marca vial amarilla 10cm	*142,00*	*168,98*	*G*	*5*	*0,02%*
07.02	Señal provisional circular 600 mm	*77,77*	*92,55*	*G*	*5*	*0,01%*
07.03	Señal provisional triangular de 60	*85,86*	*102,17*	*G*	*5*	*0,01%*
07.04	Panel direccional señalización prov	*522,27*	*621,50*	*G*	*5*	*0,07%*
07.05	Cartel de chapa galvanizada TS	*105,68*	*125,76*	*G*	*5*	*0,01%*
07.06	Cono TB-6 señaliz. provisional	*69,60*	*82,82*	*G*	*5*	*0,01%*
07.07	Borrado marca vial con pintura negr	*130,00*	*154,70*	*G*	*5*	*0,02%*
07.08	Panel bidireccional para señalizaci	*198,55*	*236,27*	*G*	*5*	*0,03%*
07.09	Superfície realmente pintada, con p	*384,62*	*457,70*	*G*	*5*	*0,05%*
07.10	Barrera de seguridad.	*5.124,00*	*6.097,56*	*G*	*5*	*0,66%*
8	**RECUPERACION Y REFUERZO DE FAROLAS**	**41.821,64**	**49.767,75**	**Var.**	**Var.**	**5,38%**
08.01	Desmontaje de oclumna hasta 6 m	*1.955,16*	*2.326,64*	*A*	*1*	*0,25%*
08.02	Montaje de columna recuperada para alumbrado	*2.649,60*	*3.153,02*	*A*	*1*	*0,34%*
08.03	Reparacion estructural de columna de alumbrado	*10.407,60*	*12.385,04*	*B*	*4*	*1,34%*
08.04	Pintura anticarbonatación sobre columna	*5.335,20*	*6.348,89*	*K*	*4*	*0,69%*
08.05	Pintura anticarbonatación sobre base y casquillos	*797,60*	*949,14*	*K*	*4*	*0,10%*
08.06	Demolición solería acerado c/m manuales	*169,34*	*201,51*	*A*	*1*	*0,02%*
08.07	Reposicion de pavimento	*968,14*	*1.152,09*	*A*	*1*	*0,12%*
08.08	Conductor monofásico CU RZ1-K(AS)	*3.571,92*	*4.250,58*	*I*	*1*	*0,46%*
08.09	Basamento prefabricados con columnas metálicas	*15.967,08*	*19.000,83*	*C*	*3*	*2,05%*
9	**SEGURIDAD Y SALUD**	**31.699,84**	**37.722,81**	**NA**	**NA**	**4,08%**
10	**GESTION DE RESIDUOS**	**5.610,54**	**6.676,54**	**NA**	**NA**	**0,72%**
11	**CONTROL DE CALIDAD**	**7.350,00**	**8.746,50**	**NA**	**NA**	**0,95%**
	TOTALES:	***777.343,70***	***925.039,00***			***100,00%***

[4] CONCLUSIÓN

En resumen, en el caso de que el operador económico (licitador) esté clasificado como Contratista de Obras del Estado, deberá acreditar la clasificación en los grupos, subgrupos y categorías siguientes, para el objeto del proyecto:

GRUPO	Subgrupo	CATEGORÍA (RD 773/2015)
B (Puentes, viaductos y grandes estructuras)	4 (Metálicas)	3

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 920/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

ANEJO 15.- CONTROL DE CALIDAD

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 921/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Contenido

[1] ORGANIZACIÓN 3

[2] DOCUMENTACIÓN Y ARCHIVO 3

[3] NORMATIVA 3

[4] MATERIALES 4

[4.1] Condiciones generales 4
[4.2] Procedencia 4
[4.3] Examen y ensayo 4
[4.4] Transporte y acopio 4
[4.5] Materiales no incluidos en el pliego 4

[5] EJECUCIÓN DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD 4

[5.1] Control y seguimiento de criterios de proyecto 4

[6] INFORMES 5

[6.1] Sistemáticos 5
[6.2] Ocasionales 5
[6.3] Informes mensuales 5

[7] TRABAJOS DESPUÉS DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 5

[7.1] Documentación 5

[8] INFORME FINAL DE CONTROL DE CALIDAD 5

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 922/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

[1] ORGANIZACIÓN

Se establecerá en la Obra una Oficina Técnica permanente, al frente de la cual y con dedicación exclusiva figurará un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o un Ingeniero Técnico de Obras Públicas, que será el responsable de Control de Calidad y Vigilancia. La vigilancia de los tajos quedará encomendada a un vigilante. La organización sería la siguiente:

- Personal

1 ingeniero de Caminos, Canales y Puertos ó 1 Ingeniero Técnico de Obras Públicas

1 laborante especialista

1 vigilante

- Material y Aparatos

Serán todos los adecuados para la realización de los trabajos prescritos. Dadas las características de la obra, los materiales especiales a emplear en tareas de reparación y protección de paramentos irán provistos de su correspondiente certificado CE.

- Organización Funcional.

Para el cumplimiento de las funciones de Control de Calidad, se instalará a pie de obra y en lugar adecuadamente elegido la oficina citada, dotada de los elementos materiales indispensables para ejercer una supervisión eficaz y que denominaremos Unidad de Control de Calidad, con funciones de Oficina Técnica, y Supervisión y vigilancia, todos ellos a las órdenes directas del jefe de Unidad. Las funciones por realizar por la Unidad de Control de Calidad deberán ser:

+ Definir aquellas prescripciones técnicas que el Pliego de Condiciones deje a su decisión.

+ Participar en la comprobación del replanteo, pruebas de estructuras, recepciones provisionales y definitivas, así como redactar las propuestas de modificación del Proyecto en su caso, y participar en la liquidación de las obras, conforme a las normas establecidas.

- Oficina Técnica

La Oficina Técnica del Control de Calidad recibe, clasifica y archiva todos los partes de trabajo y de recepción de materiales a la obra. Elabora sus datos y prepara los necesarios para el parte diario que ha de redactar el jefe de Unidad.

- Supervisión y vigilancia

Los grupos de Control de Calidad inciden principalmente en el control de los distintos tajos de las obras para que éstas se ejecuten con estricta sujeción al Pliego de Condiciones y Planos, a sus modificaciones aprobadas y a las órdenes e instrucciones adecuadas.

- Partes e informes

Las incidencias de la fase de construcción se recogen en los partes de trabajo de cada equipo, y se resumen en el parte diario de obra. De aquí a su vez procede la información suficiente para la redacción del informe mensual de la misma. En los partes de trabajo se refleja la labor realizada y circunstancias en que se ha producido, así como el trabajo efectuado por el Contratista.

[2] DOCUMENTACIÓN Y ARCHIVO

Existirá una documentación completa, tanto respecto a Normativa como impresos auxiliares, una colección completa de Planos y Procedimientos de Ejecución y existirán los libros de Registro correspondientes y sistema adecuado de Archivo Documental, que garanticen la eficacia de la labor de Control por el personal designado. A esta documentación tendrán acceso solamente las personas autorizadas.

Habrá un archivado de documentación físico, tradicional, de todos los impresos que generen las labores de Control de Calidad preestablecidas. Se contará además del correspondiente archivado en Sistema Informatizado, con programas al efecto.

[3] NORMATIVA

Para todo lo relacionado y que expresamente se cite en el presente Pliego, serán de aplicación y consulta, los Decretos y Normas actualmente vigentes, tanto las citadas directamente, como a los que remitan los de superior rango y cuantas recomendaciones o especificaciones contribuyan a mejorar la eficacia del Control y alcance de las actuaciones de asesoramiento y ayuda.

Serán éstos, sin menosprecio de otros complementarios u otros que posteriormente se emitan, que anulen o sustituyan a los que siguen:

- **PG-3.** Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras de 1975, M.O.P.U. 1988, y sus sucesivas modificaciones y actualizaciones posteriores mediante OC.

- **RC-08.** Instrucción para la Recepción de Cementos aprobada mediante Real Decreto 956/2008 de 06 de junio.

- **CE.** Real Decreto 470/2021 por el que se aprueba el Código Estructural, reglamentación que regula las estructuras de hormigón, de acero y mixtas de hormigón-acero, tanto de edificación como de obra civil.

- CTE. Real Decreto 314/2006 de 19 de octubre, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Y como referencia de tipo más general para casos no cubiertos en las anteriores, se utilizarán las normativas siguientes:

- **UNE.** Normas omitidas o citadas expresamente en Decretos o Normas (O.C.) "Obligado cumplimiento", tanto de metodología como especificatorias.

- **E.H.P.R.E.** Instrucción para la Fabricación y Suministro de Hormigón Preparado.

- NLT. Normas del Centro de Experimentación de Obras Públicas (CEDEX), antes "Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo".

- R.B.T. Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. (Decreto 2413/73 de 20 de Septiembre) y posteriores.

- A.L.E. Tratamiento de Autorizaciones para el Establecimiento de Líneas Eléctricas (O.M. de 9 Febrero 1966)

- N.A.E.E. Normas de la Asociación Electrónica Española, para Materiales.

- VIDE. Normas para Materiales Eléctricos.

Cuando no se cite referencia cronológica, habrá de entenderse de aplicación, la versión más moderna vigente en el momento de la Contratación de las Obras.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 923/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

[4] MATERIALES

[4.1] Condiciones generales

En general el Plan de Control de Calidad asegurará que cada uno de los materiales cumpla las condiciones que se especifican en el Pliego de Condiciones, y que habrán de comprobarse mediante los ensayos correspondientes.

[4.2] Procedencia

Los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por el Contratista y procederán directa y exclusivamente de los lugares, fábricas o marcas elegidos por el Contratista y que previamente hayan sido aprobados por la Dirección de Obra.

[4.3] Examen y ensayo

Una vez fijada la procedencia de los materiales, su calidad se comprobará mediante ensayos cuyo tipo y frecuencia se especifican y fijan por el equipo de Control o mediante garantía certificada del suministrador.

Cuando no se cite explícitamente el tipo de ensayo y/o la frecuencia, serán los que se determinen de acuerdo con la Dirección de Obra hecha consideración de la Legislación y Normativa Oficial correspondiente.

[4.4] Transporte y acopio

Los transportes de los materiales hasta los lugares de acopio o empleo se efectuarán en vehículos mecánicos adecuados para cada clase de material que, además de cumplir todas las disposiciones legales referentes al transporte, estarán provistos de los elementos que se precisen para evitar cualquier alteración del material transportado.

Los materiales se almacenarán de modo que se asegure la conservación de sus características y aptitudes para su empleo en obra y de forma que se facilite su inspección, utilizando, si es necesario, plataformas adecuadas, cobertizos o edificios provisionales para la protección de aquellos materiales que lo requieran.

Se establecerá a pie de obra el almacenaje o ensilado de los materiales con la suficiente capacidad y disposición adecuada, en orden a asegurar no sólo que es posible atender el ritmo previsto de la obra, sino también verificar el control de calidad de los materiales con el tiempo necesario para que sean conocidos los resultados de los ensayos antes de su empleo.

[4.5] Materiales no incluidos en el pliego

El presente Plan de Control de Calidad asegurará que los materiales no incluidos en el Pliego sean de probada calidad, debiendo presentar el Contratista para recabar la aprobación de la Dirección de Obra, cuantos catálogos, muestras, informes y certificaciones de los correspondientes fabricantes, se estimen necesarios. Si la información no se considera suficiente, el presente Plan de Control de Calidad podrá exigir los ensayos oportunos de los materiales a utilizar que serán rechazados cuando a juicio de la Dirección de Obra, no reúnan las condiciones necesarias para el fin a que se destinan.

[5] EJECUCIÓN DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

[5.1] Control y seguimiento de criterios de proyecto

El presente Plan de Control de Calidad comprobará el adecuado cumplimiento de los Criterios del Proyecto. En particular se controlará lo siguiente:

- Morteros de cemento y tixotrópicos, formulaciones epoxídicas

Aprobación de la dosificación propuesta por el suministrador.

Vigilancia de la puesta en obra.

- Cimbras, andamios y medios auxiliares

Aprobación de los sistemas de cimbras y andamios propuestos por el Constructor con objeto de garantizar la correcta ejecución de las obras. Esta aprobación incluye: materiales constituyentes; proyecto y cálculo; estudio de la cimentación de las cimbras y apeos; aprobación de la construcción y montaje; pruebas en su caso, de las cimbras; procedimientos de montaje y desmontaje, etc.

Comprobación de las condiciones de estabilidad de cimbras y andamios construidos; resistencia y vigilancia de todos los elementos y del conjunto; solidez de uniones, anclajes y riostras.

- Elementos accesorios

Comprende: Barandillas, entoldados, sumideros, tuberías de desagüe y para alojamiento de conducciones, pavimento de aceras, elementos de alumbrado, anclajes para barandillas y para báculos, elementos metálicos, etc.

El control consiste en: Aceptación de las piezas y materiales suministrados mediante la realización, en su caso, de los ensayos previstos en el Pliego.

Vigilancia de la colocación y montaje, dentro de las tolerancias previstas en el Pliego.

Los detalles donde se extrema esta vigilancia son:

+ En las barandillas, la unión con la pieza de anclaje y la protección de esta unión frente a la corrosión.

+ En los sumideros, el empalme con la tubería de desagüe y la cota de la rejilla respecto de la superficie del pavimento.

+ En las tuberías de desagüe, el rejuntado en los empalmes para evitar la introducción de lechadas en el tubo, al hormigonar.

+ En los materiales para pavimentación de aceras, se vigilará la forma y dimensiones de las piezas, así como la ausencia de grietas y desportillamientos.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 924/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

[6] INFORMES

[6.1] Sistemáticos

Todas las actuaciones derivadas del Control de Calidad se reflejarán o extractarán los resultados, en los impresos correspondientes, adaptados o reformados de acuerdo con los criterios de la Dirección de Obra, a la vista de los propuestos al principio de la obra en base a los modelos normalizados de que dispone fruto de su experiencia.

Estos impresos constituirán el soporte de información continua a la Dirección de Obra de la marcha de las obras, estableciéndose de acuerdo con él los tipos y frecuencia de suministro de los mismos, con independencia de que en la oficina existan los archivos correspondientes a disposición de la Administración. Adicionalmente se emitirán los informes especiales fruto de las actuaciones sistemáticas enumeradas en el Pliego de Bases y en la presente Memoria tales como:

- Informes previos de materiales.
- Informe de progreso de obra y Plan de Obra.

[6.2] Ocasionales

De forma complementaria a los informes anteriores se emitirán todos aquellos que, derivados de los servicios de Asistencia Técnica, reflejen actuaciones del equipo de obra o de asesor sobre temas que en este momento no se pueda prever.

- Informes sobre propuestas de pequeñas modificaciones eventuales.
- Informes ante problemas o incidencias especiales.
- Informes ante falta de calidad importantes y mantenidas.

[6.3] Informes mensuales

Con independencia de la inclusión de un resumen de los informes ocasionales producidos en el mes, con esta periodicidad se redactará un informe donde se resuman los aspectos más importantes del análisis de la marcha de los trabajos. En dicho informe se resumirán los datos mencionados en el apartado de informes sistemáticos, con los comentarios correspondientes a su explicación y conclusiones.

[7] TRABAJOS DESPUÉS DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

[7.1] Documentación

Una vez finalizados los trabajos de construcción se entregará a la Dirección de Obra, si así lo desea, todos los archivos correspondientes a los resultados derivados del control, debidamente clasificados y ordenados.

[8] INFORME FINAL DE CONTROL DE CALIDAD

Una vez finalizada la construcción, el contratista entregará a la Dirección de las Obras el Informe Final de Control de Calidad. La documentación por incluir en el citado Informe comprenderá lo siguiente:

- Especificación técnica.
- Plan de Control de Calidad aprobado.
- Programa de Puntos de Inspección aprobado.
- Especificaciones de compra.
- Informes de inspección de fabricación.
- Certificados y resultados de ensayos destructivos y no destructivos.
- Certificados de materiales ó elementos.
- Localización de materiales, uniones, juntas, etc. Plano o croquis.
- Informes de inspección de obra.
- Certificados y resultados de ensayos de mortero y hormigones.
- Certificados y resultados de ensayo de materiales para morteros y hormigones.
- Certificados y resultados de ensayo de materiales para aceros.
- Certificados y resultados de ensayo de uniones.
- Certificados de ensayos de formulaciones epoxídicas.
- Procedimientos utilizados para la construcción, fabricación, inspección y control.
- Planos generales con cotas definitivas.
- Toda la información y documentación solicitada en las Condiciones Generales y Particulares de la obra.
- Autorización de envío.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 925/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

ANEJO 16.- ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 926/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Contenido

[1] MEMORIA 3

[1.1] INTRODUCCIÓN Y OBJETO 3
[1.2] CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA OBRA 3
[1.2.1] Identificación de la obra 3
[1.2.2] Situación y dirección urbana 3
[1.2.3] Características de la obra 3
[1.3] PLAZO DE EJECUCION 4
[1.4] NUMERO DE TRABAJADORES 4
[1.5] IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PREVENCIÓN DE LOS MISMOS 4
[1.6] RIESGOS 4
[1.6.1] Riesgos evitables 5
[1.6.2] Riesgos no evitables completamente 5
[1.6.3] Riesgos de incendio. 8
[1.6.4] Enfermedades profesionales. 8
[1.6.5] Riesgos de daños a terceros y prevención de los mismos. 8
[1.7] MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES. 8
[1.7.1] Protecciones individuales. 9
[1.7.2] Protecciones colectivas. 9
[1.7.3] Prevención de las enfermedades profesionales. 12
[1.7.4] Planificación de la actividad preventiva. Procedimientos de trabajo. 13
[1.7.5] Formación e Información del personal. 17
[1.7.6] Medicina preventiva y primeros auxilios. 17
[1.7.7] Prevención de riesgos de daños a terceros. 18
[1.7.8] Prevención de riesgos en equipos obra, instalaciones provisionales y medios auxiliares. 18
[1.7.9] Instalaciones Provisionales. 24
[1.7.10] Otras medidas de protección: 25
[1.8] PREVENCIÓN EN GENERAL. 29
[1.8.1] Características que deben cumplir las protecciones colectivas 30
[1.8.2] Redes de seguridad 30
[1.9] RIESGOS INDIVIDUALES O PERSONALES 35
[1.10] RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS 35
[1.11] MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS 35
[1.11.1] Reconocimiento médico e información asistencial 36
[1.11.2] Controles higiénicos y sanitarios 36
[1.11.3] Botiquines y otras instalaciones sanitarias 36
[1.11.4] Otras medidas 36
[1.12] MEDIDAS DE HIGIENE Y BIENESTAR 36
[1.13] OBLIGACIONES DEL PROMOTOR 37
[1.14] COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD 37
[1.15] PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO 37
[1.16] OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS 37
[1.17] OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS 38
[1.18] LIBRO DE INCIDENCIAS 38
[1.19] PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS 38
[1.20] DOCUMENTOS DE OBLIGADA CUMPLIMENTACION 38

[2] PRESUPUESTO 40

[3] PLIEGO DE CONDICIONES 42

[3.1] OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN 42
[3.2] NORMATIVA DE APLICACIÓN 42
[3.3] CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN. 43
[3.3.1] Elementos de protección (personal y colectiva) 43
[3.3.2] Elementos de protección personal 43
[3.3.3] Condiciones generales protección colectiva 43
[3.3.4] Condiciones específicas elementos de protección personal 44
[3.3.5] Condiciones específicas elementos de protección colectiva 45
[3.4] CONDICIONES TÉCNICAS DE LA MAQUINARIA. 46
[3.5] CONDICIONES TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA. 46
[3.6] CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS SERVÍCIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR. 47
[3.6.1] Condiciones generales 47
[3.6.2] Condiciones específicas 47
[3.7] INSTALACIONES SANITARIAS Y MÉDICAS 47
[3.8] ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD. 48
[3.9] SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO EN OBRA. 48
[3.10] FORMACION. 48
[3.11] RECONOCIMIENTOS MEDICOS. 49
[3.12] NORMAS PARA LA CERTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD. 49

GERENCIA DE URBANISMO MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 927/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

[3.13] NORMAS DE SEGURIDAD EN LOS DIFERENTES TRABAJOS ESPECÍFICOS 49
[3.13.1] Normas generales 49
[3.13.2] Operaciones manuales de carga, descarga y transporte 49
[3.13.3] Operaciones con herramientas 49
[3.13.4] Operaciones eléctricas 49
[3.13.5] Encofrados 50
[3.13.6] Trabajos de soldadura y soplete 50
[3.13.7] Conducción de camiones 50
[3.13.8] Operaciones con bombas de hormigonado 51
[3.13.9] Operaciones con compresor móvil 51
[3.13.10] Hormigonados 51
[3.13.11] Operaciones con maquinaria de movimiento de tierras 51
[3.13.12] Operaciones con maquinaria de pavimentación 52
[3.13.13] Señalización de seguridad 52
[3.14] RESPONSABILIDADES DE LA EMPRESA Y DE LOS TRABAJADORES 52
[3.14.1] Responsabilidades y derechos de la empresa 52
[3.14.2] Responsabilidades y derechos de los trabajadores 53
[4] PLANOS 54

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 928/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

[1] MEMORIA

[1.1] INTRODUCCIÓN Y OBJETO

El presente documento desarrolla el Estudio de Seguridad derivado del proyecto de Instalación de elementos de sombra/protección climática en Puentes de Sevilla (Puente de San Telmo).

El presente Estudio de Seguridad y Salud se desarrolla de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, de acuerdo con el artículo 6 de la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre sobre Prevención de Riesgos Laborales.

El mencionado Real Decreto se ocupa de las obligaciones del promotor, del proyectista, del contratista, del subcontratista, y de los trabajadores autónomos, todos ellos habituales participantes en el desarrollo de las obras.

También el Real Decreto 1627 establece mecanismos específicos para la aplicación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y del R.D. 39/1997 de 17 de Enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención en las obras de construcción.

De acuerdo con el Artículo 4 del mencionado R.D. 1627/1997, es obligatorio la realización de un Estudio de Seguridad y Salud incluido en el proyecto de la obra de las características que se contemplan en el presente Proyecto.

Por otra parte, el R.D. 1627/1997 establece también las responsabilidades del promotor de las obras (Administración o Propiedad), y de su contratista o contratistas, debiendo éste desarrollar obligatoriamente un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el presente Estudio. Las propuestas que el contratista pueda proponer no podrán en ningún caso implicar disminución de los niveles de protección previstos en el presente Estudio.

Este Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de esta obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores, pero deberá concretarse con la redacción del PSS por parte del contratista una vez determine sus propios procedimientos de trabajo seguro.

Con el presente documento, se pretende cumplir con lo legislado y determinar procedimientos y medidas preventivas encaminados a reducir o eliminar la siniestralidad laboral y las enfermedades profesionales, elevando así el nivel de las condiciones de trabajo de esta construcción.

No es exclusiva de este Estudio la consideración de medidas de prevención y seguridad, ya que dentro de la documentación del Proyecto y, en especial en el anexo de Desvíos provisionales y Pliego de Condiciones, se establecen criterios y especificaciones de ejecución de obra cuya finalidad es, precisamente, eliminar o reducir riesgos. Por esta razón, el presente Estudio de Seguridad y Salud no ha de contemplarse como único documento con este fin, sino como un elemento específico más entre los que integran el Proyecto arriba mencionado.

[1.2] CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA OBRA

[1.2.1] Identificación de la obra

La obra a la que será de aplicación las estipulaciones de este Estudio corresponde a la ejecución de las obras del **PROYECTO DE INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE SOMBRA/PROTECCIÓN CLIMÁTICA EN PUENTES DE SEVILLA (PUENTE DE SAN TELMO) SOBRE EL RÍO GUADALQUIVIR**, situado en la ciudad de Sevilla.

[1.2.2] Situación y dirección urbana

El Puente está situado en el casco urbano de la ciudad y permite el cruce sobre el Río Guadalquivir uniendo Plaza de Cuba con el Paseo del Cristina

[1.2.3] Características de la obra

La obra consiste en la instalación de una estructura de acero galvanizado y pintado para sostener los toldos que proporcionarán sombra en los duros veranos de la ciudad con el fin de mejorar y minimizar los riesgos meteorológicos de los viandantes debidos a las altas temperaturas.

El puente de San Telmo se compone de dos vanos laterales formados por arcos de hormigón armado, de 44,0 m de luz libre, un vano central formado por dos pórticos triarticulados de hormigón pretensado, de 50 m de luz y un tramo recto, de 9,8 m de luz, en la margen izquierda, que salva el Pº del Marqués del Contadero. La plataforma tiene una anchura de 19,45 m, capaz de albergar cuatro carriles, en calzada de 14,09 m y sendas aceras de 2,68 m. La longitud total del puente es de 183,5 m.

Las actuaciones se realizarán en la zona de paso por las aceras y afectará a las barandillas existentes ya que los elementos de soporte de la estructura portante hacen necesaria la modificación de estas.

Se prevé también mejorar la iluminación de los pasos peatonales puesto que, con la colocación de los toldos, las farolas existentes quedan por encima de las lonas afectando al nivel lumínico. Esto implicará colocación de tubos para canalización del cableado y la instalación de un nuevo cuadro para dicha instalación.

Una descripción más detallada se encuentra en la Memoria, Planos y restantes documentos del Proyecto.

Se describen a continuación únicamente los tipos de obras a realizar, agrupados de forma que permitan su posterior tratamiento de un modo operativo, acorde con la finalidad de este Estudio. De acuerdo con este criterio, estas obras comprenden:

- Levantados y demoliciones
- Desmontaje/reparación/montaje de alumbrado publico
- Reparaciones/modificaciones de barandillas
- Reparaciones de los bordes del tablero del puente.
- Estructuras portantes metálicas
- Pavimentos
- Señalización
- Instalación de toldos
- Puestas en servicio
- Desvíos provisionales

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 929/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

A su vez, los capítulos generales de la obra que están englobados en las anteriormente enunciadas se detallan a continuación :

01.- LEVANTADOS Y DEMOLICIONES

Bajo este epígrafe se incluyen todas las unidades de obra que tengan por objeto levantados y/o desmontajes de elementos, demoliciones, derribos, picado de solerías y bordes de tablero, corte de elementos y escarificado del firme.

02.- ELEMENTOS ESTRUCTURALES

En este capítulo se valora la estructura metálica necesaria para el soporte de los elementos de sombra y su tratamiento superficial al venir en gran medida, tratado de fábrica

03.- ELEMENTOS DE SOMBRA

Se valora en este capítulo la instalación de los toldos y todos sus elementos auxiliares necesarios para el tensado e instalación de las lonas.

04.- PAVIMENTOS Y SEÑALIZACIÓN

Incluye este concepto las obras de repavimentación de las zonas afectadas por las canalizaciones de iluminación y la instalación de las barandillas con las reparaciones necesarias en los bordes del tablero previas a las instalación de las estructuras y elementos de contención. Incluye también la colocación de los separadores del carril bici.

05.- ELEMENTOS DE CONTENCIÓN

Este capítulo se refiere a la reubicación de las barandillas existentes en el puente y la inclusión de nuevos elementos para soporte de las estructuras desmontable y alumbrado en barandillas.

06.- ALUMBRADO PUBLICO Y SERVICIOS

Incluye la instalación necesaria, canalizaciones, zanjas, cableado, luminarias y cuadro eléctrico encaminados a la mejora de la iluminación en la zona peatonal de las aceras bajo los toldos.

07.- DESVIOS PROVISIONALES

En este capítulo nos centramos en una medida preventiva necesaria para garantizar el tráfico peatonal y rodado por el puente mientras se ejecutan los trabajos, son tareas organizativas que van a influir en la planificación de los trabajos afectando lo menos posible a la vida de los ciudadanos que pasan cada día por el Puente San Telmo.

08.- RECUPERACION Y REFUERZO DE FAROLAS EXISTENTES

El presente capítulo abarca la puesta a punto de las luminarias existente con signo de oxidación en basamento y falta de tratamiento anticorrosión. Requiriéndose la demolición manual del acerado, desmontaje de las columnas, desmontaje de luminarias, traslado a taller de columnas, refuerzo mediante collarín y nueva placa de anclaje, galvanizado de conjunto, tratamiento anticorrosión mediante imprimación epoxi y pintura superficial, traslado a obra, montaje de columnas mediante nuevo pernos galvanizados y restitución del acerado.

[1.3] PLAZO DE EJECUCION

De acuerdo con el plan de obras, el plazo total de las obras objeto del Proyecto se estima en 4 meses.

[1.4] NUMERO DE TRABAJADORES

Según las previsiones de desarrollo de las obras y su plan de ejecución, el número de trabajadores que corresponde al periodo de máxima actividad se ha estimado en **12 personas.**

[1.5] IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PREVENCIÓN DE LOS MISMOS

Riesgos Profesionales: Aquellos que afectan al personal directamente relacionado con la obra, como consecuencia de la actividad profesional que desarrolle en la misma, y en cumplimiento de la misión específica que le corresponda.

Riesgos Personales o Individuales: Dentro de este concepto se engloba al conjunto de riesgos que pueden afectar a las personas relacionadas con las obras, respecto de sus propias características individuales o situaciones singulares, aun cuando éstas no correspondan a sus actividades profesionales en la obra, de un modo específico.

Riesgos de Daños a Terceros: Se consideran como tales los que afecten a personas y bienes no relacionados directamente con las obras, pero afectados por las mismas por razones de colindancia, proximidad, ubicación de actividades, circulación, etc.

Tienen, asimismo, carácter de terceros, a efectos de este criterio, los mismos trabajadores de las obras en aquellas situaciones no relacionadas con su misión en las mismas.

[1.6] RIESGOS

En el presente punto enunciaremos los principales riesgos que nos podemos encontrar durante la ejecución de la obra. En el pliego de prescripciones se detalla la forma organizar las medidas preventivas según las actividades profesionales.

Los riesgos más probables en las construcción del edificio, que es objeto del presente ESS, son los propios de la construcción de un edificio en un entorno Urbano consolidado, por lo que habrá que tener en cuenta además de los riesgos profesionales, los derivados de las interferencias durante la construcción con el tráfico rodado y peatonal que se va a derivar tanto de la entrada y salida de materiales de la obra como de la colocación de los elementos de fachada.

A continuación, se relacionan de manera no exhaustiva los riesgos derivados de las principales actividades, en el Pliego de prescripciones se contempla una descripción más detallada en la que no solo se identifican los riesgos, sino que se dan las directrices oportunas para la coordinación de la actividad preventiva en cada caso.

Con independencia a lo que se establezca aquí, en el Plan de seguridad, a redactar por la empresa que resulte adjudicataria de las obras, se deberá incluir una valoración exhaustiva de los riesgos y las correspondientes medidas correctoras destinadas a controlar los mismos y que se realizará teniendo en cuenta el proceso productivo que se vaya a seguir durante la construcción.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 930/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

En las reuniones periódicas de la comisión de seguridad, se planificarán los trabajos y procesos necesarios previstos en las fechas posteriores a la misma, de manera que siempre esté regulados los procesos desde el punto de vista preventivo.

[1.6.1] Riesgos evitables

En todas las obras se producen riesgos que son evitables completamente tomando algunas medidas de prevención fundamentales.

A continuación, incluimos una tabla con los riesgos que pueden evitarse y las medidas técnicas a adoptar para ello:

RIESGOS EVITABLES	MEDIDAS TECNICAS ADOPTADAS
Derivados de la rotura de instalaciones existentes en las calles y aceras (gas, agua, telefonía, etc.)	Neutralización de las instalaciones existentes
Presencia de líneas eléctricas de alta tensión aéreas o subterráneas	Corte del fluido, puesta a tierra y cortocircuito de los cables
Riesgos Higiénicos por acumulación de residuos o falta de limpieza.	Limpieza de aseos y locales diaria. Retirada de basuras y obligación de comer en locales de personal.

[1.6.2] Riesgos no evitables completamente

A continuación, se relacionan los riesgos derivados de cada una de las actividades de obra que habrá que controlar con la aplicación de medidas correctoras pero que no se pueden evitar completamente.

<u>En demoliciones.</u>

Las demoliciones previstas son puntuales, alguna zona de acerado o la demolición de elementos mal ejecutados durante la construcción del edificio, por ello los riesgos que se pueden presentar no incluyen aquellos propios de las demoliciones que afectan a edificaciones completas, los riesgos previstos son:

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Traumatismos por golpes
- Afecciones de vías respiratorias por polvo en suspensión
- Dermatitis de contacto

<u>En excavaciones y roturas de firme.</u>

Las excavaciones previstas son las necesarias para la ejecución de las redes enterradas de las distintas instalaciones de electricidad. Los riesgos más probables son:

- Desprendimientos y/o deslizamientos de tierras.
- Caídas de personas al mismo y a distinto nivel.
- Vuelco por accidente de vehículos y máquinas.
- Atropellos por máquinas o vehículos.
- Atrapamientos.
- Cortes y golpes.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Emanaciones.
- Afloramiento de agua.
- Proyección de partículas a los ojos.
- Polvo.

<u>En transporte, vertido, extendido y compactación de tierras.</u>

Trabajos que se hacen necesarios en el tratamiento de los productos de las excavaciones y los rellenos puntuales necesarios. Los riesgos previstos son:

- Deslizamientos y desprendimientos del terreno.
- Accidentes de vehículos.
- Atropellos por máquinas o vehículos.
- Vuelco o falsas maniobras de maquinaria móvil.
- Atrapamientos.
- Caída de personas.
- Caídas de material.
- Cortes y golpes.
- Vibraciones.
- Polvo.

<u>En trabajos en bordes de tablero del puente.</u>

Los riesgos propios de la ejecución son:

- Caídas desde altura.
- Caídas de materiales y herramientas.
- Proyección de partículas.
- Cortes y golpes.
- Sobreesfuerzos.
- Caída de elementos de encofrado del borde al ío por estar poco afianzados

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 931/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

- Fallos de andamiajes y plataformas de trabajo por mal cálculo o montaje.

En pinturas.

- Caídas al mismo nivel y desde altura.
- Caídas de herramientas.
- Partículas en los ojos.
- Contacto con materiales agresivos.
- Cortes por manejo de herramientas.
- Sobreesfuerzos al manipular objetos pesados.
- Afecciones respiratorias por inhalación de sustancias agresivas.
- Dermatosis por contacto con sustancias agresivas.
- Resbalones producidos por derrames.

En Estructuras y carpinterías metálicas

En estas actividades en las que se prevé el corte, mecanizado y soldadura de metales los riesgos más previsibles son:

- Caídas de personas al mismo y a distinto nivel.
- Caída de materiales.
- Aplastamiento por desplome de piezas pesadas.
- Electrocuciones.
- Inhalación de humos de soldadura.
- Cortes, pinchazos y golpes.
- Salpicaduras.
- Proyección de partículas a los ojos.
- Heridas producidas por objetos punzantes y cortantes.
- Quemaduras
- Proyecciones de partículas a los ojos
- Sobreesfuerzos.
- Riesgo de incendio.

En montaje de barandillas y elementos de contención.

Para el desmontaje inicial y la posterior recuperación de las barandillas del puente tendremos en cuenta además de estas tareas las tareas de traslado a taller y las tareas realizadas en taller. Los riesgos previsibles son:

- Accidentes de vehículos.
- Atropellos por máquina o vehículos.
- Vuelco o falsa maniobra de maquinaria móvil.
- Atrapamientos.
- Caídas de personas.
- Caídas de materiales.
- Cortes y golpes.
- Quemaduras.
- Proyección de partículas a los ojos.
- Vibraciones.
- Polvo.
- Dermatosis de contacto.
- Interferencias con el tráfico de calles aledañas.
- Riesgos de daños a terceros.

Derivados de maquinaria, conducciones eléctricas, cuadros, útiles, etc., que utilizan o producen electricidad en la obra.

Son los riesgos que se derivan de la utilización de cualquier tipo de herramienta o maquinaria eléctrica:

- Interferencias con líneas eléctricas.
- Influencia de cargas electromagnéticas debidas a emisoras o líneas de alta o media tensión.
- Tormentas.
- Corrientes erráticas.
- Electricidad estática.
- Contactos eléctricos.
- Cortes y heridas.
- Proyecciones de partículas.
- Ruido.

Montaje de canalizaciones de instalaciones.

Está previsto el montaje de tubos corrugados para las conducciones de la instalación de Iluminación. Los riesgos a controlar serán:

- Cortes y Golpes derivados de la maquinaria y manipulación de materiales
- Caídas de personas a mismo y distinto nivel
- Caídas de objetos
- Electrocuciones.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 932/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

- Intoxicaciones por emanaciones de gases derivados de productos químicos
- Sobreesfuerzos.
- Atrapamiento de extremidades al manipular o en el transporte de materiales.

Líneas eléctricas.

- Desprendimientos.
- Electrocuciones.
- Caída de personas.
- Caída de material.
- Vuelco de vehículos.
- Atropellos.
- Polvo.
- Atrapamientos.

En albañilería y revestimientos.

Están previstos trabajos de reposición de solerías y reparaciones en los bordes del tablero del puente

Los riesgos previstos son:

- Caídas desde altura.
- Caídas de objetos.
- Cortes o erosiones por materiales cerámicos.
- Partículas en los ojos.
- Contacto con materiales agresivos.
- Cortes por manejo de herramientas.
- Ruidos.
- Esfuerzos al manipular objetos pesados.
- Afecciones respiratorias por polvo.
- Dermatosis por cemento.

En colocación de toldos.

Los riesgos previsibles son:

- Accidentes de vehículos.
- Atropellos por máquina o vehículos.
- Vuelco de las plataformas de trabajo por mal montaje.
- Caídas de materiales
- Lesiones musculo esqueléticas.
- Roces o cortes por manejo de cables, cuerdas o telas.

En obras de urbanización.

Los riesgos previsibles son:

- Accidentes de vehículos.
- Atropellos por máquina o vehículos.
- Vuelco o falsa maniobra de maquinaria móvil.
- Caídas de materiales.
- Vibraciones.
- Polvo.
- Enterramientos en zanjas.
- Interferencias con instalaciones existentes.
- Contactos eléctricos
- Rotura de canalizaciones o arquetas existentes.

Actividades auxiliares.

Como actividades auxiliares, el presente ESS, se refiere a aquellas, que no siendo propias de la ejecución de los trabajos, podrían en algún momento, ser necesarias u oportunas realizar, en este caso estarían las labores de limpieza de las oficinas de obra e instalaciones del personal, el suministro de materiales a obra, labores de mantenimiento de redes existentes próximas a la parcela, etc. Los riesgos que conllevan estas actividades pueden ser:

- Vuelco de vehículos.
- Caídas de altura.
- Caídas a nivel.
- Electrocuciones.
- Quemaduras por el cemento.
- Heridas producidas por puntas.
- Desprendimiento.
- Polvo.
- Cortes y golpes.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Caídas de material.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 933/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

- Salpicaduras.
- Proyecciones de partículas a los ojos.
- Atropellos.
- Atrapamientos.
- Explosiones.
- Inhalaciones de gases.
- Afloramientos de agua.

[1.6.3] Riesgos de incendio.

Habrá que tener especial cuidado durante la ejecución de los trabajos para prevenir los riesgos de incendio, estos son susceptibles de producirse en aquellos lugares en los que se produzcan acopios intermedios o almacenamientos de materiales inflamables, restos o embalajes, también hay que controlar la producción de polvo o chispas durante la ejecución de los trabajos, habrá que tener especial cuidado en almacenes, mantenimiento y uso de vehículos, elaboración de encofrados de madera, soldaduras de estructuras o tuberías, etc.

[1.6.4] Enfermedades profesionales.

Existen varias causas que podrían causar enfermedades profesionales estas son:

Las producidas por agentes químicos como:

- Plomo y sus compuestos.
- Oxido de carbono.
- Hidrocarburos alifáticos.
- Derivados halogenados de los hidrocarburos alifáticos.
- Benceno, tolueno, xileno y otros homólogos del benceno.
- Asbestos y residuos radiactivos de pararrayos (poco probables)

De la piel causadas por sustancias y agentes no comprendidos en algunos de los otros apartados:

- Cáncer y lesiones cutáneos precancerosas debidas al alquitrán y betún.
- Dermatosis de contacto.
- Otras afecciones cutáneas provocadas en el medio profesional.

Provocadas por la inhalación de sustancias y agentes no comprendidos en alguno de los otros apartados.

- Irritación de las vías aéreas superiores por inhalación o ingestión de polvos, líquidos, gases o vapores.
- Asfixia por sofocación
- Producidas por agentes físicos.
- Hipoacusia o sordera provocada por el ruido.
- Enfermedades osteo–articulares provocadas por las vibraciones mecánicas.
- Enfermedades de las bolsas serosas debido a la presión.
- Periostitis.
- Parálisis de los nervios debidos a la presión.

Enfermedades sistemáticas.

- Distrofia por gases, vapores, polvos y líquidos.

[1.6.5] Riesgos de daños a terceros y prevención de los mismos.

Los riesgos de daños a terceros en la ejecución de la obra pueden venir producidos por la circulación de terceras personas ajenas a la misma por las zonas de influencia, aceras y calles colindantes, una vez iniciados los trabajos.

Por ello, se considerará zona de trabajo aquella donde se desenvuelvan máquinas, vehículos y operarios trabajando; y zona de peligro una franja de cinco (5) metros alrededor de la primera.

Se impedirá el acceso de personas ajenas a la obra. La circulación por las calles colindantes se protegerá por medio de vallas autónomas metálicas, delimitando una zona segura para paso de viandantes por el exterior del cajón de obras que se construirá de acuerdo con la normativa municipal. El límite de la zona de peligro se marcará, por medio de cintas de balizamiento reflectante.

En el caso de entrada y salida de vehículos a la obra se contará con personal señalista que controle las maniobras.

Los riesgos de daños a terceros, por tanto, pueden ser:

- Caída al mismo nivel.
- Caída de objetos y materiales.
- Atropello.
- Polvo y ruido.
- Desplome de acerados durante la ejecución de los muros perimetrales del sótano.
- Entrada fuera del horario laboral de personas ajenas a las obras.

[1.7] MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES.

Para controlar y minimizar en lo posible los riesgos que están relacionados con los trabajos a realizar en las obras, en el presente Estudio de Seguridad y Salud (en adelante ESS), se proponen una serie de protecciones, personales y colectivas a implantar durante la ejecución de las diferentes fases de obra.

Hay que tener presente que siempre es mejor una buena protección colectiva que el uso de protecciones personales, por ello las primeras prevalecerán sobre las segundas si bien en cumplimiento de la

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 934/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

normativa en vigor, las prendas de protección personal adaptadas a cada oficio, serán de uso obligatorio según el tipo de trabajo a realizar y la ubicación del tajo en la edificación.

[1.7.1] Protecciones individuales.

A continuación, se relacionan las medidas de protección individual que serían de aplicación en uno u otro momento durante las obras de construcción, más adelante se detallará cual es el uso específico de los EPIS para cada actividad:

- Cascos: para todas las personas que participan en la obra, incluidos visitantes.
- Monos o buzos: se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo provincial.
- Prendas reflectantes.
- Botas de seguridad de lona (Clase III).
- Botas de seguridad de cuero (Clase III).
- Botas impermeables al agua y a la humedad.
- Botas dieléctricas.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Guantes de soldador.
- Guantes dieléctricos.
- Cinturón de seguridad de sujeción.
- Cinturón antivibratorio.
- Mascarillas antipolvo.
- Filtro para mascarilla.
- Gafas contra impactos y antipolvo.
- Gafas para oxicorte.
- Protectores auditivos.
- Pantalla de seguridad para soldador eléctrico.
- Polainas de soldador.
- Manguitos de cuero.
- Mandiles de cuero.
- Trajes de agua.
- Gafas de soldadura autógena.
- Muñequera.

[1.7.2] Protecciones colectivas.

Las protecciones colectivas se usarán para minimizar aquellos riesgos que no es posible eliminar totalmente. Siempre debe primar la colocación de una medida de protección colectiva ante una protección personal, estas últimas se usarán para complementar la protección y en aquellos puntos en los que no es posible eliminar el riesgo mediante la colocación de una medida de protección colectiva.

Las medidas de protección colectiva a utilizar en la obra serán preferiblemente, de sistemas industrializados y contrastados prácticamente, con la experiencia de su eficacia. Los sistemas de protección colectiva deberán estar dotados con el correspondiente sello CE, que los certifique como medios de protección colectiva.

Si bien los sistemas deben estar homologados, es también cierto que las instalaciones de los mismos deberán ser certificados por una empresa de control de calidad que realice los correspondientes ensayos de carga dinámica, en el caso de redes y barandillas, de manera que se garantice la resistencia mínima, que marca la LPRL y las guías que la desarrollan. En el caso de barandillas, estas deberán soportar una carga dinámica de 150kg/ml.

En el pliego de prescripciones se detallan las características y normativa que deben cumplir las protecciones colectivas.

Relacionamos a continuación, los tipos de protecciones colectivas que son de utilización según el tipo de actividad

<u>En demoliciones.</u>

- Vallas y barandillas de limitación y protección.
- Cintas de balizamiento.
- Cordón reflectante de balizamiento.
- Señales acústicas y luminosas de aviso de maquinaria.
- Señales de tráfico.
- Señales de seguridad.
- Regado de escombros
- Balizas luminosas.
- Conos de señalización.
- Líneas de vida (si la demolición es de un elemento situado cerca de los bordes de forjados o cubiertas)

<u>En excavación.</u>

- Proyectado de taludes, redes o telas metálicas de protección para desprendimientos localizados.
- Entibaciones y apeos localizados.
- Vallas de limitación y protección.
- Rampas de acceso respetando el ángulo de rozamiento interno del terreno.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 935/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

- Acceso a fondos de excavación, diferenciado para el personal de obra mediante módulos de escaleras montados en andamios normalizados o por rampa.
- Cinta de balizamiento.
- Cordón reflectante de balizamiento.
- Señales acústicas y luminosas de aviso de maquinaria.
- Barandillas sujetas al terreno (distancia > 1,50m. del borde superior).
- Señales de tráfico.
- Señales de seguridad.
- Detectores de corrientes erráticas.
- Marquesinas o pasillos de seguridad.
- Regado de pistas.
- Topes en vertederos.
- Jalones de señalización.
- Balizas luminosas.
- Cono de señalización.

En transporte, vertido, extendido y compactación de tierras (rellenos de zanjas).

- Vallas de limitación y protección.
- Cinta de balizamiento.
- Cordón reflectante de balizamiento.
- Señales acústicas y luminosas de aviso de maquinaria.
- Señales de tráfico.
- Señales de seguridad.
- Regado de pistas.
- Secado y eliminación de lodos en caso de exceso de agua por lluvia en caminos y circulaciones.
- Jalones de señalización.
- Balizas luminosas.
- Cono de señalización.
- Mantenimiento de rampas de acceso con pendientes adecuadas y sin blandones o defectos de estabilidad.

En vertido de hormigones.

- Pasillos de seguridad.
- Vallas de limitación y protección.
- Cinta de balizamiento.
- Cordón reflectante de balizamiento.
- Señales de seguridad.
- Redes o lonas de protección.
- Barandillas.
- Líneas de vida y Cables de sujeción de cinturones de seguridad.
- Personal señalizando las maniobras de la maquinaria de vertido.
- Revisión de elementos de encofrado y medios auxiliares, según proyecto específico.
- Uso de torretas de hormigonado adecuadas.
- Prohibición de lavado de cubas en zonas no autorizadas o controladas.

En estructuras.

- Redes tipo T en bordes de tablero del puente
- Entablado o redes tipo S en huecos horizontales.
- Barandillas rígidas en bordes de encofrados, de forjados y escaleras.
- Castilletes o plataformas de trabajo para montaje de estructuras.
- Carro portabotellas.
- Válvulas antirretroceso en mangueras de gases.
- Protectores de emboquillado.
- Protección de puesta a tierra de vibradores, cuadros secundarios y herramientas.
- Iluminación adecuada de zonas de paso y de trabajo.
- Señalización de vías de evacuación y accesos.

En riesgos eléctricos.

- Interruptores diferenciales y magnetotérmicos.
- Tomas de tierra.
- Aislamiento sin fallos de cables, cuadros y maquinas.
- Transformadores de seguridad.
- Pórticos limitadores de gálibo para líneas eléctricas.
- Revisiones rutinarias de cuadros y maquinaria eléctrica.
- Señalización de “riesgo de contacto eléctrico” en cuadros, líneas provisionales y partes electrificadas de máquinas.
- Personal adiestrado en primeros auxilios
- Pértiga y banco aislantes.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 936/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

- Secado de charcos y eliminación de acumulaciones de agua.
- Protección de cables mediante enterrado o colocación aérea para evitar su deterioro.
- Uso de mangueras eléctricas con protección IP-65

En albañilería y revestimientos.

- Puntos de anclaje para cinturones de seguridad y/o líneas de vida.
- Redes en bordes de tablero Tipo Bandeja.
- Barandillas con listón intermedio y rodapié.
- Líneas de vida (ejecución de reparaciones en bordes de tablero o colocación de barandillas)
- Limpieza de tajos.
- Regado de escombros.
- Adecuación de espacios seguros fuera de las zonas de paso para acopio intermedio de materiales y escombros antes de su retirada.

En montaje de instalación de Iluminación y eléctricas.

- Barandillas.
- Líneas de vida para anclaje del cinturón de seguridad.
- Plataformas de trabajo normalizadas, medios auxiliares adecuados a cada tipo de trabajo.
- Zonas seguras para acopios de materiales y restos.
- Extintores portátiles.
- Desconexión o corte de las redes existentes antes de realizar las conexiones.
- Prohibición de trabajo en solitario.
- Uso de escaleras adecuadas.
- Acotamientos
- Señalización de peligro Hombres trabajando.
- Líneas de vida
- Uso de eslingas con pestillos de seguridad para el traslado de materiales con grúa.
- Ayuda mediante cables guías para el manejo de cargas pesadas o de gran dimensión.

En pinturas.

- Redes tipo V, S, T y U
- Barandillas.
- Líneas de vida para anclaje del cinturón de seguridad.
- Andamios y plataformas de trabajo normalizadas, medios auxiliares adecuados.
- Zonas seguras para acopios de materiales y restos.
- Ventilación adecuada de locales. (Tratamientos en taller)

En carpintería de metálica y colocación de toldos

- Señalización de áreas de trabajo.
- Limpieza de los tajos.
- Acopio de restos, virutas y embalajes a lugares no susceptibles de recibir chispas o de provocar incendios.
- Manejo adecuado de cargas en el izado con grúas u otra maquinaria de elevación.
- Ventilación adecuada de zonas donde se apliquen siliconas.

En obras de urbanización.

- Vallas de limitación y protección.
- Cinta de balizamiento.
- Cordón reflectante de balizamiento.
- Señales acústicas y luminosas de aviso de maquinaria.
- Señales de tráfico.
- Señales de seguridad.
- Riegos.
- Topes en vertederos.
- Jalones de señalización.

En actividades auxiliares.

- Vallas de limitación y protección
- Cinta de balizamiento.
- Cordón reflectante de balizamiento.
- Señales de tráfico.
- Señales de seguridad.
- Jalones de señalización.
- Señales acústicas y luminosas de aviso de maquinaria.
- Regado de pistas.
- Contra incendios.
- Extintores portátiles.
- Carteles de señalización de rutas de evacuación.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 937/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

- Control de materiales y residuos susceptibles de provocar incendios, en puntos cercanos al suministro de agua en obra.
- Control de instalaciones provisionales eléctricas en buen estado.
- Equipo de rescate.
- Oxigeno.
- Camilla.
- Grupo electrógeno.
- Lámpara autónoma.
- Gatos.
- Pértiga y banco aislantes en trabajos en alta y media tensión (montaje del centro de transformación).

Por último, se procurará una buena protección colectiva con una adecuada señalización y su cumplimiento correspondiente y, concretamente, en lo respectivo a las siguientes protecciones:

- Señalización de itinerarios alternativos en caso de necesidad de corte de calles adyacentes a las obras de forma temporal.
- Señal de STOP en las salidas y entradas de calles colindantes.
- Señales de Obligatoriedad de uso del Casco, de Botas, Guantes y en su caso, Gafas y Cinturones, en las entradas a la obra Itinerarios obligatorios para el personal en zonas conflictivas.
- En las zonas donde fuera preciso, se colocará señal de mascarilla o señal de protector auditivo o de gafas, según proceda.
- Señal de caída de objetos, caída a distinto nivel o maquinaria pesada en movimiento donde sea preciso.
- Además, en la entrada y salida de obra de operarios y vehículos, se implantarán las siguientes señales: Señal de prohibido el paso a toda persona ajena a la obra, señal de prohibido fumar y encender fuego y prohibido aparcar.
- Todas las zonas de peligro ya definidas, o sea, exterior 5 metros a la de trabajo y fácilmente accesibles, se delimitarán o con valla metálica, si fuera clara y fácilmente accesible, o con cinta de balizamiento.
- Para cruce por debajo de cualquier posible línea eléctrica aérea, se colocará un pórtico protector de tal manera que su dintel diste verticalmente 4 metros o más, si la línea fuera de alta tensión. El dintel distará verticalmente de los conductores medio metro o más si fuera de baja tensión.
- En el caso de redes enterradas a desmantelar, se comprobará siempre con la compañía suministradora si está en carga, y en caso afirmativo, antes de su retirada, se realizará el correspondiente desvío de servicio y descarga de línea.
- Donde exista riesgo eléctrico, se colocará señal del mismo.
- Se fijarán señales de localización de botiquín y de extintores.

Se logrará una adecuada protección colectiva contra la corriente eléctrica de baja tensión, tanto para contactos directos como indirectos, mediante la debida combinación de puesta a tierra e interruptores diferenciales. Todo ello, de tal manera que, en el exterior, o sea en ambiente posiblemente húmedo, ninguna masa pueda alcanzar una tensión de 24 v.

La toma de tierra se realizará mediante una o más picas, las que sean precisas, de acero recubiertas de cobre de 14 mm. de diámetro y longitud mínimos dos metros, de tal manera que unidas en paralelo, mediante conductor de cobre de 35 mm2. de sección, la resistencia obtenida sea igual o inferior a 20 ohmios.

Cada salida de alumbrado, del cuadro general, se dotará de un interruptor diferencial de 30 mA. de sensibilidad. Análogamente, cada salida de fuerza del cuadro general se dotará de un interruptor diferencial de 300 mA. de sensibilidad.

La protección colectiva contra incendios se realizará mediante extintores portátiles de polvo polivalente de 12 Kg. de capacidad de carga, uniformemente repartidos, debidamente señalizada su localización como se ha dicho, y uno de ellos se ubicará precisamente cerca de la salida y señalización de las vías de evacuación

Si existiese instalación de alta tensión cerca de la salida, y sólo se pudiera utilizar ésta, si esta instalación fuese el origen, se emplazará un extintor de dióxido de carbono de 5 Kg. de capacidad de carga.

Se garantizará en todo momento una adecuada iluminación de las zonas de trabajo, en caso necesario mediante lámparas protegidas contra la humedad y contra impactos, cuidando que los cables de alimentación estén debidamente aislados, no estén situados a media altura, con riesgo de enganche, en zonas inundadas no estarán las redes en contacto con el agua y en zonas de paso no presentarán riesgo de caídas.

Cuando sea necesario por exigencias de plazo o planificación, realizar trabajos nocturnos o por turnos, se informará al/la coordinador/a de Seguridad y la DF y se precisará aprobación expresa.

[1.7.3] Prevención de las enfermedades profesionales.

Con el fin de evitar la propagación de enfermedades profesionales en las obras se tomarán las siguientes medidas preventivas:

- Limpieza general de la obra.
- Prohibición de comer fuera de los locales habilitados para ello.
- Utilización de las protecciones individuales necesarias en cada actividad.
- Revisiones médicas periódicas.
- Correcta utilización de los locales higiénicos.
- Riegos para evitar el polvo.
- Achique de aguas en tiempo lluvioso o por roturas de redes.
- Control de la duración de la jornada laboral, para prevenir la fatiga.
- Descansos periódicos necesarios en función de la actividad a desarrollar.
- Información y formación de los trabajadores sobre los riesgos que entraña su puesto de trabajo.
- Aplicación de los protocolos específicos a través de los exámenes de salud laboral.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 938/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

[1.7.4] Planificación de la actividad preventiva. Procedimientos de trabajo.

La obra de instalación de elementos de sombra/Protección climática en el Puente de San Telmo que es objeto del presente ESS, consta la instalación de unas estructuras para soportar los toldos de sombra, la reubicación de los módulos de barandillas existentes y la instalación de elementos de iluminación nuevos que suplan la sombra que generará la instalación de los toldos.

La modulación de la estructura y las barandillas hace necesario que el solape de las actividades se vaya realizando respetando esta modulación, empezando por los desmontajes de barandillas que harán necesaria la instalación de protecciones colectivas y acotados que garanticen la seguridad de trabajadores y usuarios del puente (Tráfico peatonal y Tráfico rodado)

Seguidamente se recogen, para las unidades de obra más importantes, las medidas preventivas que se deben, como mínimo, disponer, estas se desarrollarán con mayor exactitud en el Plan de Seguridad a redactar por la empresa adjudicataria, adaptándose en cada caso al sistema productivo y el momento de la obra:

[1.7.4.1] Demoliciones y desmontajes

En el proyecto de ejecución solo están previstas demoliciones puntuales en los bordes del tablero para la reubicación de las barandillas y los elementos que soportarán los toldos o las demoliciones puntuales de solerías para la ejecución de las canalizaciones de electricidad necesarias para la nueva iluminación, pero en caso necesario es importante tener en cuenta la realización de Inspecciones en arquetas, espacios cerrados, depósitos, etc., para determinar la existencia o no de gases, vapores tóxicos, inflamables, etc.

Se debe estudiar la necesidad de utilizar equipos autónomos de respiración, nunca lo hará una persona en solitario y se usaran equipos detectores de gases, ventilando las zonas antes del inicio de los trabajos

El procedimiento de trabajo a seguir será:

- Reconocer los elementos a demoler detectando la presencia o no de gases o elementos susceptibles de desplome
- Anular o desviar las instalaciones existentes, agua, corriente eléctrica, gas, teléfono, etc., ya que el hecho de no hacerlo supone grave riesgo de:
    - Electrocuciones.
    - Inundaciones por rotura de tuberías.
    - Explosiones o
    - Intoxicaciones por gas.
- Colocación de vallas y señales de tráfico en las inmediaciones de la obra, barandillas provisionales y redes tipo T en los bordes del tablero del puente. Con el fin de favorecer el acceso y maniobra de la maquinaria sin perjuicio del tráfico rodado en calles aledañas e impedir la caída de objetos al río Guadalquivir cuyo tráfico fluvial es también importante con el paso de barcos de paseo, canoas, piraguas y pequeños cruceros.
- Proceder a la demolición y a la evacuación de los residuos asegurando que se acopien en una zona capaz de soportar su carga. El acopio de los residuos se realizará en una zona de Marqués de Contadero cerca de la parte inferior del vano 1 del puente o en el lugar que se asigne por parte de la GMU, en cualquier caso, no se acopiarán en el interior de la zona de obra para no crear problemas de espacio y seguridad.

Además de las medidas preventivas que se han señalado antes habrá que tener especial cuidado en el acotamiento de las áreas donde se realicen las demoliciones, protección personal para ojos, oídos, vías respiratorias, lumbares, manos y pies, puesto que en toda demolición se producen riesgo de presencia de polvo, ruido, sobreesfuerzos, proyecciones de partículas y posibles cortes y golpes.

[1.7.4.2] Zanjas y pozos

En la obra de la instalación de sombras en el Puente de San Telmo, las excavaciones en pozos y zanjas previstas son las encaminadas a la realización de arquetas, redes y acometidas de las instalaciones de alumbrado

En la realización de las excavaciones se tendrán en cuenta las siguientes medidas preventivas:

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas. A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo siempre que se prevea circulación de personas o vehículos en las inmediaciones.

Las zanjas estarán acotadas, vallando la zona de paso en la que se presuma riesgo para peatones o vehículos.

Se colocarán pasos de zanjas localizados en las zonas de mayor necesidad de paso del personal, estos pasos se establecerán colocando pasarelas de anchura mayor o igual de 90cm, que dispondrán de barandillas resistentes y reglamentarias en caso de que la excavación exceda de 2,00m. de profundidad, si bien es aconsejable que se coloquen a partir de una profundidad superior a 1,50m.

En las zonas en las que se deba realizar un desvío del tráfico se protegerá la zona de trabajo y un espacio alrededor que permita la ejecución del trabajo de manera segura. Esta protección se realizará mediante vallas, conos de señalización o Newyersey de plástico.

Las zonas de construcción de obras singulares, como pozos, arquetas, etc., estarán completamente valladas.

Las vallas de protección distarán no menos de 1 m. del borde de la excavación o de la apertura de cata cuando se prevea paso de peatones paralelo a la dirección de la misma y no menos de 2 m. cuando se prevea paso de vehículos.

Cuando los vehículos circulen en sentido normal al eje de una zanja, la zona acotada se ampliará a dos veces la profundidad de la zanja en ese punto, siendo la anchura mínima de 4 m. y limitándose la velocidad de los vehículos, en cualquier caso. Los pasos se protegerán mediante chapas que garanticen el paso seguro del tráfico rodado.

El acopio de materiales y tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 1,50 m., se dispondrán a una distancia no menor de 2 m. del borde.

En zanjas o pozos de profundidad mayor de 1,25 m., siempre que haya operarios trabajando en el interior, se mantendrá uno de retén en el exterior.

GERENCIA DE URBANISMO MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 939/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Las zanjas de profundidad mayor de 1,25 m. estarán provistas de escaleras que alcancen hasta 1 m. de altura sobre la arista superior de la excavación

Al finalizar la jornada de trabajo o en interrupciones largas, se cubrirán las zanjas y pozos de profundidad mayor de 1,25 m. con un tablero resistente, red o elemento equivalente.

Como complemento a los cierres de zanjas y pozos se dispondrá la señalización pertinente y se colocarán señales luminosas en número suficiente.

Previamente a la iniciación de los trabajos, se estudiará la posible alteración en la estabilidad de áreas próximas como consecuencia de estos con el fin de adoptar las medidas oportunas. Igualmente se resolverán las posibles interferencias con conducciones aéreas o subterráneas de servicios.

Cuando no se pueda dar a los laterales de la excavación talud estable, se entibará.

Los materiales precisos para refuerzos y entibados de las zonas excavadas se acopiarán en obra con la antelación suficiente para que la apertura de zanjas sea seguida inmediatamente por su colocación.

Cuando las condiciones del terreno no permitan la permanencia de personal dentro de la zanja, antes de su entibado, será obligado hacer éste desde el exterior de la misma, empleando dispositivos que colocados desde el exterior protejan al personal que posteriormente descenderá a la zanja.

El personal permanecerá fuera del radio de acción de la maquinaria de excavación y en ningún caso se acercará al cazo desde el interior de una zanja, ni se estacionará fuera del ángulo de visión del maquinista, puesto que supone un riesgo grave de heridas por golpeo.

Se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día, o después de alteraciones atmosféricas como lluvias o heladas.

[1.7.4.3] Hormigón y Morteros de reparación

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

A nivel del suelo se acotarán las áreas de paso o trabajo en las que haya riesgo de caída de objetos.

Siempre que resulte obligado realizar trabajos simultáneos en diferentes niveles superpuestos, se protegerá a los trabajadores situados en niveles inferiores con redes, viseras o elementos de protección equivalentes.

Se dispondrá la señalización de seguridad adecuada para advertir de riesgos y recordar obligaciones o prohibiciones para evitar accidentes.

Se habilitarán accesos suficientes a las zonas de trabajo, estos accesos no se realizarán a zonas insuficientes en amplitud que puedan acarrear riesgos añadidos.

Cuando el vertido del hormigón o de morteros se realice por el sistema de bombeo neumático o hidráulico, los tubos de conducción estarán convenientemente anclados y se pondrá especial cuidado en limpiar la tubería después del hormigonado, pues la presión de salida de los áridos puede ser causa de accidente. A la primera señal de obstrucción deberá suspenderse el bombeo como primera precaución.

Se evitará la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas, acotando las áreas de trabajo.

Los operarios encargados del montaje o manejo de armaduras irán provistos de calzado y guantes de seguridad, mandiles, cinturón y portaherramientas.

Los operarios que manejan el hormigón llevarán guantes y botas que protejan su piel del contacto con el mismo.

En los trabajos de desencofrado en que haya peligro de caída libre de tableros u otros elementos, se tomarán medidas para evitar estas caídas y se adoptará la precaución complementaria de acotar las áreas que pudieran ser afectadas por las mismas. Para evitar la caída de materiales o herramientas al río se dispondrá de protecciones colectivas del tipo Red tipo T (Bandejas) ancladas al borde del tablero.

Los materiales procedentes del desencofrado y otros materiales auxiliares se apilarán a distancia suficiente de las zonas de circulación y trabajo. Las puntas salientes sobre la madera se sacarán o se doblarán.

Se vigilará el buen estado de la maquinaria con especial atención a la de puesta en obra del hormigón.

Periódicamente se revisarán la toma de tierra de las máquinas y cuadros eléctricos.

[1.7.4.4] Colocación de revestimientos en suelos

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Se evitará que durante las labores de pulido y abrillantado se circule por encima de las zonas de trabajo, señalizándose estas zonas como de riesgo a resbalones, se extremará el cuidado en el peldañeado de las escaleras.

No se permitirá el paso de trabajadores por debajo de cargas suspendidas, durante los trabajos de traslado al punto de montaje, los operarios encargados del manejo de los paneles se ayudarán de medios mecánicos antes que, de medios manuales, se usarán cabos de guía para facilitar el posicionamiento de estos.

Siempre que resulte obligado realizar trabajos simultáneos en diferentes niveles superpuestos, se protegerá a los trabajadores situados en niveles inferiores con redes, viseras o elementos de protección equivalentes.

Se dispondrá la señalización de seguridad adecuada para advertir de riesgos y recordar obligaciones o prohibiciones para evitar accidentes.

Se tendrá en cuenta en todo momento las normas preventivas en el manejo de cargas suspendidas de grúas.

Durante la manipulación manual de las piezas, se prestará especial atención a evitar los sobreesfuerzos, quedando prohibido levantar elementos pesados (más de 25Kg.) por una sola persona.

En las labores de corte mediante mesas de corte se vigilará que el operario baje la protección de la cuchilla a su posición, que se utilicen gafas antiproyecciones y en el caso de que se produzca mucho polvo, mascarillas antipolvo, si bien para el corte de materiales pétreos, la mesa de corte deberá contar con cubeta de agua para reducir la emisión de polvo

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 940/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Se protegerán las manos y los pies con guantes y botas impermeables, en el manejo de las lechadas y morteros de cemento.

[1.7.4.5] Pinturas y Resinas

A la hora de poner en obra y manejar productos químicos como pinturas o resinas se deberán seguir las instrucciones de seguridad que el fabricante incluye en la ficha de seguridad del producto.

Aparte de dichos riesgos, durante la aplicación, pueden existir otros riesgos:

Riesgos más frecuentes

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Caída de objetos desprendidos
- Golpes/cortes por objetos o herramientas
- Proyección de partículas
- Exposición a contaminantes químicos
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Exposición a sustancias nocivas
- Incendios por utilización de sustancias inflamables

Medidas preventivas

- El vertido de realizará desde la menor altura posible, para evitar salpicaduras
- Antes de realizar cualquier ingesta de alimentos con las manos manchadas se advertirá al personal del cuidado de su higiene (manos y cara)
- Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares donde se empleen pinturas inflamables
- Los productos utilizados se contendrán en recipientes cerrados, aislados y etiquetados.
- Se instalará un extintor de polvo químico en el almacén de las pinturas, quedando expresamente prohibido fumar en su interior

E.P.I. recomendados:

- Casco de polietileno
- Ropa de trabajo adecuada
- Guantes de protección
- Calzado adecuado
- Cinturones de seguridad
- Mascarillas

[1.7.4.6] Trabajos en instalaciones eléctricas de baja tensión e instalaciones especiales

Se prohíbe realizar trabajos en instalaciones eléctricas de Baja Tensión sin adoptar como mínimo las precauciones impuestas en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Durante el montaje de las instalaciones, cableado, luminarias, equipos etc, la red en cuestión permanecerá sin suministro, solo se les dará servicio para la realización de las pruebas pertinentes y siempre bajo supervisión de personal especializado.

No se procederá a la realización de ninguna maniobra sin el permiso del responsable de los trabajos.

No se manipulará ningún aparato o cuadro eléctrico sin estar autorizado y/o sin saber como se comporta la electricidad.

Al realizar trabajos, se aislarán las partes donde se desarrollen los trabajos de las fuentes de tensión mediante aparatos seccionadores. Se comprobará la ausencia de tensión mediante verificadores de tensión. Sólo se podrá restablecer el servicio una vez que se haya comprobado la ausencia de peligro.

Siempre que se realicen trabajos en tensión, el trabajador irá provisto de la protección personal correspondiente (botas, guantes dieléctricos y pantallas protectoras).

Está totalmente prohibida la conexión a los cuadros de obra de maquinaria carente de clavija normalizada con toma de tierra en correcto estado de uso.

Se rechazarán todas aquellas mangueras eléctricas que presenten cortes o defectos en su aislamiento, y que sean susceptibles de crear cortocircuitos.

En el caso en que las conducciones eléctricas tengan que ir por el suelo, estás se protegerán para evitar que el paso de maquinaria, medios auxiliares o personal de obra, las deterioren y sean susceptibles de producir electrocuciones por contacto.

Los tajos permanecerán limpios y ordenados, utilizándose contenedores o acopios intermedios para los restos de embalajes, guías, cables, restos de canaletas, etc.

El personal que se encuentre montando el cableado o las luminarias del edificio en construcción, hará uso de guantes protectores para evitar quemaduras por rozamiento, herramientas aislantes y botas de seguridad dieléctricas.

Para el montaje de las bandejas de instalaciones, se van a realizar cortes con radial y se utilizarán taladros percutores y atornilladores, el uso de esa pequeña maquinaria se hará siguiendo las normas establecidas para ello, como son que tendrán doble aislamiento, clavijas de conexión con puesta a tierra y su uso por personal autorizado.

Las escaleras y plataformas de trabajo que se usen para el tendido de las instalaciones cumplirán lo establecido en el punto correspondiente del presente ESS, las escaleras de tijera dispondrán de limitadores de apertura y la longitud suficiente para que el personal que las use, no tenga que trabajar en posturas forzadas o peligrosas, el operario que esté manipulando algún elemento desde una escalera estará apoyado en todo momento por otro operario desde el suelo.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 941/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

[1.7.4.7] Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de baja tensión

Toda la instalación será considerada bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados al efecto.

Si hay posibilidad de contacto eléctrico, siempre que sea posible, se cortará la tensión de la línea.

Si esto no es posible, se pondrán pantallas protectoras o se instalarán vainas aislantes en cada uno de los conductores, o se aislará a los trabajadores con respecto a tierra.

Los recubrimientos aislantes no se instalarán cuando la línea esté en tensión, serán continuos y fijados convenientemente para evitar que se desplacen. Para colocar dichas protecciones será necesario dirigirse a la compañía suministradora, que indicará el material adecuado.

[1.7.4.8] Manipulación de cargas

En casi todas las actividades que se desarrollan durante la construcción de un edificio hay que manipular cargas de manera manual, que en algunos casos pueden tener tamaños o pesos considerables por ello y en general habrá que establecer una serie de medidas mínimas de seguridad para evitar las lesiones musculoesqueléticas, según el REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular lesiones dorsolumbares, para los trabajadores. BOE nº 97 23/04/1997

La manipulación manual de una carga puede presentar un riesgo, en particular de lesión dorsolumbar, en los casos siguientes:

- cuando la carga es demasiado pesada o grande;
- cuando es voluminosa o difícil de sujetar;
- cuando está en equilibrio inestable, o bien su contenido corre el riesgo de desplazarse;
- cuando está colocada de tal modo que debe sostenerse o manipularse a distancia del tronco o con torsión o inclinación del tronco;
- cuando la carga, debido a su aspecto exterior y/o a su consistencia, puede ocasionar lesiones para el trabajador, en particular en caso de golpe.

Un esfuerzo físico puede entrañar un riesgo, en particular de lesión dorsolumbar, en los casos siguientes:

- cuando es demasiado importante;
- cuando no puede realizarse más que por un movimiento de torsión del tronco;
- cuando puede acarrear un movimiento brusco de la carga;
- cuando se realiza mientras el cuerpo está en posición inestable.

Las características del medio de trabajo pueden aumentar el riesgo, en particular de lesión dorsolumbar, en los casos siguientes:

- cuando el espacio libre, especialmente vertical, resulta insuficiente para el ejercicio de la actividad de que se trate;
- cuando el suelo es desigual y, por tanto, puede dar lugar a tropiezos o bien es resbaladizo para el calzado que lleve el trabajador;
- cuando la situación o el medio de trabajo no permita al trabajador la manipulación manual de cargas a una altura segura y en una postura correcta;
- cuando el suelo o el plano de trabajo presenta desniveles que implican la manipulación de la carga en niveles diferentes;
- cuando el suelo y/o el punto de apoyo son inestables;
- cuando la temperatura, humedad y/o circulación del aire son inadecuadas.

La actividad podrá entrañar riesgo, en particular de lesión dorsolumbar, cuando implique una o varias de las exigencias siguientes:

- esfuerzos físicos en los que interviene en particular la columna vertebral, demasiado frecuentes o prolongados;
- período insuficiente de reposo fisiológico o de recuperación;
- distancias demasiado grandes de elevación, descenso o transporte;
- ritmo impuesto por un proceso que el trabajador no puede modular.

Las principales medidas preventivas de estas lesiones dorsolumbares es una correcta técnica de levantamiento de las cargas, para ello es importante tener en cuenta los siguientes consejos:

- Mantener la espalda recta
- Doblar cadera y rodillas para coger la carga.
- Separar los pies unos 50cm.uno de otro para mayor estabilidad.
- Cuando las dimensiones de la carga lo aconsejen, serán transportadas por dos operarios
- Mantener los brazos pegados al cuerpo y lo más tensos posible al manipular cargas
- No levantar una carga pesada por encima de la cintura en un solo movimiento
- Aprovechar el peso del cuerpo de manera efectiva para empujar los objetos y tirar de ellos.
- Mantener la carga tan cerca del cuerpo como sea posible, pues aumenta mucho la capacidad de levantamiento.
- No levantar cargas excesivas.
- No girar el cuerpo mientras se sostiene una carga pesada

Aun así, hay trabajos que requieren una protección personal específica con el uso de muñequeras y protectores lumbares, que serán suministrados al personal que así los requieran. Es el caso de los operarios que manejan maquinaria vibratoria, colocación de solados, transporte y de materiales, etc.

[1.7.4.9] Protección de incendios

El riesgo de incendios por existencia de fuentes de ignición (trabajos de soldadura, instalación eléctrica, fuegos en periodos fríos, cigarrillos, etc.) y de sustancias combustibles (madera, carburantes,

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 942/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

disolventes, pinturas, residuos, etc.) estará presente en la obra requiriendo atención a la prevención de estos riesgos.

Se prohibirá expresamente la quema de residuos y embalajes de obra en el recinto de la obra.

Se realizarán revisiones periódicas y se vigilará permanentemente la instalación eléctrica provisional de la obra, así como el correcto acopio de sustancias combustibles situando estos acopios en lugares adecuados, ventilados y con medios de extinción en los propios recintos.

Se dispondrá de extintores portátiles en los lugares de acopio que lo requieran, oficinas, almacenes, etc.

Se tendrán en cuenta otros medios de extinción como agua, arena, herramientas de uso común, etc.

Se dispondrá del teléfono de los bomberos junto a otros de urgencia, recogidos en una hoja normalizada de colores llamativos que se colocará en oficinas, vestuarios y otros lugares adecuados.

Las vías de evacuación estarán libres de obstáculos como uno de los aspectos del orden y limpieza que se mantendrá en todos los tajos y lugares de circulación y permanencia de trabajadores. En el plan de seguridad, se incluirá un plan de emergencias en el que se indiquen cuáles son las salidas e itinerarios de evacuación en las principales fases de obra:

- Excavaciones y cimentación,
- Estructuras,
- Albañilería y acabados

Se dispondrá la adecuada señalización indicando los lugares con riesgo elevado de incendio, prohibición de fumar y situación de extintores.

Estas medidas se orientan a la prevención de incendios y a las actividades iniciales de extinción hasta la llegada de los bomberos, caso que fuera precisa su intervención.

[1.7.5] Formación e Información del personal.

No se permitirá el acceso a obra de personal que no acredite con la tarjeta profesional que ha recibido la formación en materia preventiva mínima exigible. La TPC será obligatoria, tal y como recoge el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (2007-2011), a partir del 1 de enero de 2012.

Todo el personal debe recibir al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear según lo establecido en el Plan de Seguridad aprobado por el Órgano competente, previo informe positivo del Coordinador de Seguridad para las obras.

Se informará al personal debidamente del plan de evacuación y las normas de actuación en caso de emergencia, haciendo hincapié en la importancia de respetar las tras premisas básicas en caso de accidente:

- Protege y protégete: asegurar el lugar donde esté el herido
- Avisa: da la alarma para que se avise a emergencias
- Socorre: si tienes conocimientos de primeros auxilios aplícalos de lo contrario no actúes, solo protege.

El Contratista garantizará, la formación en materia de seguridad y salud en el trabajo al personal de la obra a través de su servicio de prevención. El jefe de obra y los recursos preventivos informarán a los trabajadores de las Normas y Señales de Seguridad vigentes en los tajos, concienciándoles en su respeto y cumplimiento, y de las medidas de Higiene, se les enseñará la utilización de las protecciones colectivas, y el uso y cuidado de las protecciones individuales del operario.

Los operarios serán ampliamente informados de las medidas de seguridad, personales y colectivas que deben establecerse en el tajo a que estén adscritos, así como en los colindantes y que estarán obligados a respetar. Informarán de cualquier fallo en las protecciones colectivas que detecten a los recursos preventivos o personal asignado para garantizar la prevención en la obra.

Cada vez que un operario cambie de tajo, se reiterará la operación anterior.

El Contratista garantizará, y consecuentemente será responsable de su omisión, que todos los trabajadores y personal que se encuentre en la obra, conoce debidamente todas las normas de seguridad que sean de aplicación.

En la obra, el contratista principal garantizará la presencia de al menos una persona formada en socorrismo y primeros auxilios, y se designará por escrito como socorrista.

[1.7.6] Medicina preventiva y primeros auxilios.

[1.7.6.1] Botiquines.

Se prevé la instalación de un local para botiquín central conteniendo todo el material necesario para la asistencia en primeros auxilios a los trabajadores accidentados. Este es necesario según lo que establece la normativa en vigor dadas las características de las obras y el personal necesario.

El material y local de primeros auxilios deberán estar claramente señalizados y el personal será instruido a su ingreso por primera vez en las obras acerca de su situación y el itinerario que debe seguir desde el tajo al Botiquín.

El botiquín se encontrará cerrado, pero no bajo llave o candado para no dificultar el acceso a su material en caso de urgencia.

La persona que lo atienda habitualmente, además de los conocimientos mínimos en la administración de primeros auxilios, previos y su práctica, estará preparada, en caso de accidente, para redactar un parte de botiquín que, posteriormente, con más datos, servirá para redactar el parte interno de la empresa y, ulteriormente, si fuera preciso, como base para la redacción del Parte Oficial de Accidente.

El Local del Botiquín estará dotado además de lo indicado anteriormente de mesa con silla y confidente, el armario botiquín estará cerrado y custodiado por el personal responsable de su mantenimiento y uso. Estará dotado con analgésicos, útiles para la estabilización de heridos y material de curas, incluyendo elementos para inmovilización de fracturas, lavabo con agua fría y caliente: envases monodosis de suero fisiológico para lavado de ojos, agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de yodo, mercurio-cromo, amoníaco, gasa estéril, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, gasas de tul impregnado para quemaduras, antiespasmódicos, antihistamínicos, analgésicos y tónicos cardíacos de urgencia, torniquete, bolsas de goma para agua o hielo, guantes esterilizados, jeringuillas y agujas desechables para inyectables, termómetro clínico, agua de azahar, tiritas, pomada de pental, lápiz termosán, pinza de pean, tijeras, una pinza tiralenguas y un abrebocas.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 943/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Además, repartidos por diferentes zonas de obra y por cada 50 trabajadores, se dispondrán botiquines portátiles que estarán dotados al menos de:

- 1 envase de agua oxigenada (10 volúmenes de 250 ml)
- 1 envase de polividona yodada (100 ml)
- 1 envase de tul engrasado
- 1 envase de pomada para quemaduras
- 1 envase de gasas estériles de 20x20
- 4 vendas (2 vendas de 5cmx5m y 2 vendas de 10cmx10m.)
- 1 esparadrapo
- 1 envase de tiritas
- 1 torniquete o goma para hacer compresión
- 2 guantes estériles de un solo uso
- 1 pinzas y 1 tijeras
- 1 envase de pomada antiinflamatoria
- 1 envase de analgésico paracetamol
- 1 envase de ácido acetilsalicílico
- 1 caja de viales de suero isotónico monodosis, para uso óptico.

La persona habitualmente encargada del uso y custodia de cada botiquín, repondrá, inmediatamente, el material utilizado. Independientemente de ello se revisará mensualmente el contenido, reponiendo o sustituyendo todo lo que fuere preciso.

[1.7.6.2] Asistencia a accidentados.

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, Hospitales, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Es obligatorio disponer en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencia.

En los datos que se han aportado en el apartado 2.2 de la presente memoria se incluyen plano de situación, direcciones y teléfonos de los principales centros de atención primaria cercanos a la obra, si bien en el Plan de seguridad esta información se deberá concretar y completar con los centros asistenciales ligados a las mutuas de las empresas que intervengan en los trabajos, adjudicataria y subcontratistas.

La empresa contratista deberá establecer su plan de emergencia y evacuación, con la consiguiente asignación de recursos, establecimiento de rutas precisas de evacuación y responsables de actuación, además de contar con personal formado en primeros auxilios.

[1.7.6.3] Reconocimiento Médico.

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el período de un año.

Si el suministro de agua potable para el personal no se toma alguna red municipal de distribución, sino de fuentes, pozos, etc., hay que vigilar su potabilidad. En caso necesario se instalarán aparatos para su cloración. Se dotará a los operarios de agua potable por los medios necesarios.

La empresa adjudicataria tomará las oportunas medidas para que ningún operario realice tareas que le puedan resultar lesivas a su estado de salud general o concreta en cada momento.

[1.7.7] Prevención de riesgos de daños a terceros.

En evitación de posibles accidentes a terceros, se colocarán las oportunas señales de advertencia de salida de camiones y de limitación de velocidad en las carreteras a las distancias reglamentarias del entronque con ella.

Se preverán los cortes de tráfico necesarios para la realización de los trabajos con suficiente antelación, y se informará a las autoridades competentes de los mismos con la antelación suficiente para la tramitación de los permisos y localización de rutas alternativas, que sean oportunos.

Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a todo personal ajeno a la misma, colocándose, en su caso, los cerramientos necesarios y vigilando que el estado de estos sea adecuado durante todo el tiempo de obra.

Si alguna zona pudiera ser afectada por proyecciones de materiales o por caída de materiales, se establecerá el oportuno servicio de interrupción del tránsito solicitando las correspondientes autorizaciones a la autoridad del puerto de Sevilla, así como se colocarán las señales de aviso y advertencia que sean precisas.

[1.7.8] Prevención de riesgos en equipos obra, instalaciones provisionales y medios auxiliares.

A título general se establece la obligación de que toda máquina que participe en la obra contará con manual de instrucciones, marcado CE y certificado de conformidad CE del fabricante, y caso de no disponer de estos últimos por no estar reglamentariamente obligado a ello, contará con un certificado de conformidad emitido por organismo competente al respecto, debidamente cumplimentado con sello y firma.

Todas las máquinas autopropulsadas dispondrán de dispositivo acústico de marcha atrás y rotativo luminoso operativo durante el funcionamiento de la máquina.

Todos los dispositivos de seguridad instalados en las máquinas serán “NO ANULABLES”.

Las máquinas y herramientas eléctricas no se podrán conectar directamente a los cuadros eléctricos, siempre dispondrán de clavija tipo macho con toma de tierra normalizada.

Los medios auxiliares como cuerpos de andamios, cimbras, puntales, etc, tendrán marcado CE del fabricante y no serán admisibles cuando se detecte en ellos defectos, roturas, o falta de piezas originales que comprometan la seguridad o estabilidad de cálculo.

GERENCIA DE URBANISMO MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 944/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Los andamios y plataformas de trabajo serán objeto de un anejo de cálculo que será presentado a la DF para su aprobación, cuando su altura sea superior a 3 cuerpos o la superficie a abarcar tenga una longitud superior a 3 cuerpos de andamio.

[1.7.8.1] Equipos de obra. - Maquinaria.

Independientemente del tipo de máquina, todas dispondrán del correspondiente manual de uso y mantenimiento, en el que se anotarán todas las revisiones y acciones de mantenimiento que se le realicen.

En ningún caso se eliminarán las protecciones de fábrica que traiga la maquinaria, para la protección de las partes móviles de la misma o el correcto aislamiento contra contactos eléctricos.

No se admitirá el uso de máquinas que hayan sido manipuladas para eliminar las protecciones o cuyo aislamiento sea defectuoso.

Contarán con sello CE o declaración de conformidad CE según el año de fabricación.

En caso de funcionar con combustibles, no se acopiarán estos en zonas próximas a motores o partes móviles susceptibles de generar chispas. Tampoco se acopiarán cerca, botellas de gases u otros materiales inflamables.

A continuación, relacionamos los riesgos y las medidas preventivas a poner en práctica de los equipos de obra que se van a utilizar en la obra, teniendo en cuenta que la aparición de una nueva máquina, hará de recogerse en el Plan de seguridad de las obras.

1.7.8.1.1. Grúas autopropulsadas:

Riesgos más frecuentes:

Los riesgos específicos de esta máquina son:

- Golpes de la carga.
- Rotura del cable estrobo.
- Falta de visibilidad.
- Caída de la carga.
- Caída o vuelco de la grúa.
- Atropellos.

Medios de protección:

1) Protecciones personales.
   - Será obligatorio el uso del casco.
   - La persona encargada del manejo de la grúa tendrá perfecta visibilidad en todas las maniobras, tanto de la carga como de la traslación.

2) Protecciones colectivas.

   Estas grúas no comenzarán su trabajo sin haber apoyado los correspondientes gatos-soporte en el suelo, manteniendo las ruedas en el aire.

   El personal nunca se situará debajo de una carga suspendida.

   La traslación con carga de las grúas automóviles se evitará siempre que sea posible. De no ser así, la pluma, con su longitud más corta y la carga suspendida a la menor altura posible, se orientará en la dirección del desplazamiento.

   Deberán de contar con señalización de seguridad e indicación de cargas máximas izables en función de la longitud de pluma.

1.7.8.1.2. Sierra circular eléctrica, mesas de corte:

Riesgos más frecuentes:

Los riesgos específicos de esta máquina son:

- Rotura del disco
- Corte y amputaciones.
- Polvo ambiental.
- Descarga de corriente.
- Proyección de partículas.

Medios de protección:

1) Protecciones personales.
   - Será obligatorio el uso del casco, gafas de protección antipartículas, y mascarilla
   - El disco deberá tener una protección.
   - La transmisión motor-máquina deberá tener una carcasa protectora.
   - La máquina se conectará a tierra a través del relé diferencial.
   - Los dientes del disco estarán afilados.
   - Solo podrán emplearse por personal cualificado y autorizado, que a la hora de trabajar llevará ropa sin manga por debajo del codo y no llevarán ropa holgada ni complementos que cuelguen.
   - Se utilizarán empujadores para las piezas de pequeño tamaño.

2) Protecciones colectivas.
   - La máquina dispondrá de un interruptor de marcha y parada.
   - La zona de trabajo deberá estar limpia.
   - Las maderas que se corten o utilicen como empujadores deberán estar desprovistas de clavos.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 945/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

- Preferentemente, en lugares cerrados, se trabajará con instalación de extracción de aire.
- En el caso de usarla para cortar material cerámico o pétreo, dispondrá de un sistema de humidificación para evitar la formación de polvo.
- Se ubicará de manera que las posibles proyecciones de chispas o partículas no puedan afectar a otros trabajadores que estén en lugares cercanos a la máquina, por ejemplo, se colocará a ser posible con el disco mirando hacia una pared o lugar protegido.
- La mesa de corte se conectará debidamente a la red de tierra de la instalación provisional de obra para garantizar una correcta protección.

1.7.8.1.3. Grupos de soldadura:

Riesgos más frecuentes:

Los riesgos específicos de esta máquina son:

- Quemaduras.
- Intoxicaciones.
- Descargas eléctricas.
- Lesiones en la vista.
- Caídas desde alturas.
- Golpes.

Medios de protección:

1) Protecciones personales.
   - Será obligatorio el uso del casco.
   - Será obligatorio el uso de mascará para soldar, guantes de cuero, polainas y mandil.
   - Será obligatorio el uso del cinturón de seguridad para trabajar en altura y botas de seguridad con puntera y plantillas reforzadas.

2) Protecciones colectivas.
   - En lugares de trabajo cerrados se instalará una extracción forzada. (Es el caso de las modificaciones de barandillas en taller)
   - Las máquinas se conectarán a tierra.
   - Conectar la masa lo más cerca posible del punto de soldadura.
   - No realizar soldaduras en zonas con proximidad de productos inflamables.
   - Si se sueldan materiales pintados, cadmiados, cincados, etc., poner especial atención en evitar la inhalación de los humos desprendidos durante la soldadura, en caso necesario instalar sistemas de evacuación de humos.
   - No dejar nunca el soplete encendido, y mucho menos colgando de las botellas.
   - Es muy conveniente dejar la llave de la botella de acetileno permanentemente colocada, por si hay que actuar rápido ante una emergencia.
   - En tiempo lluvioso no se podrá soldar si los trabajos se realizan a la intemperie, también se paralizarán lo trabajos de soldadura en el caso de que existan embolsamientos de agua en el área de trabajo

3) Revisiones:
   - Antes de proceder a la soldadura, comprobar que el equipo (eléctrico o autógeno) esté en buenas condiciones de funcionamiento, se revisaran las conexiones, estado del aislamiento de los cables y las pinzas porta electrodos.
   - En el caso de soldadura autógena, comprobar que lleva instaladas las correspondientes válvulas antirretroceso.
   - En caso de defectos del aislamiento de los cables o mangueras de los grupos de soldadura, se sustituirán los cables o se repararán mediante cinta auto vulcanizante, según REBT, en ningún caso se realizarán empalmes o reparaciones con cinta aislante, hecho totalmente prohibido por no garantizar la seguridad de las uniones. Los empalmes se realizarán mediante fichas de empalme normalizadas.

1.7.8.1.4. Convertidores y vibradores eléctricos:

Riesgos más frecuentes:

Los riesgos específicos de esta máquina son:

- Descargas eléctricas.
- Salpicaduras de lechada en ojos y piel.
- Caídas desde altura.

Medios de protección:

1) Protecciones personales.
   - Será obligatorio el uso del casco.
   - Es recomendable el uso de protectores lumbares.
   - Se trabajará con guantes de cuero, gafas y botas impermeables.
   - Después de la utilización del vibrador se procederá a su limpieza.
   - Para trabajos en altura se dispondrá de cinturón de seguridad y de andamios protegidos y colocados de forma estables.

2) Protecciones colectivas.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 946/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

- La salida de tensión del convertidor será a 24 V. Estará conectado a tierra y protegido por el relé diferencial.
- El cable de alimentación deberá estar protegido.

1.7.8.1.5. Vibradores neumáticos:

Riesgos más frecuentes:

Los riesgos específicos de esta máquina son:

- Descargas eléctricas.
- Salpicaduras de lechada en ojos y piel.
- Caídas desde altura.

Medios de protección:

1) Protecciones personales.
   - Será obligatorio el uso del casco.
   - Es recomendable el uso de protectores lumbares.
   - Se trabajará con guantes de cuero, gafas y botas impermeables.
   - Después de la utilización del vibrador se procederá a su limpieza.
   - Para trabajos en altura se dispondrá de cinturón de seguridad y de andamios hormigonado o plataformas de hormigonado colocados en posiciones estables.

1.7.8.1.6. Compresores de aire:

Riegos más frecuentes:

Los riesgos específicos de esta máquina son:

- Ruidos.
- Rotura de mangueras.

Medios de protección:

1) Protecciones personales.
   - Será obligatorio el uso del casco.

2) Protecciones colectivas.
   - Se utilizarán mangueras para presión de aire.
   - Las mangueras de los compresores de aire serán objeto de revisión periódica y previa al comienzo de los trabajos, siendo obligada la sustitución en caso de indicios de encontrarse en mal estado.
   - La conexión de mangueras de aire se realizará de forma perfecta.
   - Al paralizar el compresor se abrirá la llave del aire.
   - Se utilizarán compresores silenciosos.

1.7.8.1.7. Martillo picador:

Riesgos más frecuentes:

Los riesgos específicos de esta máquina son

- Ruidos.
- Vibraciones y percusión.
- Proyección de partículas.
- Golpes.
- Descargas eléctricas.

Medios de protección:

1) Protecciones personales.
   - Será obligatorio el uso del casco.
   - También se utilizará: protector auditivo, cinturón antivibratorio, gafas antiimpactos, guantes y mascarillas.

2) Protecciones colectivas.
   - Se procederá al vallado de la zona donde caigan escombros con un mínimo de 5 m.
   - Los martillos eléctricos se conectarán a tierra.
   - Se cuidará que durante el picado no se ponga en crisis la estabilidad de los elementos resistentes adyacentes o situados por encima de la zona a picar, si es necesario se entibarán y apearán los elementos susceptibles de sufrir mermas de estabilidad por el uso del martillo neumático.

1.7.8.1.8. Hormigonera eléctrica:

Riesgos más frecuentes:

Los riesgos específicos de esta máquina son:

- Corte y amputaciones.
- Descargas eléctricas.
- Salpicaduras de lechada en ojos y piel.
- Atrapamientos por partes móviles de la máquina

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 947/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Medios de protección:

1) Protecciones personales.
   - Será obligatorio el uso del casco.
   - Se utilizarán guantes de cuero, gafas y botas de seguridad.

2) Protecciones colectivas.
   - Se conectará la máquina a tierra y al relé diferencial.
   - Se protegerá la transmisión de la máquina con una carcasa.
   - Se procurará ubicarla donde no dé lugar a otro cambio y que no pueda ocasionar vuelcos o desplazamientos involuntarios.
   - Se garantizará el aislamiento de las partes eléctricas frente a la presencia de agua.

1.7.8.1.9. Pala cargadora, retroexcavadora o giratoria:

Riesgos más frecuentes:

Los riesgos específicos de esta máquina son:

- Golpes y atropellos.
- Electrocuciones y descargas eléctricas.
- Vuelcos.
- Atrapamiento.

Medios de protección:

1) Protecciones personales.
   - Será obligatorio el uso del casco.
   - Los operarios tendrán perfecta visibilidad en todas las maniobras.

2) Protecciones colectivas.
   - Todo el personal trabajará fuera del radio de acción de la máquina.
   - La máquina, cuando circule, lo hará con la cuchara plegada.
   - En marcha atrás la máquina dispondrá de señales acústicas.
   - Queda TOTALMENTE PROHIBIDO el uso de la máquina para transporte o izado de personas y así se insistirá a maquinistas y personal de obra.

1.7.8.1.10. Camiones basculantes y minidumpers:

Riesgos más frecuentes:

Los riesgos específicos de esta máquina son:

- Vuelcos.
- Colisiones.
- Golpes.
- Atropellos.

Medios de protección:

1) Protecciones personales.
   - Será obligatorio el uso del casco.
   - El chófer deberá tener buena visibilidad durante toda la conducción y respetará las normas del Código de Circulación y estará en posesión del carnet de conducir que le acredite para el manejo del vehículo en cuestión, lo cual acreditará ante el coordinador de SS junto con el nombramiento para el uso de la maquinaria en cuestión.

2) Protecciones colectivas.
   - Periódicamente se revisarán frenos y neumáticos.
   - No se circulará con la caja del basculante levantada ni en las operaciones de descarga. En marcha atrás el camión dispondrá de señales acústicas.
   - Todo el personal efectuará sus labores fuera de la zona de circulación de los camiones.
   - No se utilizará como medio de transporte del personal.
   - Se evitarán maniobras bruscas.
   - No se sobrepasará la carga autorizada, según las características del vehículo.
   - Para efectuar una descarga junto al borde de excavación o taludes, se dispondrán topes de suficiente resistencia mecánica que impidan un acercamiento excesivo.

1.7.8.1.11. Maquinas De Gunitado o Proyección de Materiales Aislantes o de Acabados:

Riegos más frecuentes:

Los riesgos específicos de esta máquina son:

- Ruidos.
- Rotura de mangueras.
- Vibraciones.
- Proyección de partículas
- Afecciones de las vías respiratorias
- Afecciones de la piel por contacto con productos químicos

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 948/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

- Disminución de la visibilidad por colmatación de los cristales protectores
- Caídas al mismo y a distinto nivel

Medios de protección:

Protecciones personales.

- Será obligatorio el uso de Buzos que protejan tanto la cabeza, el cuerpo y las extremidades del operario, en el caso de proyección de materiales químicos a usar como aislantes que puedan irritar las vías respiratorias se dotará al trabajador de mascarillas con filtros químicos o equipos de respiración autónoma.
- Se dispondrá de gafas protectoras con cristales desechables para su reposición frecuente.
- Protecciones colectivas.
- Se utilizarán mangueras para presión de aire.
- Las mangueras de los compresores de aire serán objeto de revisión periódica y previa al comienzo de los trabajos, siendo obligada la sustitución en caso de indicios de encontrarse en mal estado.
- La conexión de mangueras de aire se realizará de forma perfecta.
- Al paralizar el compresor se abrirá la llave del aire.
- Se utilizarán compresores silenciosos.
- Se acotarán las zonas de trabajo para evitar los riesgos inherentes de este tipo de trabajos en trabajadores ajenos a ellos.

1.7.8.1.12. Pisón mecánico, o rulos compactadores.

Riesgos más frecuentes:

Los riesgos específicos de esta máquina son:

- Vuelcos.
- Colisiones.
- Golpes.
- Atropellos.

Medios de protección:

1) Protecciones personales.
   - Será obligatorio el uso del casco.
   - El chófer deberá tener buena visibilidad durante toda la conducción y respetará las normas del Código de Circulación y estará en posesión del carnet de conducir que le acredite para el manejo del vehículo en cuestión, lo cual acreditará ante el coordinador de SS junto con el nombramiento para el uso de la maquinaria en cuestión.

2) Protecciones colectivas.
   - Periódicamente se revisarán las partes mecánicas móviles y el estado del rulo.
   - Dispondrán de señalización acústica y luminosa de marcha atrás.
   - Todo el personal efectuará sus labores fuera de la zona de circulación de los camiones.
   - No se utilizará como medio de transporte del personal.
   - Se evitarán maniobras bruscas.
   - Se tendrá un especial cuidado si se está trabajando junto al borde de excavación o taludes, se dispondrán topes de suficiente resistencia mecánica y acotamientos que impidan un acercamiento excesivo y que eviten el acercamiento de personal de a pie a la maquinaria en marcha.
   - Se dispondrá de personal señalista y señalizaciones, en caso de trabajo en zonas con interferencias con otras maquinas o vehículos.

[1.7.8.2] Herramientas manuales:

Riesgos más frecuentes:

Los riesgos específicos de este grupo son:

- Descargas eléctricas.
- Proyección de partículas.
- Ruido.
- Polvo.
- Golpes, cortes, erosiones.
- Quemaduras.

Medios de protección:

1) Protecciones personales.
   - Será obligatorio el uso del casco.
   - Dependiendo de la máquina se usará también: Protector auditivo, mascarillas, guantes de cuero, pantallas y protectores de disco.

2) Protecciones colectivas.
   - Toda herramienta en mal estado será sustituida por otra nueva o en buen estado.
   - Se revisará antes de su utilización, que los mangos de madera estén sólidamente fijados y que ni tienen holgura ni presentan zonas astilladas.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 949/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

- Al trabajar en altura, se llevarán las herramientas de tal forma que se evite su caída fortuita a zonas inferiores. Para ello se utilizarán bolsas y cinturones apropiados, así como elementos de unión entre la herramienta y su alojamiento.
- Todas las máquinas eléctricas conectarán a tierra mediante clavija homologada.
- Cuando no se trabaje con ellas deberán estar todas desconectadas y sobre todo, fuera de las zonas de paso del personal.

[1.7.9] Instalaciones Provisionales.

[1.7.9.1] Instalación eléctrica

Se hará la petición de suministro a la compañía eléctrica y se procederá al montaje de las instalaciones de la obra.

Simultáneamente con la petición de suministro se solicitará, si fuera necesario, el desvío de líneas aéreas o subterráneas que interfieran la ejecución de la obra.

Las acometidas, realizada por la empresa suministradora dispondrán de un armario de protección y medida directa, de material aislante, con protección de intemperie. A continuación, se situará el cuadro general de mando y protección dotado de seccionador general, interruptor omnipolar y protección contra faltas a tierra y sobrecargas o cortocircuitos mediante interruptores magnetotérmicos.

Toda la instalación provisional de obra cumplirá el REBT y la ITC-BT- 18

Del cuadro general saldrán circuitos de alimentación a los cuadros secundarios. Estos cuadros estarán dotados de interruptor omnipolar e interruptor general magnetotérmico. Las salidas estarán protegidas con interruptor magnetotérmico y diferencial.

Se conectará el cuadro principal de obra a tierra mediante la instalación de pica o placa de cobre según el REBT.y la ITC-BT- 18

La sensibilidad de estos interruptores será:

300 mA. para la instalación de Fuerza.

30 mA. para la instalación de Alumbrado.

Existirán tantos interruptores magnetotérmicos como circuitos se dispongan.

Enlaces entre los cuadros y máquinas.

Los enlaces se harán con conductores cuyas dimensiones estén determinadas por el valor de la corriente que deben conducir.

Debido a las condiciones meteorológicas desfavorables de una obra, se aconseja que los conductores lleven aislantes de neopreno por las ventajas que representan en sus cualidades mecánicas y eléctricas sobre los tradicionales con aislamiento de P.V.C.

Un cable deteriorado no debe forrarse con esparadrapo, cinta aislante ni plástico, sino con cinta autovulcanizante, cuyo poder de aislamiento es muy superior a las anteriores.

Ningún cable se colocará por el suelo en zonas de paso de vehículos y acopios de cargas. Caso de no poder evitarse, se dispondrán elevados y fuera del alcance de los vehículos que por allí deban circular; o enterrados y protegidos por una canalización resistente.

Todos los enlaces se harán mediante manguera de 3 ó 4 conductores con toma de corriente en sus extremos con enclavamiento del tipo 2P+T o bien 3P+T, quedando así aseguradas las tomas de tierra y los enlaces equipotenciales.

Toda maquinaria conexionada a un cuadro principal o auxiliar dispondrá de manguera con hilo de tierra.

Protección contra contactos directos.

Las medidas de protección serían:

Alejamiento de las partes activas de la instalación para evitar un contacto fortuito con las manos o por manipulación de objetos.

Interposición de obstáculos que impidan el contacto accidental.

Recubrimiento de las partes activas de la instalación por medio de aislamiento apropiado que conserve sus propiedades con el paso del tiempo y que limite la corriente de contacto a un valor no superior a 1 mA.

Protección contra contactos indirectos.

Se tendrá en cuenta:

a) Instalaciones con tensión hasta 250 V. con relación a la tierra.

Con tensiones hasta 50 V. en medios secos y no conductores, o 24 V. en medios húmedos o mojados, no será necesario sistema de protección alguno.

Con tensiones superiores a 50 V., si será necesario sistema de protección.

b) Instalaciones con tensiones superiores a 250 V. con relación a la tierra.

En todos los casos será necesario sistemas de protección cualquiera que sea el medio.

Puesta a tierra de las masas.

La puesta a tierra se define como toda ligazón metálica directa sin fusible ni dispositivo de corte alguno, con objeto de conseguir que en el conjunto de instalaciones no haya diferencia de potencial peligrosa y que al mismo tiempo permita el paso a tierra de corrientes de defecto o las descargas de origen atmosférico.

Según las características del terreno se usará el electrodo apropiado de los tres tipos sancionados por la práctica.

Se mantendrá una vigilancia y comprobación constantes de las puestas a tierra.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 950/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

[1.7.9.2] Instalación de abastecimiento y saneamiento provisional de obra

La instalación provisional de agua y saneamiento para las casetas de personal, se realizarán cumpliendo lo estipulado en la normativa específica de la empresa suministradora.

Se garantizará la higiene de esta, mediante el desinfectado previo de los conductos antes de la primera utilización de la red de agua potable.

En los aseos y comedor, el agua de servicio será potable, así como se dispondrán de varios puntos de suministro de agua potable distribuidos por los tajos de manera que los trabajadores tengan acceso a agua potable suficiente.

El saneamiento de las casetas de personal se conectará a la red general municipal previo permiso de la empresa suministradora, en este caso en concreto, la compañía municipal de aguas de Córdoba es EMACSA.

Se prohíbe el vertido del saneamiento de las casetas, directamente sobre el terreno, en caso de no poderse realizar el vertido a la red municipal se realizará el montaje de fosas sépticas o se utilizarán cabinas de inodoros químicos.

[1.7.9.3] Talleres

Los emplazamientos de los talleres se comunicarán con los almacenes o zonas de acopio que les suministren y con los lugares de la obra donde se realicen las actividades a las que prestan servicio mediante los accesos adecuados.

Todas las máquinas estarán sentadas sobre bancadas o cimentaciones que aseguren su estabilidad.

Las instrucciones para uso de las máquinas estarán indicadas con gráficos y textos siempre que sea preciso. Se dispondrá de la señalización de seguridad apropiada.

La distancia entre máquinas y la amplitud de los pasillos para circulación del personal que trabaje en los talleres serán las necesarias para la evitación de riesgos añadidos a la actividad de los talleres.

Los materiales se acopiaran según el grado de elaboración de manera ordenada.

La iluminación será la adecuada cumpliendo lo establecido en el Anexo IV del R.D. 486/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

[1.7.9.4] Almacenes

Los almacenes son locales cerrados, cobertizos y zonas al aire libre que albergan los materiales siguientes:

- Materiales de construcción.
- Materiales de montaje.
- Útiles y herramientas.
- Repuestos.
- Material y medios de Seguridad.
- Varios.

Los almacenes estarán comunicados con las zonas de actividad que se suministran de éstos, mediante los adecuados accesos. Dispondrán de cerramientos dotados de puertas controlándose en todo momento la entrada a los mismos. La distribución interior y las características constructivas de los almacenes será la adecuada para que cumplan su finalidad de la forma más eficaz teniendo presente la evitación de riesgos del personal que ha de manipular los materiales almacenados y las instrucciones de almacenamiento y conservación que se recomiende en cada caso. La disposición de pasillos, zonas de apilamiento, estanterías, iluminación, etc., se hará teniendo presente estas circunstancias.

Las operaciones que se realizan habitualmente en los almacenes incluyen la descarga y recepción de materiales, su almacenamiento y la salida seguida del transporte hasta el lugar de utilización de los materiales.

[1.7.10] Otras medidas de protección:

Se extremarán las medidas de seguridad en los emplazamientos cuya humedad relativa alcance o supere el 70% y en los locales mojados o con ambientes corrosivos.

Todo conmutador, seccionador, interruptor, etc., deberá estar protegido mediante carcasas, cajas metálicas, etc.

Cuando se produzca un incendio en una instalación eléctrica lo primero que deberá hacerse es dejarla sin tensión.

En caso de reparación de cualquier parte de la instalación, se colocará un cartel visible con la inscripción: "no meter tensión, personal trabajando".

Siempre que sea posible, se enterrarán las líneas de conducción, protegiéndolas adecuadamente por medio de tubos que posean una resistencia, tanto eléctrica como mecánica, probada.

[1.7.10.1] Señalización.

Se colocarán en lugares apropiados uno o varios avisos en los que:

- Se prohíba la entrada a las personas no autorizadas a los locales donde está instalado el equipo eléctrico.
- Se prohíba a las personas no autorizadas el manejo de los aparatos eléctricos.
- Se den instrucciones sobre las medidas que han de tomarse en caso de incendio.
- Se den instrucciones para salvar a las personas que estén en contacto con conductores de baja tensión y para reanimar a los que hayan sufrido un choque eléctrico.

Útiles eléctricos de mano. Las condiciones de utilización de cada material se ajustarán a lo indicado por el fabricante en la placa de características, o, en su defecto, a las indicaciones de tensión, intensidad, etc., que facilite el mismo, ya que la protección contra contactos indirectos puede no ser suficiente para cualquier tipo de condiciones ambientales, si no se utiliza el material dentro de los márgenes para los que ha sido proyectado.

Se verificará el aislamiento y protecciones que recubren a los conductores.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 951/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Las tomas de corriente, prolongados y conectores se dispondrán de tal forma que las piezas desnudas bajo tensión no sean nunca accesibles durante la utilización del aparato.

Sólo se utilizarán lámparas portátiles manuales que estén en perfecto estado y hayan sido concebidas a este efecto, según normas del Reglamento Electrónico para Baja Tensión. El mango y el cesto protector de la lámpara serán de material aislante y el cable flexible de alimentación garantizará el suficiente aislamiento contra contactos eléctricos.

Las herramientas eléctricas portátiles como esmeriladoras, taladradoras, remachadoras, sierras, etc., llevarán un aislamiento de Clase II.

Estas máquinas llevan en su placa de características dos cuadros concéntricos o inscritos uno en el otro y no deben ser puestas a tierra.

[1.7.10.2] Medios Auxiliares.

Los medios auxiliares por utilizar en las obras cumplirán lo establecido en el Pliego de Condiciones del presente ESS, que incluye anexos específicos con las características de los principales tipos de medios auxiliares.

1.7.10.2.1. Apeos

Los elementos que los compongan deben garantizar la estabilidad y resistencia necesaria para la carga que deben soportar.

Se compondrán de maderas libre de nudos o piezas metálicas libre de defectos.

Los elementos que los compongan se fijarán, a la estructura portante, de modo que no puedan darse basculamientos, deslizamientos u otros movimientos peligrosos.

1.7.10.2.2. Andamios

Todos los andamios deberán cumplir lo establecido en las normas UNE EN-12810-1 y UNE EN-12811-1,2 y 3. (Esta última norma no se aplica en andamios colgados o plataformas de protección de tejados) y deberán constar de sello CE.

Toda área de acceso y trabajo debe estar dispuesta de modo que proporcione un lugar conveniente de trabajo y permita:

- proteger a las personas del riesgo de caída;
- proporcionar un almacenaje seguro para materiales y equipos;
- proteger a aquellos que estén más abajo ante caídas de objetos.

Debe prestarse atención a las consideraciones ergonómicas.

El área debe estar debidamente cubierta y provista de la protección lateral adecuada (véase el apartado 5.5) cuando esté preparada para su uso.

Las conexiones entre las partes separadas deben ser efectivas y fáciles de controlar. Deben ser fáciles de montar y seguras frente a la desconexión accidental.

Áreas de trabajo

a) Debe ser posible asegurar las unidades de plataforma frente a desplazamientos peligrosos, por ejemplo, desprendimiento no intencionado o succionado por la fuerza del viento.

b) Las unidades de plataforma deberían tener una superficie resistente al deslizamiento.

Una superficie de madera normalmente cumple con los requisitos para la resistencia al deslizamiento. Debería minimizarse el riesgo de desenganche derivado de cualquier método empleado para asegurar la unidad de plataforma o producido por solape.

c) Los huecos entre las unidades de plataforma deben ser tan pequeños como sea posible, no excediendo de 25 mm.

d) Las áreas de trabajo deben estar tan niveladas como sea posible. Si la inclinación excede de 1/5, deben proveerse sujeciones de pié seguras completamente ajustadas a la anchura. Como excepción, cuando sea necesario, pueden existir huecos que no excedan de una anchura de 100 mm en el centro de las sujeciones de pié para facilitar el uso de carretillas manuales.

Protección lateral

Las áreas de trabajo y de acceso deben estar salvaguardadas por una protección lateral consistente en al menos una barandilla principal, una protección lateral intermedia y un rodapié. En las escaleras está permitido prescindir del rodapié.

La protección lateral debe asegurarse contra el desmontaje no intencionado.

A continuación, se detallan las características a cumplir por las diferentes partes que constituyen los andamios:

a) Plataforma de trabajo

El ancho mínimo del conjunto será de 60 cm. No SINDO admisibles anchos inferiores a 500mm. De ámbito libre en las escaleras de acceso a los diferentes niveles de trabajo.

Los elementos que la compongan se fijarán, a la estructura portante, de modo que no puedan darse basculamientos, deslizamientos u otros movimientos peligrosos.

Cuando se encuentren a 2 ó más metros de altura, su perímetro se protegerá mediante barandillas, resistentes, de 100 cm. de altura mínima. En el caso de andamiajes, por la parte interior del paramento, la altura de las barandillas podrá ser de 70 cm. de altura.

Esta barandilla deberá complementarse con rodapiés de 15 cm. de altura para evitar posibles caídas de materiales, así como con otra barra o listón intermedio que cubra el hueco que quede entre ambas.

Si se realiza con madera, está será sana, sin nudos ni grietas que puedan dar lugar a roturas; siendo su espesor mínimo de 5 cm.

Si son metálicos, deberán tener una resistencia suficiente al esfuerzo a que van a ser sometidas.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 952/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

En las plataformas de trabajo, se cargarán, únicamente, los materiales necesarios para asegurar la continuidad del trabajo.

Los cuerpos de andamio se montarán completos con el doble arriostramiento, dispondrán de sello CE, y en caso de tener más de dos cuerpos se requerirá el correspondiente anejo de cálculo que deberá ser aprobado por la DF.

Cuando los cuerpos de andamio estén provistos de ruedas estas tendrán instalado y en buen uso un sistema de frenado, que se activará antes de que los operarios suban a él. En ningún caso se moverán los andamios con personal encima.

En el caso de no tener ruedas, las bases de los andamios se apoyarán en superficies regulares y estables y se deberá garantizar la horizontalidad de las plataformas de trabajo, con el uso de durmientes carentes de nudos o defectos, no mediante acodados sucesivos.

b) Andamios de borriquetas

Hasta 3 m. de altura podrán emplearse andamios de borriquetas y no necesitarán arriostramiento. Si bien para alturas superiores al 1,50m. no se admitirán las borriquetas de tijera, siendo necesario el uso de otros medios auxiliares más estables.

Cuando se empleen en lugares con riesgo de caída desde más de 2 m. de altura, se dispondrán barandillas resistentes, de 100 cm. de altura mínima (sobre el nivel de la citada plataforma de trabajo) y rodapiés de 15 cm.

Los tablones deberán atarse o fijarse en sus extremos para evitar posibles vuelcos.

c) Andamios colgados

Los pescantes serán, preferiblemente, vigas de hierro no admitiéndose el uso de pescantes de madera.

Para la fijación de cada pescante se utilizarán contrapesos de hormigón debidamente unidos entre sí para evitar vuelcos y por consiguiente pérdidas de efectividad o anclajes directos al forjado mediante el uso de tacos de alta resistencia debidamente calculados. En ningún caso se permitirá el uso de sacos ni bidones llenos de tierra, grava u otro material.

Los cables o cuerdas portantes estarán en perfecto estado de conservación.

Se pondrá especial cuidado en el tiro uniforme de los cabos o cables en los movimientos de ascenso y descenso, para evitar saltos bruscos, de la plataforma de trabajo.

El aparejo usado para subir o bajar el andamio, deberá revisarse, cuidando de las correctas condiciones de uso del seguro y de la limpieza y engrase, para evitar el engarrotado.

En todo momento se mantendrá acotada la zona inferior a la que se realizan los trabajos y si eso no fuera suficiente, para evitar daños a terceros, se mantendrá una persona como vigilante.

Los operarios deberán utilizar cinturón de seguridad, del tipo "anticaída", auxiliado por un dispositivo "anticaída" con marcado CE que se deberá sujetar a elementos resistentes y estables.

El andamio estará homologado y se presentará su documentación de mantenimiento y montaje a la DF para su revisión.

d) Andamios tubulares

Estará prohibido el uso de cuerpos de andamio no homologados con el sello CE, o que tengan defectos de sección, abolladuras o partes con corrosión.

Los apoyos en el suelo se realizarán sobre zonas que no ofrezcan puntos débiles, por lo que es preferible usar durmientes de madera o bases de hormigón, que repartan las cargas sobre una mayor superficie y ayuden a mantener la horizontalidad de la plataforma de trabajo.

Se dispondrán varios puntos de anclaje distribuidos por cada cuerpo de andamio y cada planta de la obra, para evitar vuelcos.

Todos los cuerpos del conjunto deberán disponer de arriostramientos del tipo de "Cruces de San Andrés" por ambas caras.

Durante el montaje, se vigilará el grado de apriete de cada abrazadera, para que sea el idóneo, evitando tanto que no sea suficiente y pueda soltarse, como que sea excesivo y pueda partirse.

En todo momento se mantendrá acotada la zona inferior a la que se realizan los trabajos y si eso no fuera suficiente, para evitar daños a terceros, se mantendrá una persona como vigilante.

Para los trabajos de montaje, desmontaje, ascenso y descenso se utilizarán cinturones de seguridad y dispositivos anticaída, caso que la altura del conjunto supere en más de 3 metros, o que se dispongan escaleras laterales, especiales, con suficiente protección contra caídas desde altura.

Asimismo, será obligatorio el uso de escaleras interiores para el acceso entre plataformas.

Deben proporcionarse medios de accesos seguros y ergonómicos entre los diferentes niveles del andamio.

El sistema de andamio debe incluir provisiones para permitir el acceso entre diferentes niveles. Esto debe realizarse mediante escaleras de mano o escaleras. Deben estar dentro de la plataforma, dentro de un ensanchamiento del andamio de trabajo en un tramo o en una torre inmediatamente adyacente.

Las escaleras de mano conformes a las Normas Europeas EN 131-1 y EN 131-2 satisfacen los requisitos para el acceso.

Las escaleras y escaleras de mano deben estar seguras contra el aflojamiento no intencionado y deben tener una superficie resistente al deslizamiento.

Para cada tipo de sistema de andamio prefabricado, el manual de instrucciones pertinente debe estar disponible en el lugar de trabajo y debe incluir al menos lo siguiente:

a) procedimiento durante el montaje y desmontaje del andamio de trabajo, describiendo la secuencia correcta de los pasos de trabajo. Este procedimiento de instrucción debe incluir dibujos y texto;

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 953/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

b) esquema y sus detalles;

c) las cargas aplicadas por el andamio de trabajo sobre su cimentación y sobre la estructura del edificio;

d) la información sobre la clase del andamio de trabajo, el número de áreas de trabajo que pueden cargarse y la altura permitida para diferentes condiciones;

e) información detallada sobre fijación y desmontaje de los componentes;

f) información sobre las uniones en los andamios de trabajo;

g) cualquier otra limitación.

Andamios volados

En lo referente a Plataforma de Trabajo y Acotado del Perímetro de Obra, se atendrá a lo indicado en los anteriores apartados, referente a otros tipos de andamios.

Andamios eléctricos de cremalleras

Riesgos más frecuentes:

- Caída de operarios a distinto nivel
- Sobrecarga del puente.
- Caída de elementos sobre la plataforma.
- Caída de materiales desde la plataforma.
- Caída de trabajadores sobre la misma plataforma.
- Atrapamientos o aplastamientos

Medidas preventivas a adoptar:

Antes del comienzo de cada jornada de trabajo el operador de la plataforma deberá realizar las siguientes comprobaciones:

- Que no existen acumulaciones, sobre la plataforma de hielo, nieve, escombros, material sobrante o herramientas que pudiesen producir la caída de los operarios.
- Que no existen objetos que al contacto con la plataforma se desprendan de la fachada.
- Que no existe un exceso de carga en la plataforma, de acuerdo con el diagrama de cargas propio de cada plataforma.
- Que está acotado y vallado el paso bajo la vertical de la plataforma.
- Que no se hayan quedado elementos salientes que puedan interferir al movimiento de la plataforma.
- Que los dispositivos de seguridad eléctricos están correctamente operativos.
- Verificar: el correcto apoyo de las patas, nivelación, anclajes al edificio, unión piñón - cremallera, y la eficacia del freno y del motorreductor.
- Que todas las barandillas y las plataformas están correctamente instaladas.
- Avise al encargado si observa un desgaste notable en piñones, coronas, rodillos guía, cremallera, bulones, tornillos de mástiles, finales de carrera, barandas, o cualquier elemento que pudiese intervenir en la seguridad de la plataforma elevadora.
- Al terminar la jornada la plataforma debe quedar en el nivel más bajo que sea posible, y se debe desconectar el suministro de corriente eléctrica al cuadro de mandos.

Normas de Seguridad durante la utilización de la Plataforma

- El personal encargado de la maniobra de las plataformas deberá estar cualificado y tener conocimiento de las cargas admisibles, comprobando en todo momento que no se superen los límites consentidos.
- La empresa autorizará a los operadores de las plataformas después de, realizar el adiestramiento de estos, comprobar que han aprendido perfectamente el manejo en condiciones de seguridad y demuestran responsabilidad y competencia en su manejo.
- Antes de efectuar cualquier movimiento de la plataforma el operador se asegurará que todos los operarios están en posición de seguridad.
- Durante el movimiento de la plataforma el operador deberá controlar que ningún objeto transportado sobresalga del límite de la plataforma.
- La zona inferior de la plataforma debe encontrarse vallada de tal forma que se impida la estancia o paso de trabajadores bajo la vertical de ella.
- En caso de que fallase la alimentación eléctrica debe avisarse inmediatamente al encargado de la obra. El descenso manual solo debe ser ejecutado por personal adiestrado y cualificado.
- Las operaciones de recogida o extensión de los brazos telescópicos para adaptar el ancho de la plataforma a las necesidades de la obra, o superar salientes durante la subida o bajada, deben realizarse provistos de cinturón de seguridad.
- Una vez colocados los tablones en los brazos telescópicos, se realizará una verificación de su correcta instalación, para lo cual se deberá ir atado con el cinturón de seguridad.
- No se deben colocar grandes cargas en la plataforma sobre los brazos telescópicos.
- Cuando la separación entre la plataforma de trabajo y el paramento del edificio sea mayor de 30 cms y no se pueda suplementar mediante los brazos telescópicos, deberá colocarse la barandilla delantera.
- Cuando la velocidad del viento supere los 60 Kms/h. deberán suspenderse los trabajos sobre la plataforma y bajar está al nivel más bajo posible.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 954/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

- No es recomendable el uso de la plataforma en condiciones atmosféricas desfavorables como lluvia, nieve, granizo o niebla intensa.
- No se debe trabajar en la Plataforma cuando no haya luz suficiente como para tener visibilidad de toda la zona de trabajo.
- No se aprovechará en ningún caso la barandilla para apoyar tablones, materiales, herramientas, sentarse o subirse en ellas.
- Queda expresamente prohibido en el uso de la plataforma:
  - Colocar cargas superiores a las indicadas en las placas.
  - Amontonar el material en un solo punto en los extremos del piso. La carga debe estar lo más uniformemente repartida posible.
  - Inclinar la superficie de la plataforma.
  - Utilizar la plataforma en condiciones atmosféricas adversas.
  - Trabajar sobre andamios de borriqueta o escaleras manuales apoyados sobre la plataforma de trabajo.
  - Subirse o sentarse sobre las barandillas.
  - Eliminar cualquier sistema de seguridad constituyente del andamio.
  - Protección total del cuerpo
  - Arnés anticaída
  - Cinturón de seguridad
  - Ropa de trabajo apropiada
  - Protectores de cabeza
  - Casco de polietileno
  - Protectores de manos y brazos
  - Guantes de trabajo
  - Protectores de pies y piernas
  - Botas de seguridad (suela antideslizante)
  - Calzado antideslizante

1.7.10.2.3. Encofrados y cimbras

No se permitirá la circulación de operarios entre puntales una vez terminado el encofrado, en todo caso se hará junto a puntales arriostrados sin golpearlos.

La circulación sobre tableros de fondo, de operarios y/o carretillas manuales, se realizará repartiendo la carga sobre tablones o elementos equivalentes.

No se transmitirán al encofrado o cimbra vibraciones de motores.

Los operarios, cuando trabajen en alturas superiores a 3 m. estarán protegidos contra caída eventual, mediante red de protección y/o cinturón de seguridad anclado a punto fijo.

En épocas de fuertes vientos, se atirantarán con cables o cuerdas los encofrados de elementos verticales de hormigón con esbeltez mayor de 10, no se trabajará sobre los andamios con vientos de velocidad superior a 60 km/h.

En épocas de fuertes lluvias, protegerán los fondos de vigas, forjados, o losas, con lonas impermeabilizadas o plásticos.

El desencofrado o descimbrado se realizará cuando lo determine el Director de las obras, siempre bajo la vigilancia de un encargado de los trabajos y en el orden siguiente:

1º.- Al comenzar el desencofrado o descimbrado, se aflojarán gradualmente las cuñas y los elementos de apriete.

2º.- La clavazón se retirará por medio de barras con extremos preparados para ello.

3º.- Advertir que en el momento de quitar el apuntalamiento nadie permanezca bajo la zona de caída del encofrado.

Para ello, al quitar los últimos puntales, los operarios se auxiliarán con cuerdas que les eviten quedar bajo la zona de peligro.

Al finalizar los trabajos, las maderas y puntales se apilarán de modo que no puedan caer elementos sueltos a niveles inferiores.

Los clavos se eliminarán o doblarán dejando la zona limpia de los mismos.

[1.8] PREVENCIÓN EN GENERAL.

El Jefe de Obras, como máximo responsable de la seguridad en obra, tomará todas las medidas necesarias independientemente de que estén o no reflejadas en el estudio que nos ocupa.

Los andamios, guindolas, redes, etc., que se utilicen en la estructura serán verificadas antes de su puesta en servicio comprobándose su aptitud para ser cargado con material y usado por personas.

El uso del cinturón de seguridad será obligatorio en todos los trabajos con riesgo de caída desde altura, siempre y cuando no haya sido posible eliminar el riesgo o bien hacerle frente con una medida de protección colectiva.

La limpieza de la obra se cuidará periódicamente para evitar cortes por puntillas, barras de acero o cualquier material depositado innecesariamente en el tajo o sus aledaños.

Se adoptarán las medidas precisas para que en los lugares de trabajo exista una señalización de Seguridad y Salud que cumpla con el R.D. 485/1.997 sobre “Señalización de Seguridad y Salud en el trabajo”. Debiendo permanecer esta en tanto persista la situación que la motiva.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 955/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Se protegerán todos los huecos y bordes con barandillas, mallazos, redes, etc., especialmente en los perímetros de forjado, tableros de puente, huecos de escaleras y de ascensor.

Los cuadros eléctricos estarán protegidos convenientemente en evitación de contactos no admitiéndose, bajo ningún concepto, conectar cables sin las clavijas correspondientes.

Las tomas de tierras serán exigibles en todos los elementos metálicos y no metálicos con riesgo de transmisión eléctrica al usuario.

En días de calor intenso, se facilitará a los operarios el agua, las protecciones y el descanso necesario para evitar deshidratación o insolación excesiva. Se procurará distribuir los trabajos más duros en horas de menor incidencia solar y en las de más calor, trabajar en tajos interiores, no se trabajará en altura con vientos superiores a 60 km/h.

En el caso de fuertes lluvias solo se realizarán trabajos de interior

Se informará a la Dirección Facultativa con celeridad de los accidentes que se produzcan en la obra, así como las causas y consecuencias de estos. Se adoptarán las medidas preventivas necesarias, aunque no se hubiesen incluido en el Plan de Seguridad, en ese caso se revisará el Plan y se incluirán aquellas medidas preventivas que en el transcurso de los trabajos se hubiera detectado como necesarias, el Plan de seguridad será un documento vivo sujeto a continua revisión y aprobación de las mismas por el coordinador de SS

El contratista propondrá en el Plan de Seguridad, que tiene la obligación de desarrollar y presentar al Coordinador, o en su defecto a la Dirección Facultativa, antes del inicio de las obras, la ubicación de botiquines, comedores, aseos, accesos, acopios, etc., para comprobar la inexistencia de riesgos adicionales a los descritos en el Estudio.

[1.8.1] Características que deben cumplir las protecciones colectivas

Las protecciones colectivas prevalecerán sobre las protecciones personales, siempre es preferible una buena protección colectiva que evite o reduzca el riesgo que una protección personal que minimice el efecto de un posible accidente o incidente.

Las protecciones colectivas, serán de varios tipos: acotamientos, señalización y protecciones resistentes, se calcularán según el tipo de riesgo que esté previsto evitar, por ello es preciso que, aunque se incluya un anejo de cálculo en el presente ESS, en el Plan de seguridad, y durante la ejecución de la obra, se realizarán los cálculos concretos que serán refrendados por el coordinador de seguridad o la DF de las obras.

Acotamientos: Se realizarán mediante, vallas móviles, o fijas, o mediante el balizamiento y señalización de las zonas.

Protección resistente: se realizará mediante el montaje de líneas de vida, viseras de protección, muelles de carga, sistemas de redes, pasarelas y barandillas resistentes.

En cualquier caso, siempre se utilizarán protecciones colectivas de sistemas completos homologados de los que se seguirán al pie de la letra las instrucciones de montaje del fabricante.

Las protecciones colectivas del tipo, sistemas de líneas de vida para el aseguramiento de sistemas personales anticaídas, se realizarán con elementos sin fallos o defectos, y el anclaje de las líneas de vida se realizará siempre a elementos resistentes, de las estructuras existentes.

[1.8.2] Redes de seguridad

[1.8.2.1] Análisis de elementos, componentes de la red de seguridad.

Es importante entender el significado de los términos que se utilizan en la norma sobre fabricación, uso y homologación de los sistemas de redes de seguridad.

Todas las redes de seguridad a utilizar en la obra cumplirán lo establecido en la norma EN-1263

Para entender el contenido de estas normas conviene definir algunos conceptos:

- Malla: serie de cuerdas organizadas en un modelo geométrico básico (en cuadrados o rombos) formando una red.
- Red: conexión de mallas.
- Red de seguridad: red soportada por una cuerda perimetral u otros elementos de sujeción o una combinación de ellos, diseñada para recoger personas que caigan desde cierta altura.
- Tamaño de malla: distancia entre dos nudos o conexiones de una cuerda de malla, medida de centro a centro de dichas conexiones.
- Cuerda de malla: cuerda con la cual están fabricadas las mallas de una red.
- Cuerda perimetral: cuerda que pasa a través de cada malla en los bordes de una red y que determina las dimensiones de la red de seguridad.
- Cuerda de atado: cuerda utilizada para atar la cuerda perimetral a un soporte adecuado
- Cuerda de unión: cuerda utilizada para unir varias redes de seguridad.
- Malla de ensayo: malla que se aloja en la red de seguridad para determinar el deterioro debido al envejecimiento y que puede retirarse sin alterar las prestaciones de la red.
- Estructura soporte: estructura a la cual están sujetas las redes y que contribuye a la absorción de la energía cinética en caso de acciones dinámicas.
- Tipo: clasificación de las redes en función de la energía de rotura y de la anchura de malla.
- Sistema: conjunto de componentes de las redes de seguridad que forman un equipo para utilizarlo de acuerdo con el manual de instrucciones.
- A su vez, la norma distingue cuatro sistemas de redes de seguridad:
- Sistema "S": red de seguridad con cuerda perimetral.
- Sistema "T": red de seguridad sujeta a consolas para su utilización horizontal.
- Sistema "U": red de seguridad sujeta a una estructura soporte para su utilización vertical (en este caso se trata como sistema provisional de protección de borde).

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 956/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

- Sistema "V": red de seguridad con cuerda perimetral sujeta a un soporte tipo horca.

Estos tipos de redes serán objeto de estudio en las fichas correspondientes.

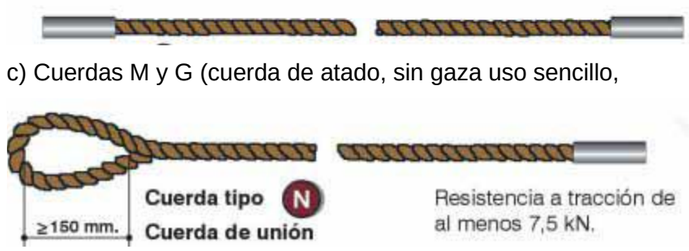
Las cuerdas que se utilizan en el atado, unión y perímetro de la red de seguridad varían según su uso y su resistencia. Se clasifican en doce tipos:



a) Cuerda K/P (cuerda perimetral)



b) Cuerdas L y F (cuerda de atado, con gaza uso sencillo, con un solo ramal de carga) Cuerdas R y H (cuerda de atado, con gaza uso doble, con dos ramales de carga)



c) Cuerdas M y G (cuerda de atado, sin gaza uso sencillo,

d) Cuerda N (cuerda de unión con gaza) con un solo ramal de carga) Cuerdas Z y J (cuerda de atado, sin gaza uso doble, con dos ramales de carga)



e) Cuerda O (cuerda de unión sin gaza)

Nota: los extremos de las cuerdas estarán protegidos para evitar el deshilachado.

Las redes de seguridad deben estar acompañadas del manual de instrucciones en la lengua del usuario.

El mismo incluirá información sobre:

a) Instalación, utilización y desmontaje.

b) Almacenamiento, cuidado e inspección.

c) Fechas para el ensayo de las mallas de ensayo.

d) Condiciones para su retirada del servicio.

e) Otras advertencias sobre riesgos (por ejemplo: temperaturas extremas y agresiones químicas).

f) Declaración de conformidad.

Las instrucciones de utilización deben indicar que una red de seguridad que haya evitado la caída de una persona u objeto sólo puede utilizarse de nuevo tras haber sido revisada por una persona competente.

Evaluación de la conformidad:

El fabricante debe declarar la conformidad de su producto con la norma EN-1263, la declaración puede venir apoyada por una declaración del organismo competente independiente.

Requisitos de altura y anchura de recogida

Altura de caída interior (Hi): distancia vertical de caída entre la red de seguridad y el punto de trabajo superior. No excederá los 6,00 m.

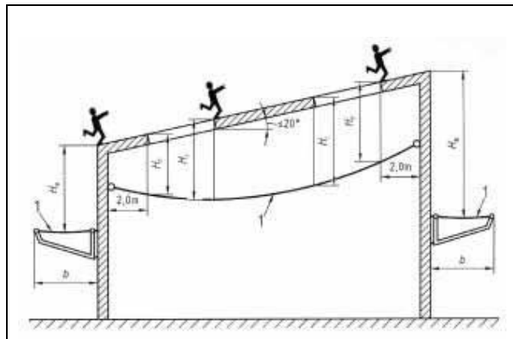
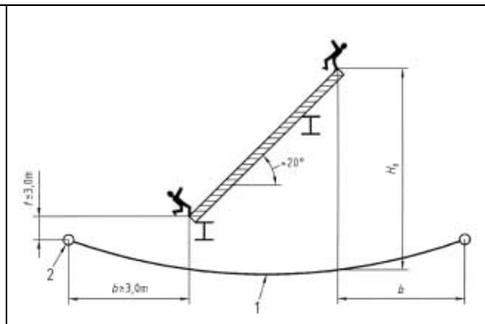
Altura de caída exterior (He): distancia vertical de caída entre la red de seguridad y el punto de trabajo superior en el borde del área de trabajo. No excederá los 6,00 m.

Altura de caída reducida (Hr): distancia vertical de caída entre la red de seguridad y el punto de trabajo superior a una distancia horizontal de 2 metros desde los puntos de anclaje. No excederá los 3,00 m.

Anchura de recogida (b): distancia horizontal entre el borde del área de trabajo y el borde de la red de seguridad. Dependiendo de la altura de caída, la anchura de recogida (b) de la red de seguridad no debe ser inferior a los valores que se detallan en la tabla de la página siguiente:

- Si el área de trabajo está inclinada más de 20º, la anchura de recogida será de, al menos, 3 metros y la distancia t, entre el punto de trabajo en el extremo y el punto más bajo del borde de la red de seguridad, no excederá los 3,00 m.

- Se recomienda que las redes de seguridad sean instaladas lo más próximas posible al nivel de trabajo.

	
Alturas de caída permitidas y anchuras de recogida requeridas para las áreas de trabajo inclinadas entre 0º y 20º	Alturas de caída permitidas y anchuras de recogida requeridas para áreas de trabajo inclinadas más de 20º

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 957/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Leyenda: *1) Red de seguridad*	*Leyenda:* *1) Red de seguridad* *2) Punto más bajo del borde de la red de seguridad*

Tabla			
Altura de caída - He	≤1,00 m	≤□3,00 m	≤6,00 m
Altura de recogida - b	≥ 2,00 m	≥ 2,50 m	≥ 3,00 m

[1.8.2.2] Recomendaciones de uso de las redes:

Resumiendo lo especificado en los puntos anteriores, al utilizar las redes de seguridad hay que tener en cuenta las siguientes recomendaciones de uso:

- Leer el manual de instrucciones al llegar las redes a obra, para delimitar el uso para el que están certificadas.
- Una vez instaladas, todo el material que caiga en la red deberá ser retirado inmediatamente de la misma.
- Es necesario que las redes estén instaladas en todo el perímetro de la obra, a no ser que exista otro sistema de protección colectiva.
- No se deben utilizar para almacenar material ni como superficie de trabajo.
- En el caso de caída de una persona u objeto pesado sobre la red, sólo podrá utilizarse de nuevo tras haber sido revisada por una persona competente que certifique el buen estado de la misma.
- La red no se empleará para envolver material, eslingar o elevar materiales o personas.
- En el caso de caída de una o varias personas deben ser auxiliadas desde el exterior, lo más rápidamente posible.
- Comprobar que todos los materiales están en buen estado y son los adecuados.
- El transporte interior se realizará con cuidado para evitar que las redes sufran enganchones y los soportes se deformen.
- La distancia a los objetos que se encuentren bajo la red ha de ser mayor a la deformación de ésta en caso de caída.
- La resistencia de la zona de la obra donde se coloque la mordaza u otro tipo de soporte ha de ser suficiente para absorber las fuerzas transmitidas por el impacto.
- La altura máxima de caída permitida desde el plano de trabajo es de 6,00 m; no es admisible la instalación de las redes más de dos plantas por debajo del mismo.
- La superficie de recepción de la red será la adecuada para recoger dentro de ella cualquier objeto que pueda caer.
- Para efectuar la unión de distintas unidades de redes se deben utilizar cuerdas de unión. Dicha unión se realizará de forma que no existan distancias sin sujetar mayores de 100 mm dentro del área de la red.
- No dejar huecos sin proteger.
- Usar los equipos de protección individual y medios auxiliares necesarios.
- Hay que asegurarse de que los soportes de las redes no están oxidados.
- Hay que realizar una previsión de anclajes.
- No usar alambre o flejes para el atado entre la red y los ganchos.

[1.8.2.3] Sistema “S” (Red horizontal)

Es una red con cuerda perimetral y un tamaño mínimo de 35 m2.

Para las redes rectangulares la longitud del lado menor será, como mínimo, de 5,00 m.

Hay que anotar que, según la Norma UNE EN 1263-2, las redes de seguridad menores de 35 m2 y con un lado menor de 5,00 m no se consideran como sistema "S".

La puesta en obra de la red debe realizarse de forma segura, teniendo en cuenta un espacio de seguridad entre ésta y el suelo o cualquier obstáculo.

Componentes del sistema

Está constituido por la propia red, como elemento principal del sistema, y por los siguientes elementos auxiliares: cuerdas de atado, cuerda perimetral, cuerdas de unión, cable metálico y los mosquetones necesarios para su montaje y colocación.

Según las necesidades de la obra, podrán diseñarse distintas formas de fijar las redes. Sin embargo, en la norma UNE-EN 1263-2 sólo se contempla el sistema de fijación de redes con cuerdas de atado, pero en la práctica también se emplean otros sistemas (como cables metálicos con tensores de los utilizados para el anclaje de los andamios colgados, o mosquetones para la unión de la red al cable por su cuerda perimetral).

Paño de red: la dimensión del paño, tal y como se ha citado anteriormente, será siempre, como mínimo, de 35 m2. Esta dimensión se delimita por la cuerda perimetral.

Este tipo de red se suele colocar en obras como naves industriales, puentes, viaductos, pasos elevados de obra civil, etc. Lo más habitual es usar redes a medida, para su mejor adaptación a la obra.

En la ciudad de la justicia, el único lugar donde serán utilizadas es en la ejecución de los revestimientos inclinados de los patios, debido a que por la luz y la altura de caída se hace complicado el uso de otro tipo de protección colectiva.

La cuerda perimetral debe ser pasada malla a malla en todo el perímetro de la red.

La cuerda de atado tiene como finalidad sustentar la red en la zona de la obra donde se necesita.

La cuerda de unión tiene como función unir los paños de las redes de seguridad entre sí.

Elementos auxiliares:

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 958/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

- Cables metálicos con dispositivo de enganche y de tensado: Salvo cálculo especial según necesidades, con los cables utilizados para la sustentación de los andamios colgados se consigue la resistencia requerida. En caso necesario, se dispondrán en la estructura del edificio los anclajes precisos para los ganchos extremos del cable y del dispositivo tensor. Habrá que calcular las características de resistencia de estos anclajes especiales.
- Mosquetones: habrá que determinar el número de mosquetones necesario para unir las cuerdas de atado. No obstante, para garantizar una correcta unión, se recomienda una separación entre éstos inferior a 1,00 m.

Formas de unión:

Existen dos formas de unión:

- Cosido mediante cuerdas de unión de acuerdo con la norma UNE EN 1263-1, de tal manera que no existan distancias sin atar superiores a 100 mm. (se recomienda cuadro a cuadro de malla).
- Solapado con un mínimo de solape de 2,00 m.

Procedimiento de instalación, montaje y desmontaje

Instalación y montaje: según la norma UNE EN 1263-2, las redes de seguridad sistema "S" se instalarán con cuerdas de atado amarradas a puntos de anclaje capaces de resistir la carga característica. La distancia entre los puntos de anclaje será inferior a 2,50 m.

– Fases:

1. Extender las redes en el suelo para proceder al cosido mediante la cuerda de unión (se recomienda cuadro a cuadro de malla o cada 100 mm).

2. Ajustar las redes pasando las cuerdas de atado por todas y cada una de las mallas, atando los extremos de estas a las cuerdas perimetrales.

3. Recoger la parte sobrante de la red y enrollarla y amarrarla a las cuerdas de atado para facilitar su manejo.

4. Los trabajadores, situados sobre medios auxiliares o plataformas, adecuadamente sujetos, en su caso, mediante un arnés anticaídas, izarán los paños atándolos por su cuerda perimetral a los puntos de anclaje previamente dispuestos o sobre los elementos estructurales, teniendo en cuenta que:

   a) La separación entre los puntos de atado será inferior a 2,50 m.

   b) La cuerda perimetral deberá quedar pegada a los elementos estructurales, evitando la formación de huecos entre la cuerda perimetral y los elementos estructurales que permitan el paso de personas.

   c) La red deberá quedar lo más tensa y horizontal posible, para limitar las caídas a la menor altura.

5. Desde el medio auxiliar se procederá a la unión de las distintas tramadas resultantes de las uniones realizadas en el suelo. Deberán unirse a través del cosido de malla a malla (se recomienda con nudo cada cuadro) para evitar huecos superiores a 100 mm.

6. Repetir los pasos anteriores hasta completar toda la superficie a proteger con el sistema de red "S".

[1.8.2.4] Sistema “T” (Red de bandeja)

Se trata de un sistema compuesto por un conjunto de redes horizontales solapadas entre si y apoyadas sobre unos largueros. Éstos se acoplan a unos soportes metálicos tipo mordaza que se anclan a la estructura del edificio.

Cubre 6,00 m de altura de caída desde el plano de trabajo, dado el voladizo de 3,00 m de que dispone. Los brazos con la red deberán mantener un 10% de desnivel respecto a la prolongación del forjado.

Estas redes no son de aplicación para proteger el primer forjado debido a que para la fijación del soporte a dicho forjado es necesario que el mismo haya fraguado.

Debido a la flexibilidad y elasticidad del sistema, la red, al recibir un impacto, forma una bolsa de recogida en torno a la masa atrapando ésta, amortiguando su caída e impidiendo que salga despedida fuera del sistema.

Componentes del sistema

Paño de red: además de la propia red consta de los siguientes elementos:

- Cuerda de atado: se utiliza para atar la gaza de la esquina de la red a la patilla de los largueros.
- Cuerda de unión o solapado: empleada para atar varias redes. No deben existir distancias mayores a 100 mm sin sujetar. El mínimo solape será de 0,75 m (aunque se recomienda 1 m).
- Largueros: son tubos metálicos por los cuales se introduce la red malla a malla. Están constituidos por material flexible apropiado para obtener una deformación plástica óptima, formando, junto a la red, una bolsa de recogida. Suelen tener dimensiones de 4610 × 50 ∅ × 4 mm o 6110 × 50 ∅ × 4 mm. Existen dos tipos de largueros:
  - Superiores: van enganchados al brazo del soporte mediante agarre con seguro.
  - Inferiores: van anclados al soporte e igualmente deben estar provistos de seguro.
- Soporte: existen varios los modelos de soporte y distintas formas de anclarlos al edificio. Constan de dos partes:
  - Base: es la que ejerce la fuerza sobre el forjado en el caso de recibir un impacto. Según el tipo de soporte puede ser de varias clases.
  - Mordaza: conjunto de elementos metálicos (husillo, seguros, etc.) que se fijan al suelo mediante dos tacos metálicos (tras haber hecho los taladros en el mismo) y un husillo que se ajusta al borde del forjado. Dispone también de un seguro para el larguero inferior en su parte central y de un punto para fijar el brazo en su parte inferior.
  - Brazo: elemento metálico con una longitud aproximada de 5,00 m, constituido por un tubo de 50 mm de diámetro. Se ancla al forjado unido a la base del soporte que, según el tipo de

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 959/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

base, irá fijado por pasadores o presionado con puntales. Este brazo gira sobre un plano perpendicular a la fachada.

Funciones de la red

El sistema "T" tiene dos aplicaciones:

A) Posición vertical: evita la caída de materiales y personas al exterior. Para conseguir esta posición hay que instalar el fijador que une el brazo con el soporte.

B) Posición horizontal: tiene una pequeña inclinación de 10% hacia el interior de la obra. Con voladizo de 3,00 m cubre una altura de caída de 6,00 m.

Procedimiento de instalación y montaje

Son necesarias dos personas que deberán estar debidamente formadas.

Montaje de módulos independientes con soporte de mordaza (montaje con grúa).

Este proceso comprende los siguientes pasos:

a) Replantear los lugares en los que se colocarán los soportes y los brazos, empezando en una esquina del forjado. La distancia entre los soportes de los módulos independientes no será superior a 3,00 m, en el caso de redes de 4,50 m, y de 4,50 m en el caso de redes de 6,00 m. La separación entre un módulo independiente y el siguiente será, como máximo, de 0,50 m; el solapado entre dos redes consecutivas será de 1,00 m.

b) Retirar las barandillas perimetrales necesarias para el montaje. Los trabajadores utilizarán arnés anticaídas, sólidamente anclado.

c) Acoplar los dos brazos, cada uno a un soporte mordaza, mediante tornillo y tuerca de apriete, teniendo posicionado el fijador del brazo anclado al soporte.

Montaje de brazos en soportes mordaza:

d) Extender la red y colocar los largueros por los lados de mayor medida, introduciéndolos malla a malla, quedando una por cada lado. Anudar las gazas de las puntas de la red en una patilla de los largueros con cuerda de atado.

e) Enrollar la red sobre un larguero como un carrete, evitando enganchones. Así quedará un larguero enrollando toda la red y el otro en posición normal.

f) Colocar el soporte (brazo y mordaza) en el suelo con el brazo hacia el exterior de la fachada y situar el larguero que no enrolla la red sobre el gancho de apoyo del brazo, para fijarlo con el seguro.

g) Repetir la misma operación con el segundo brazo.

h) Una vez fijado el larguero sobre los brazos, se va desplazando el larguero que enrolla la red hacia atrás, hasta alcanzar el gancho de apoyo de la mordaza. Así quedará un larguero apoyado sobre los brazos y el otro sobre los ganchos de la mordaza soporte.

i) Enganchar el larguero (por la parte central de su longitud) apoyado en los brazos mediante la grúa. A su vez, dos trabajadores ayudan a sacar poco a poco el módulo al borde del forjado. Los brazos deben estar sujetos al soporte con el fijador.

j) Desplazar el módulo hasta la esquina del forjado donde se comenzará a colocar buscando una superficie plana, resistente y limpia para soportar el esfuerzo.

k) Una vez colocado el soporte mordaza en el borde del forjado, apretar el husillo girándolo en el sentido de las agujas del reloj. Debe haber una cota de penetración en el forjado de 325 mm.

l) Una vez fijado el módulo se realizarán los orificios y se colocarán los tacos en la base de apoyo de la mordaza. En este proceso de fijación de la mordaza, el trabajador deberá estar debidamente protegido del riesgo de caída al exterior (si no es suficiente con la red en posición vertical, utilizará arnés).

m) Fijar el soporte de la segunda mordaza. Los brazos permanecerán en posición vertical.

n) Se repetirán todos los pasos anteriores con el siguiente módulo, aunque situando el larguero superior en el gancho del brazo distinto del colocado en el primer módulo.

o) Una vez colocado el módulo en posición vertical (tener en cuenta que el solapado debe ser, como mínimo de 0,75 m), se procederá al cosido de las redes en ambos laterales del solape mediante cuerda de unión.

Hay que recordar que no deben existir distancias sin sujetar mayores a 100 mm dentro del área de la red y que han de realizarse nudos cada 50 cm, como máximo.

p) Atar una cuerda-guía de unos 5,00 m al larguero para controlar la maniobra de basculación del módulo.

q) Desbloquear los fijadores y soltar cuerda progresivamente hasta finalizar el descenso.

r) La cuerda guía se emplazará en un lugar de fácil acceso y en reposo (nunca tirante), para evitar que se produzcan lesiones en una caída sobre la red.

s) Instalar nuevamente las barandillas perimetrales que hubieran sido retiradas.

Montaje de módulos de ampliación con soporte mordaza (montaje manual). El sistema es básicamente similar al de módulos independientes, pero los largueros están diseñados para que se solapen entre redes consecutivas.

Para su montaje se necesitan dos plantas hormigonadas. Los pasos son:

a) Trasladar todos los elementos a la planta requerida.

b) Retirar las barandillas necesarias. Los trabajadores estarán provistos de arnés sólidamente anclado.

c) Replantear los lugares en los que se instalarán posteriormente los soportes. Las distancias entre los soportes de los módulos no serán superior a 2,50 m, en el caso de redes de 4,50 m, y de 4,00 m en el caso de redes de 6,00 m. Se recomienda un solape de 2,00 m.

d) Montar los soportes mordaza en la 2ª planta. Se colocan en el borde del forjado apretando el husillo y taladrando y colocando los tornillos de fijación, para que queden correctamente anclados al hormigón, siguiendo el mismo proceso que en el montaje con grúa.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 960/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

e) Instalar los brazos en los soportes desde la planta 1ª, colocando el trabajador situado en la planta inferior el tornillo y la tuerca de apriete, mientras que el trabajador ubicado en la planta superior mantiene el brazo en posición vertical para posteriormente bloquearlo con el fijador.

f) Introducir la red en los largueros igual que se ha descrito anteriormente.

g) Acoplar el larguero superior en el gancho correspondiente y guiar el larguero inferior desenrollando la red hasta el gancho de la mordaza.

h) Fijar los largueros mediante los seguros y las tuercas.

i) Montar el módulo siguiente (sólo una estructura soporte-brazo) acoplando el larguero en el brazo común y realizando el cosido con cuerda de unión.

j) Atar una cuerda guía al larguero superior y proceder a quitar el fijador y a bascular la red.

Emplazar la cuerda guía en las mismas condiciones ya descritas.

k) Recolocar las barandillas.

Traslación a otras plantas

- Con grúa:

a) Colocar los módulos en posición vertical mediante la cuerda guía.

b) Bloquear los brazos con los fijadores.

c) Descoser el solape de las redes.

d) Enganchar el larguero superior al gancho de la grúa.

e) Aflojar el husillo y quitar los tacos de fijación.

f) Iniciar el ascenso a la planta correspondiente.

g) Colocar el módulo en su posición adecuada y apretar el husillo; desengancharlo de la grúa y situar los tacos metálicos en sus orificios de amarre al forjado.

h) Subir el siguiente módulo de igual forma; mantener el mismo en posición vertical.

i) Realizar el cosido de redes con la cuerda de unión.

j) Colocar la cuerda guía y desbloquear los fijadores para realizar su basculación.

[1.9] RIESGOS INDIVIDUALES O PERSONALES

Los riesgos así titulados corresponden a situaciones que pueden producirse con actividades no necesariamente relacionadas con el trabajo específico de cada persona y que incluso pueden derivar de las condiciones psicofísicas de tipo individual de cada trabajador.

Entre estos riesgos cabe señalar, por ejemplo, los derivados del mal estado de los alimentos, del agua o de determinados fármacos o los que puedan afectar a ciertos individuos en razón de sus características fisiológicas o dolencias específicas (defectos visuales, alergias, tratamientos médicos determinados, artrosis, reumas, alcoholismo, drogadicción, situaciones psicológicas determinadas, etc.). Tales riesgos pueden afectar a los propios trabajadores o bien repercutir en los compañeros, con merma del rendimiento del trabajo e incluso con peligro físico para aquellos.

Ni la empresa adjudicataria de las obras ha de asumir la responsabilidad de la curación o el tratamiento personal de los trabajadores, ni el hecho de que algunos de ellos sufran determinadas dolencias o carencias es causa que justifique la no contratación de estos. En cambio, el conocimiento de las características y estado físico y psíquico de los trabajadores puede permitir la asignación de estos a los tajos más adecuados a sus condiciones, en beneficio de los rendimientos, de las relaciones laborales y, en definitiva, de la optimación del trinomio empresa-trabajador-obra, como conjunto coherente y eficaz.

[1.10] RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Los riesgos que se derivan de los daños a terceros, variables en calidad, importancia y probabilidad, son consecuencia de la afección de las obras bien a los colindantes, o bien a determinados servicios, cuya modificación obliga a los usuarios a variar sus respectivas costumbres, o los somete a determinadas limitaciones (desvíos, supresión de paso, encauzamiento de peatones...).

Los riesgos más señalados son:

Riesgos derivados de la circulación de vehículos y maquinaria (atropellos, atrapamientos, choques, etc.).

- Modificación de trayectos y circulaciones.
- Falta de visibilidad.
- Polvo.
- Ruido.
- Caídas, golpes y proyecciones.
- Caída de objetos.
- Salpicaduras.
- Inundaciones.
- Interrupción de servicios públicos (perjuicio indirecto e indiscriminado, pero no menos importante).

[1.11] MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Las medidas preventivas tienen por objeto evitar, en lo posible, que lleguen a producirse situaciones de riesgo que pudieran ser evitadas. Entre estas medidas cabe destacar:

- La información relativa a la situación sanitaria de los trabajadores y la información a estos de las medidas sanitarias de que se dispone en obra.
- La realización periódica de controles higiénicos y sanitarios.
- Las medidas de formación del personal que ya han sido mencionadas.

A su vez, la aplicación de primeros auxilios se realizará a través de la instalación de los elementos adecuados (botiquines, teléfonos, etc.), en la forma y lugares que se detallan más adelante.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 961/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

De un modo más concreto, se pasa a especificar las diferentes medidas preventivas y de primeros auxilios que aquí se han apuntado.

[1.11.1] Reconocimiento médico e información asistencial

Antes de comenzar la actividad en la obra, los trabajadores deberán ser sometidos al reconocimiento médico reglamentario. Este reconocimiento se repetirá por periodos inferiores a un año.

Como parte integrante de dicho reconocimiento, el trabajador suscribirá un documento en el que declarará aquellas dolencias o enfermedades de las que tenga conocimiento (enfermedades infantiles, accidentes anteriores, operaciones quirúrgicas, etc.), así como aquellas que puedan condicionar su actividad, tales como alergias, epilepsias, afecciones concretas y tratamientos a los que esté sometido.

Esta información es fundamental, ya que puede condicionar la adscripción del trabajador a determinados tajos.

El trabajador será informado, una vez realizado el reconocimiento médico, acerca de la situación de los elementos de primeros auxilios, teléfonos de urgencia y personas a cuyo cargo estén los botiquines y centros de asistencia. Asimismo, será informado del derecho que le cabe a consultar, tanto el presente Estudio de Seguridad y Salud como el Plan de Seguridad e Higiene que la Contrata Adjudicataria deberá elaborar. A estos efectos, se dispondrá de una copia de ambos documentos en lugar adecuado, al que tendrá acceso cualquiera de los trabajadores.

[1.11.2] Controles higiénicos y sanitarios

Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores, salvo que ésta provenga, por toma directa, de la Red General de Abastecimiento urbano.

No obstante, si aún proviniendo de dicha Red, el agua de consumo se almacenase en depósitos con carácter previo a su consumo, se analizará igualmente el agua de los depósitos con una periodicidad no superior a siete días naturales. Esta periodicidad se modificará aumentando la frecuencia a un control cada tres días, si el agua no procediera de la Red de Abastecimiento mencionado.

Se realizarán los controles necesarios sobre ruidos, polvo y gases para evitar que los niveles de contaminación por cualquiera de dichas causas superen los límites admisibles.

[1.11.3] Botiquines y otras instalaciones sanitarias

La obra dispondrá de un centro asistencial, dotado de los elementos necesarios para impartir los primeros auxilios en caso de emergencia (camilla, instrumental, botella de oxígeno, medicamentos, etc.). Dicho centro deberá estar ubicado de forma que tenga acceso rodado directo desde el exterior y es aconsejable, por simples razones de vigilancia y control,, que esté unido al propio edificio de oficinas, si bien este aspecto no es condicionante de la situación del centro.

Sin perjuicio de la existencia del Centro Asistencial de primeros auxilios, se instalarán botiquines de emergencia en lugares estratégicos, de forma que ningún tajo se encuentre a una distancia superior a 200 m del botiquín más próximo.

La Contrata Adjudicataria designará a un Técnico Sanitario competente (enfermero, A.T.S. o médico) a cargo del Centro Asistencial y de los botiquines. Dicho Técnico será quien establezca las dotaciones de cada botiquín y será responsable del control sanitario de la obra ante la Contrata, ante los trabajadores, ante el Coordinador en materia de Seguridad y ante la Dirección Facultativa de las obras

[1.11.4] Otras medidas

Se expondrá en lugar (o lugares) visible (s) un listado con las direcciones y teléfonos de los centros asignados para urgencias, ambulancias, médicos, etc., para garantizar la rapidez en la atención y el transporte de posibles accidentados. Esta información se colocará, como mínimo, en las oficinas, vestuarios y centro asistencial, así como en el tablero o panel informativo que, en su caso, se disponga en la obra. Asimismo, dispondrán de dicho listín, y lo llevarán consigo, los técnicos y jefes de obra, encargados, capataces, jefes de equipo, vigilantes y miembros del Comité de Seguridad y Salud.

Se dispondrá de acceso rodado para facilitar el paso de vehículos de emergencia hasta los diversos tajos, estableciendo pasarelas, si ello fuese necesario, para el cruce sobre zanjas.

Se consideran también incluidas en el presente Apartado cuantas medidas se especifican en las Memorias y Pliegos de Condiciones de cada uno de los proyectos específicos, si existiesen, que constituyan el Proyecto al que pertenece el presente Estudio de Seguridad y Salud. Dichas medidas corresponden a los modos y procedimientos de ejecución de las obras e incluso a la propias características de los materiales, por lo que su descripción aquí, a más de inapropiada, constituiría una innecesaria repetición.

[1.12] MEDIDAS DE HIGIENE Y BIENESTAR

Dentro de este apartado se incluyen las medidas higiénicas que contribuyen aun mejor estado sanitario de las obras y las que han de adoptarse para que las actividades individuales de los trabajadores, no necesariamente relacionadas con su labor profesional pero de ineludible o aconsejable consideración, pueden desarrollarse en unas condiciones adecuadas.

Las instalaciones que entran dentro de este epígrafe son las siguientes:

SERVICIOS HIGIÉNICOS (ASEOS)

Se instalarán en locales expresamente diseñados para tal fin, que podrán ser construidos mediante obra de fábrica, o mediante elementos modulares prefabricados.

Al tratarse de una intervención en la vía pública si no es posible la conexión a la red de saneamiento se dispondrán aseos químicos para el uso por los trabajadores. Estos aseos químicos deben ser mantenidos y limpiados de manera continua (como poco, vez por semana)

Los servicios higiénicos dispondrán de ventilación directa, lavabos, ducha y retretes. Además, los servicios para hombres dispondrán de mingitorios. En cualquier caso, se dispondrán servicios para hombres y mujeres, según la dotación de trabajadores de cada sexo y se protegerá la intimidad personal mediante la adecuada disposición de tabiques, paneles o elementos apropiados para tal fin.

Los locales dispondrán de agua corriente fría y caliente, calentador ambiental (acondicionador, radiador o ambientador), espejos, perchas y conexión con el saneamiento exterior para la evacuación de las aguas residuales. La dotación y características de local e instalaciones se detallan en el Pliego de Condiciones.

VESTUARIOS

GERENCIA DE URBANISMO MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 962/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Los vestuarios se situarán en local exprofeso y se diferenciarán, por sexos, con accesos independientes. Cada uno de los locales de vestuarios comunicará directamente con su respectivo local de aseos o servicios higiénicos y dispondrán de ventilación directa.

Los vestuarios dispondrán del espacio suficiente para la instalación de taquillas (una por trabajador), bancos y áreas de circulación o movimiento y el diseño de su distribución y tabiquería serán tales que impidan que el interior del vestuario sea visible desde el exterior de este.

En caso de no disponerse casetas específicas para aseos, los vestuarios contendrán lavabo y retrete convenientemente separados del vestuario, con ventilación exterior.

[1.13] OBLIGACIONES DEL PROMOTOR

Antes del inicio de los trabajos, el promotor designará un Coordinador en materia de Seguridad y Salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

(En la introducción del Real Decreto 1627/1.997 y en el apartado 2 del Artículo 2 se establece que el contratista y el subcontratista tendrán la consideración de empresario a los efectos previstos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales. Como en las obras de rehabilitación es habitual la existencia de numerosos subcontratistas, será previsible la existencia del Coordinador en la fase de ejecución.)

La designación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud no eximirá al promotor de las responsabilidades.

El promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1627/1.997 debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

[1.14] COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

La designación del Coordinador en la elaboración del proyecto y en la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá desarrollar las siguientes funciones:

Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.

Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1.997.

Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.

Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesario la designación del Coordinador.

[1.15] PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

En aplicación del Estudio de Seguridad y Salud, el contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio de Seguridad y Salud y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio de Seguridad y Salud.

El Plan de Seguridad y Salud, al tratarse de una obra de las Administraciones Públicas, con el correspondiente informe del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, se elevará, para su aprobación a la Administración Pública que haya adjudicado las obras, según lo dispuesto en el Art. 7.2 del R.D. 1627/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero que siempre con la aprobación expresa del Coordinador. Cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El Plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

[1.16] OBLIGACIONES DE CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

El contratista y subcontratistas estarán obligados a:

- Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales y en particular:
- El mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.
- La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
- El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 963/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

- La recogida de materiales peligrosos utilizados.
- La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
- Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiera a seguridad y salud.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente o, en su caso, a los trabajos autónomos por ellos contratados. Además, responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan.

Las responsabilidades del Coordinador, Dirección Facultativa y el Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

[1.17] OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Los trabajadores autónomos están obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:
  - El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
  - El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
  - La recogida de materiales peligrosos utilizados.
  - La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
  - La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
  - Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
  - Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.
  - Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de su actuación coordinada que se hubiera establecido.
  - Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/ 1.997.
- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1.997.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud.
- Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

[1.18] LIBRO DE INCIDENCIAS

En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado y que será facilitado por la Oficina de Supervisión de Proyectos u Órgano equivalente de la Administración Pública que haya adjudicado las obras.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del Coordinador. Tendrán acceso al Libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

(Sólo se podrán hacer anotaciones en el Libro de Incidencias relacionadas con el cumplimiento del Plan).

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador estará obligado a remitir en el plazo de **veinticuatro horas** una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

[1.19] PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Cuando el Coordinador y durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajadores.

[1.20] DOCUMENTOS DE OBLIGADA CUMPLIMENTACION

El Contratista deberá aportar al Coordinador de Seguridad y Salud en fase de obra, la siguiente documentación previa al inicio de la obra:

- Relación del personal interviniente en la obra, tanto propio como subcontratado o autónomo, indicando la labor a desempeñar.
- Copia del último documento TC2 de cotización a la Seguridad Social.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIOAMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 964/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

- Copia del Plan de Seguridad a realizar por el Contratista.
- Documentación que acredite la formación e información facilitada a los trabajadores empleados en la obra.
- Copia de los recibos de la entrega a los trabajadores de los Equipos de Protección Individual a utilizar en la obra.

Por otra parte, deberá existir en la obra la siguiente documentación:

En el Tablón de anuncios a situar en lugar accesible por los trabajadores:

- Aviso Previo facilitado por la Administración correspondiente, actualizándose si fuese necesario.
- Calendario Laboral vigente, indicando turnos de trabajo.
- Relación de personal interviniente en la obra, actualizada, tanto propio como subcontratado o autónomo, indicando labor a desempeñar y la formación recibida para llevarla a cabo.
- Copia del último documento TC2 de cotización a la Seguridad Social.
- Información sobre dónde acudir en caso de emergencia, con teléfonos y direcciones de bomberos, ambulancias, hospitales, etc.

En la caseta del Contratista:

- Libro de Ordenes de la Dirección Facultativa
- Plan de Seguridad de la obra
- Acta de nombramiento de los Delegados de Prevención (si ha lugar).
- Acta de nombramiento del Comité de Seguridad y Salud (si ha lugar)
- Libro de Incidencias
- Libro de Visitas
- Libro de Matricula del personal
- Documentación que acredite la formación e información facilitada a los trabajadores empleados en la obra.
- Copia de los recibos de la entrega a los trabajadores de los Equipos de Protección Individual a utilizar en la obra.
- Documentación exigible reglamentariamente a la maquinaria, medios auxiliares, e instalaciones utilizadas en la obra.
- Manual de Prevención de la empresa constructora.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 965/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

[2] PRESUPUESTO

En el Presupuesto de Ejecución Material (PEM) del proyecto se ha reservado un Capítulo con un presupuesto de **TREINTA Y UN MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (31.699,84 €)** para Seguridad y Salud, excluidos los honorarios del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución.

Si bien existe dada la importancia que tiene, existe en el presupuesto un capítulo destinado a desvíos provisionales de obra que también es importante y que corresponde con un Presupuesto de Ejecución Material PEM de **SEIS MIL OCHOCIENTOS CUARENTA EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS (6.683,57€)**

El desglose por partidas con sus mediciones está incluido en el documento de Presupuesto del proyecto en los Capítulos:

C.07.- DESVIOS PROVISIONELAS

C.09.- SEGURIDAD Y SALUD

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09	SEGURIDAD Y SALUD							
09.01	PROTECCIONES INDIVIDUALES							
09.01.01	Ud CASCO CONTRA GOLPES							
		12				12,000		
						12,00	0,23	2,76
09.01.02	Ud SISTEMA ANTICAÍDAS COMPUESTO POR CONECTOR MULTIUSO; DISPOSITIVO ANTICAÍDAS;CUERDA DE FIBRA; ABSORBEDOR DE ENERGÍA, Y ARNÉS ANTIC							
		9				9,000		
						9,00	127,98	1.151,82
09.01.03	Ud GAFAS DE PROTECCIÓN CON MONTURA INTEGRAL, RESISTENTES A IMPACTOS DE PARTÍCULAS							
		12				12,000		
						12,00	2,04	24,48
09.01.04	Ud PANTALLA DE PROTECCIÓN FACIAL, PARA SOLDADORES, CON FIJACIÓN EN LA CABEZA Y CON FILTROS DE SOLDADURA							
		2				2,000		
						2,00	4,83	9,66
09.01.05	Ud PAR DE GUANTES CONTRA RIESGOS MECÁNICOS							
		12				12,000		
						12,00	3,33	39,96
09.01.06	Ud PAR DE GUANTES PARA TRABAJOS ELÉCTRICOS DE BAJA TENSIÓN							
		3				3,000		
						3,00	10,35	31,05
09.01.07	Ud PAR DE GUANTES PARA SOLDADORES							
		3				3,000		
						3,00	2,24	6,72
09.01.08	Ud PAR DE GUANTES CONTRA PRODUCTOS QUÍMICOS							
		6				6,000		
						6,00	0,28	1,68
09.01.09	Ud JUEGO DE OREJERAS, ACOPLADAS A CASCOS DE PROTECCIÓN, CON ATENUACIÓN ACÚSTICA DE 30 DB							
		6				6,000		
						6,00	3,58	21,48
09.01.10	Ud PAR DE BOTAS BAJAS DE SEGURIDAD, CON RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO, ZONA DEL TACÓN CERRADA, RESISTENTE A LA PERFORACIÓN							
		12				12,000		
						12,00	10,20	122,40
09.01.11	Ud PAR DE BOTAS ALTAS DE TRABAJO, CON RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO, RESISTENTE A LA PENETRACIÓN Y ABSORCIÓN DE AGUA							
		3				3,000		
						3,00	10,13	30,39
09.01.12	Ud MONO DE PROTECCIÓN CON TIRAS DE ALTA VISIBILIDAD							
		4				4,000		
						4,00	7,73	30,92
09.01.13	Ud CHALECO DE ALTA VISIBILIDAD, DE MATERIAL COMBINADO, COLOR AMARILLO							
		9				9,000		
						9,00	4,56	41,04
09.01.14	Ud FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR							
		2				2,000		
						2,00	4,74	9,48
09.01.15	Ud PAR DE RODILLERAS							
		6				6,000		
						6,00	3,12	18,72
09.01.16	Ud EQUIPO DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA (EPR), FILTRANTE NO ASISTIDO, COMPUESTO POR UNA MASCARILLA, DE MEDIA MÁSCARA Y UN FILTRO CONTR							
		3				3,000		
						3,00	8,49	25,47
09.01.17	Ud SUMINISTRO DE MASCARILLA AUTOFILTRANTE CONTRA PARTÍCULAS, FABRICADA TOTALMENTE DE MATERIAL FILTRANTE, QUE CUBRE LA NARIZ, LA BOC							
		50				50,000		
						50,00	3,77	188,50
	TOTAL 09.01							**1.756,53**

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 966/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO		RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09.02		**PROTECCIONES COLECTIVAS**							
09.02.01	h	BRIGADA DE SEGURIDAD. PROTECCIONES COLECTIVAS							
			4	16,00			64,00		
							64,00	50,09	3.205,76
09.02.02	u	CUADRO SECUND.INT.DIF.30							
			1				1,00		
							1,00	227,93	227,93
09.02.03	u	INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE MEDIA SENSIBILIDAD							
			1				1,00		
							1,00	100,66	100,66
09.02.04	u	INSTALACION DE CONEXIÓN A TIERRA							
			1				1,00		
							1,00	262,40	262,40
09.02.05	Ud.	CARTEL INDICAT.RIESGO							
		en vallado de obra, en extremo del tablero y en talleres	5				5,00		
							5,00	26,36	131,80
09.02.06	Ml.	CINTA DE BALIZAMIENTO R/B							
			8	200,00			1.600,00		
							1.600,00	2,55	4.080,00
09.02.07	Ud.	EXTIN.POL. ABC3KG.EF 8A-3							
			2				2,00		
							2,00	40,65	81,30
09.02.08	m	VALLADO PROVISIONAL COMPUESTO POR VALLAS TRASLADABLES DE 3,50X2,00 M							
		cerramiento de obra	2	200,000			400,000		
			4	15,000			60,000		
		talleres y casetas	1	50,000			50,000		
							510,00	4,22	2.152,20
09.02.09	m	BARANDILLA DE PROTECCIÓN, METÁLICA SIST. BALAUSTRE, BORDE							
			2	182,00			364,00		
			-8	7,50			-60,00		
							304,00	6,24	1.896,96
09.02.10	m	PROTECCIÓN BORDE DE TABLERO CON RED DE SEGURIDAD VERTICAL							
			2	181,00			362,00		
							362,00	21,32	7.717,84
09.02.11	u	LÁMPARA INTERMITENTE CON CELULA FOTOELÉCTRICA							
			20	2,00			40,00		
							40,00	8,67	346,80
		TOTAL 09.02							**20.203,65**
09.03		**INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR**							
09.03.01	Ud	ACOMETIDA E INSTALACIÓN PROVISIONAL DE FONTANERÍA ENTERRADA A CASETAS PREFABRICADAS DE OBRA.							
			2				2,000		
							2,00	102,01	204,02
09.03.02	Ud	ACOMETIDA E INSTALACIÓN PROVISIONAL DE SANEAMIENTO ENTERRADA A CASETAS PREFABRICADAS DE OBRA.							
			2				2,000		
							2,00	411,36	822,72
09.03.03	Ud	ACOMETIDA E INSTALACIÓN PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD AÉREA A CASETAS PREFABRICADAS DE OBRA.							
			3				3,000		
							3,00	174,42	523,26
09.03.04	Ud	ALQUILER MENSUAL DE ASEO PORTÁTIL DE POLIETILENO, DE 1,20X1,20X2,35 M.							
			1	4,000			4,000		
							4,00	259,70	1.038,80
09.03.05	Ud	ALQUILER MENSUAL DE CASETA PREFABRICADA PARA ASEOS EN OBRA, DE 2,50X2,40X2,30 M (6,00 Mª).							
			4				4,000		
							4,00	265,00	1.060,00
09.03.06	Ud	ALQUILER MENSUAL DE CASETA PREFABRICADA PARA VESTUARIOS EN OBRA, DE 4,20X2,33X2,30 M (9,80 Mª).							
			4				4,000		
							4,00	259,70	1.038,80

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO		RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09.03.07	Ud	ALQUILER MENSUAL DE CASETA PREFABRICADA PARA COMEDOR EN OBRA, DE 7,87X2,33X2,30 M (18,40 Mª).							
			4				4,000		
							4,00	182,49	729,96
09.03.08	Ud	TRANSPORTE DE CASETA PREFABRICADA DE OBRA.							
			3				3,000		
							3,00	214,10	642,30
		TOTAL 09.03							**6.059,86**
09.04		**MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS**							
09.04.01	Ud	BOTIQUÍN DE URGENCIA EN OBRA.							
			1				1,000		
							1,00	101,79	101,79
		TOTAL 09.04							**101,79**
09.05		**SERVICIOS DE PREVENCIÓN DE LA OBRA**							
09.05.01	d	EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERVACION CASETAS							
			4	22,00			88,00		
							88,00	24,54	2.159,52
09.05.02	u	LIMPIEZA Y DESINFECCION CASETAS							
			2	4,00			8,00		
			1				1,00		
							9,00	61,29	551,61
09.05.03	H.	INFORMACIÓN SEMANAL EN EL TAJO SOBRE SEGURIDAD E HIGIENE							
			1	4,00	4,00		16,00		
							16,00	54,18	866,88
		TOTAL 09.05							**3.578,01**
		TOTAL 09							**31.699,84**

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 967/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

[3] PLIEGO DE CONDICIONES

[3.1] OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

Es objeto del presente Pliego regular las condiciones que han de exigirse para la cumplimentación correcta y eficaz de las medidas de seguridad y salud en el Trabajo, en las obras de mejora de la infraestructura e instalación de elementos de sombra/protección climática en puentes, en concreto en el **PUENTE DE SAN TELMO SOBRE EL RÍO GUADALQUIVIR** en la ciudad de Sevilla, a cuyo Proyecto pertenece el presente Estudio de Seguridad y Salud.

Es finalidad de este Pliego establecer las condiciones que, con carácter de mínimo, han de exigirse en obra encaminadas a evitar accidentes de trabajo, enfermedades profesionales y daños a terceros derivados de la ejecución de las obras, así como a disponer de instalaciones de higiene, bienestar y atención sanitaria al personal relacionado con las obras objeto de proyecto.

El alcance del presente Pliego consiste en establecer las prescripciones y normativa de obligado cumplimiento y, en concreto, las condiciones de las medidas de prevención que corresponde adoptar en las obras, así como las obligaciones y responsabilidad de cada uno de los implicados en éstas (trabajadores, empresa adjudicataria, Dirección Facultativa, Coordinador en materia de Seguridad y Salud, etc.), en relación con el cumplimiento de los Pliegos de Condiciones del Proyecto de Rehabilitación y del Estudio de Seguridad y Salud.

Se entenderá indistintamente por Empresa, Contratista, Contrata Adjudicataria o Adjudicatario, aquella entidad que asume la responsabilidad de la realización material de la obra, a través del correspondiente contrato, independientemente de que exista, o no subcontratistas. El concepto de Administración o Propiedad será el mismo que se expresa en el Pliego General de Condiciones del Proyecto. Por Dirección Facultativa o Director Facultativo se entenderá aquel Técnico oficialmente competente que represente, como tal, a la Administración o Propiedad y bajo cuya dirección se realizan tanto las obras objeto del proyecto como cuantas obras auxiliares y complementarias fueren precisas para el buen fin de aquellas.

Se entenderá como Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, al Técnico competente nombrado para cumplir, hacer cumplir y realizar el seguimiento del Plan de Seguridad y Salud. El cargo de Coordinador de Seguridad y Salud deberá ser nombrado por la Administración o Propiedad. Las funciones del Coordinador de Seguridad durante la ejecución de la obra serán las que señala el R.D. 1627/97, de 24 de Octubre; en concreto asumirá la aprobación y puesta en marcha del Plan de Seguridad y Salud que deberá redactar el Adjudicatario de acuerdo con el mencionado R.D. 1627.

[3.2] NORMATIVA DE APLICACIÓN

GENERALES:

- Ley 31/1.995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Título II (Capítulos de I a XII): Condiciones Generales de los centros de trabajo y de los mecanismos y medidas de protección de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (O.M. de 9 de marzo de 1.971)
- Capítulo XVI: Seguridad e Higiene; secciones 1ª, 2ª y 3ª de la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica. (O.M. de 28 de agosto de 1.970, O.M. 28 de Julio de 1.977 y O.M. de 4 de Julio de 1.983)
- Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre de 1997 por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y de Salud en las Obras de Construcción.
- Ordenanzas Municipales
- Estatuto de los trabajadores (Ley 8/1.980, Ley 32/1.984, Ley 11/1.994)

SEÑALIZACIONES:

- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Actualización del 7/07/2015.
- Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- R.D. 1.407/1.992 modificado por R.D. 159/1.995, sobre condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual-EPI.
- R.D. 773/1.997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por trabajadores de equipos de protección individual.

EQUIPOS DE TRABAJO:

- R.D. 1215/1.997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

SEGURIDAD EN MÁQUINAS:

- R.D. 1.435/1.992 modificado por R.D. 56/1.995, dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.
- R.D. 1.495/1.986, modificación R.D. 830/1.991, aprueba el Reglamento de Seguridad en las máquinas.
- Orden de 23/05/1.977 modificada por Orden de 7/03/1.981. Reglamento de aparatos elevadores para obras.
- Orden de 28/06/1.988 por lo que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM2 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a grúas torres desmontables para obras.

PROTECCIÓN ACÚSTICA:

- R.D. 1.316/1.989, del Mº de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno. 27/10/1.989. Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.

GERENCIA DE URBANISMO MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 968/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

- R.D. 245/1.989, del Mº de Industria y Energía. 27/02/1.989. Determinación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra.
- Orden del Mº de Industria y Energía. 17/11/1.989. Modificación del R.D. 245/1.989, 27/02/1.989.
- Orden del Mº de Industria, Comercio y Turismo. 18/07/1.991. Modificación del Anexo I del Real Decreto 245/1.989, 27/02/1.989.
- R.D. 71/1.992, del Mº de Industria, 31/01/1.992. Se amplía el ámbito de aplicación del Real Decreto 245/1.989, 27/02/1.989, y se establecen nuevas especificaciones técnicas de determinados materiales y maquinaria de obra.
- Orden del Mº de Industria y Energía. 29/03/1.996. Modificación del Anexo I del Real Decreto 245/1.989.

OTRAS DISPOSICIONES DE APLICACIÓN:

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Complementarias.
- Orden de 20/09/1.986: Modelo de libro de Incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio un Estudio de Seguridad y Salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, incluyendo la disposición final 1.2 Real Decreto-ley 4/2023, de 11 de mayo. Ref. BOE-A-2023-11187 por la que se incluye la «Disposición adicional única. Condiciones ambientales en el trabajo al aire libre"

[3.3] CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.

Los elementos de protección que se consideran en el presente Pliego corresponden a dos tipos:

- Elementos de protección personal.
- Elementos de protección colectiva.

Además de las homologaciones exigidas para cada elemento de protección que se indican a continuación, se exigirá con carácter general el "**marcado CE**" para cada uno de ellos, que acredita su homologación conforme a las directrices de la Comunidad Europea.

[3.3.1] Elementos de protección (personal y colectiva)

Todas las prendas de protección personal, así como los elementos de protección colectiva, tendrán fijado un periodo de vida útil, transcurrido el cual, habrán de desecharse, aun en caso de que su buen estado aparente permita presumir que continúa en buenas condiciones para su uso.

Se repondrá cualquier prenda o equipo de protección si, por circunstancias de trabajo o de situaciones singulares, se hubiera producido en aquellos un deterioro más acusado que el admisible, aunque la fecha de caducidad o el fin de su vida útil no hubiera sido alcanzados, o si se apreciase que el daño producido pudiera afectar de forma grave a las características de seguridad que corresponden a dicho equipo.

Ese mismo criterio se aplicará a toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, igual o superior al máximo para el que fue concebido (por ejemplo, como consecuencia de una accidente o una determinada solicitación extrema).

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias que las admitidas por el fabricante, serán repuestas de forma inmediata.

El uso de una prenda o equipo de protección no representará e caso alguno un riesgo en sí mismo.

[3.3.2] Elementos de protección personal

Todo elemento de protección personal se ajustará las Normas Técnicas de Homologación "MT" reguladas por O.M. de 17 de mayo de 1974 y aprobadas por la Dirección General del Trabajo, siempre que la Norma Técnica correspondiente haya sido promulgada.

En los casos en que no exista Norma Técnica de Homologación oficial español para una prenda o elemento de protección determinado, se utilizarán elemento de marcas homologadas específicamente por el Ministerio de Trabajo. En caso de que tampoco existiera esa posibilidad, podrá considerarse válida la homologación oficial emitida por organismos de otros países, previa autorización del Director Facultativo de las obras.

En caso de que no exista homologación oficial de ningún tipo, las prendas y elementos de protección personal deberán ser de la calidad adecuada a sus respectivas prestaciones, si bien en tal caso, el Director Facultativo de las obras, podrá exigir que se realicen ensayos adecuados con carácter previo a la aceptación de tales elementos.

La utilización de elementos no homologados en caso que existiera norma técnica de homologación promulgada por la dirección General del Trabajo, equivaldrá a la carencia de aquellos.

Las prendas y elementos de protección personal serán de tala adecuada al trabajador que haya de hacer uso de ellos o susceptibles de adaptación y permitirán la realización del trabajo sin molestias innecesarias para quien lo ejecute.

Todos aquellos elementos de protección personal, incluso ropa y calzado de trabajo, que sean entregados al trabajador serán de uso exclusivo del mismo en tanto éste se encuentre asignado al tajo o trabajo para el cual se le haya dotado de dichos elementos. El trabajador cuidará y mantendrá el equipo y será responsable del estado del mismo; no intercambiará con otros ningún elemento o equipo de seguridad y en caso de ser trasladado a otro trabajo en el que no se requiera el equipo que tiene asignado (excepto ropa y calzado de trabajo), devolverá a la empresa los elementos recibidos, en perfecto estado de conservación.

Aquellas prendas o elementos de protección personal que hayan sido utilizados por un trabajador y devueltos por éste antes de finalizar la vida útil del material, serán retirados e inutilizados, salvo que fuesen a ser asignados a otro trabajador, en cuyo caso se revisarán y desinfectarán previamente, de forma que sólo podrán entregarse de nuevo, para su uso durante el resto de su vida útil, si las condiciones del equipo o prenda son óptimas.

[3.3.3] Condiciones generales protección colectiva

Son elementos de protección colectiva aquellos que, no siendo de uso individual o exclusivo del trabajador, constituyen o forman parte e medios de protección frente a accidentes y enfermedades profesionales, o frente a daños a terceros, producidos como consecuencia de las obras.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 969/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Los elementos de protección colectiva serán fácilmente identificables respecto de su entorno y tanto su forma como sus colores serán tales que no permitan confundirlos con otros elementos de la obra instalados para otros fines

La capacidad (o resistencia en su caso) de los elementos de protección colectiva será la adecuada para resistir la máxima solicitación previsible sin experimentar daños que puedan mermar su aptitud posterior para el mismo fin para el que fueron instalados.

En caso de que los riesgos puedan afectar a terceros, o personas no relacionadas directamente con las obras, no sólo se extremarán las medidas de protección colectiva, sino que se señalizarán debidamente de manera que sean especialmente identificables, tanto de día como de noche.

Los elementos de protección colectiva no deberán constituir en sí mismos un riesgo para las personas ni para las máquinas y su instalación tampoco deberá implicar merma alguna en la resistencia o aptitud de las unidades de obra.

[3.3.4] Condiciones específicas elementos de protección personal

a) Protección de la cabeza.- Toda personal que circule en el ámbito de la obra deberá llevar protegida la cabeza con casco de seguridad, incluso en el interior de los vehículos y máquinas. El casco deberá resistir, sin perforarse, una descarga de hasta 17.000 voltios y se ajustará a la Norma Técnica de Homologación MT-1 de la Dirección General de Trabajo. Se exceptúan, lógicamente, de esta prescripción aquellas personas que estén haciendo uso de los servicios de oficinas, comedores, aseos, vestuarios y centro sanitario.

Sin perjuicio de la obligatoriedad de utilizar casco de obra por parte de todos los trabajadores, aquellos que realicen trabajos especialmente expuestos a proyecciones de objetos y golpes en la cabeza portarán casco de suficiente resistencia, sin merma de su ligereza, dotado de barboquejo y con elementos adecuados para protección, no sólo de la caja craneana, sino de la cara y del cuello.

b) Protectores auditivos.- Se dotará de protectores auditivos a aquellos trabajadores que hayan de realizar su actividad en lugares donde se alcance o supere el nivel sonido de 80 decibelios. Los protectores se ajustarán a la Norma Técnica de Homologación MT-2 de la Dirección General de Trabajo.

c) Protectores faciales y del aparato respiratorio.- Los trabajos de soldadura se realizarán con protección facial y ocular mediante pantallas para soldador. Dichas pantallas dispondrán asimismo de oculares filtrantes y, en su caso, de cubrefiltros y antecristales. Todos estos elementos deberán ajustarse a las Normas Técnicas de Homologación MT-3, MT-18 y MT-19 de la Dirección General de Trabajo.

Asimismo, en aquellos trabajos que se realicen en ambiente pulvígeno, excavaciones en pozos y minas en seco y en aquellos en los que exista peligro de inhalación de emanaciones tóxicas, se utilizarán adaptadores faciales, filtros mecánicos, mascarillas antipartículas o anti-emanaciones y filtros químicos y mixtos adecuados al tipo de inhalación que pudiera producirse (amoníaco, monóxido de carbono, anhídrido sulfuroso, cloro, etc.). Los elementos protectores se ajustarán a las Normas Técnicas de homologación MT-7, MT-8, MT-9, MT-10, MT-12, MT-14, MT-15 y MT-23 de la Dirección General del Trabajo.

A su vez, los equipos de protección de vías respiratorias semiautónomos de aire fresco (bien sea con manguera de aspiración o manguera de presión) que se utilicen se ajustarán a las Normas de Homologación MT-20 y MT-24 de la citada Dirección General.

d) Protectores oculares.- Las protecciones oculares serán de aplicación en trabajos donde sea previsible la proyección de elementos agresivos (esquirlas, lajas, salpicaduras de productos químicos, etc.). Tanto los oculares de protección como las gafas de montura tipo universal se ajustarán a las Normas Técnicas de Homologación MT-16 y MT-17 de la dirección General del Trabajo.

e) Protectores de las extremidades superiores.- Como regla general, todos los trabajadores desarrollarán sus actividades laborales utilizando en el trabajo guantes protectores. Sin perjuicio de ello, en trabajos especiales de manipulación de materiales agresivos, electricidad, etc. se utilizarán elementos específicos, tales como guantes aislantes de la electricidad, guantes de protección contra agresivos químicos y aislamientos de seguridad en las herramientas manuales. Todos estos elementos se ajustarán a las Normas Técnicas de Homologación MT-4, MT-11 y MT-26 de la Dirección general del Trabajo. La obligatoriedad de utilización de guantes no es, lógicamente, de aplicación en trabajos de tipo administrativo o actividades no asimilables a la manipulación de elementos agresivos o peligrosos (asistencia a reuniones laborales, clases, actividades en oficinas, comedores, vestuarios, etc.).

f) Protectores de las extremidades inferiores.- En general, todos los trabajadores dispondrán de botas de obra ara su utilización en cualesquiera trabajos que hubieren de desarrollar en ella. Sin perjuicio de esta dotación, de carácter obligatorio por parte de la Contrata, ésta proveerá de calzado adecuado a determinadas actividades. Tales son, entre otros: Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos, plantillas de protección frente a riesgos de perforación y botas impermeables al agua y a la humedad. Estos elementos se ajustarán a las Normas Técnicas de Homologación MT-5, MT-25 y MT-27 de la Dirección General del Trabajo.

g) Protectores personales frente a las caídas.- En aquellos trabajos en los que el operario haya de encontrarse en peligro de caída trabajos a media altura en pozos, entibaciones de pozos y zanjas, instalaciones en puntos elevados, etc.), serán de uso obligatorio los cinturones de seguridad. Asimismo, lo serán en aquellos vehículos con peligro de fuertes vaivenes, balanceos o vuelcos (camiones, volquetes, etc.). Las características de estos últimos se ajustarán a la reglamentación vigente relativa a los vehículos de motor. En cuanto corresponda a los cinturones de seguridad de obra (de sujeción, de suspensión y de caída) y a los dispositivos personales de protección anticaídas utilizados en los aparatos de elevación y descenso, se estará a cuanto establecen las Normas Técnicas de Homologación MT-13, MT-21, MT-22 y MT-28 de la Dirección General del Trabajo.

h) Ropa de trabajo.- A cada trabajador le será asignado un mono de trabajo cuya reposición se realizará, al menos una vez al año, así como guantes y botas de trabajo, de los cuales ya se ha hecho mención en los apartados e) y f) de este mismo artículo. Además de esta dotación de obligada entrega al trabajador por parte de la Empresa, se dotará al mismo con prendas especiales (monos, delantales, chubasqueros, gorros, pantalones, “buzos”, prendas de neopreno, etc.), según los trabajos que hayan de realizar.

La ropa será de tejido ligero, flexible, adecuado a las condiciones de temperatura y humedad del puesto de trabajo y permitirá fáciles limpieza y desinfección. Su tamaño se ajustará a la talla que corresponda al trabajador y no presentará elementos que puedan conllevar riesgos de enganche (mangas, perneras o bolsillos anchos, hebillas o cinturones sueltos, etc.).

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 970/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

En trabajos de singular riesgo para el cuerpo, se dotará a los trabajadores de peto, mandil, chaleco, manguitos, hombreras, rodilleras, etc., según el trabajo y riesgo que comporte. El material que se emplee asegurará la protección adecuada y la prenda se ajustará al cuerpo sin impedir ni dificultar los movimientos de éste.

Todo tipo de prenda que se facilite al trabajador será de materia no inflamable o ignífugo.

[3.3.5] Condiciones específicas elementos de protección colectiva

a) Vallas de delimitación y cierre.- Los elementos de delimitación y cierre de las obras serán, preferentemente, vallas construidas de tubo metálico, con altura no inferior a 200 centímetros y patas de sujeción fijas, que aseguren su estabilidad. Dispondrán de puerta de acceso para vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente de acceso de personal.

En el interior de las obras podrán utilizarse también palenques, con tabla horizontal pintada en bandas transversales rojas y blancas de disposición alternada. La tabla se dispondrá horizontal, a una altura comprendida entre 90 y 140 centímetros e irá apoyada en sus extremos en sendas horquillas metálicas que aseguren su estabilidad.

Todos los elementos metálicos de las vallas y de los palenques estarán debidamente tratados en superficie para evitar la oxidación.

Los separadores tipo Newjersey, serán de color rojo y blanco y se podrán rellenar de agua o arena para evitar su vuelco. Cumplirá con la normativa de señalización vial correspondiente para elementos de señalización móvil.

b) Pórticos delimitadores de gálibo.- En los pórticos delimitadores de gálibo para paso de vehículos, el dintel se señalizará mediante pintura protectora, con colores alternantes. Asimismo, figurarán en lugar bien visible los datos relativos a la altura y anchura del pórtico, que se instalará con los anclajes adecuados para evitar su vuelco en caso de colisión.

c) Barandillas de Protección.- Las barandillas de protección que se sitúen en los bordes de plataformas, pasarelas, etc., dispondrán, como mínimo, de rodapié, y de listón superior, colocado éste a una altura comprendida entre 90 y 120 cm. Estos elementos serán solidarios a los “pies derechos” verticales, que se situarán a interdistancias no superiores a 150 cm. y que irán perfectamente sujetos o anclados en su base.

Tanto los elementos de las barandillas (que podrán ser de madera o metálicos) como la sujeción, anclaje o arrastramiento de éstas deberán garantizar la retención de personas.

d) Topes de Desplazamiento de Vehículos.- Podrán estar constituidos por dos tablones emparejados y embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados, de diámetro no inferior a 30 mm., o de perfiles laminados de doble T equivalentes. Podrá utilizarse también placa bionda para estos topes, en los que la exigencia fundamental es la de resistir eficazmente el impacto frontal de las ruedas de un camión de obra, al máximo de su carga y a una velocidad de 20 km./hora.

e) Redes perimetrales.- La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral del tablero, se hará mediante la utilización de redes perimetrales tipo bandeja.

La obligación de su utilización se deriva de lo dispuesto en la Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica en sus artículos 192 y 193.

Las redes deberán ser de poliamida o poliéster formando malla rómbica de 100mm. como máximo.

La cuerda perimetral de seguridad será como mínimo de 10 mm. y los módulos de red serán atados entre si con cuerda de poliamida o poliéster como mínimo de 3 mm.

La red dispondrá, unida a la cuerda perimetral y del mismo diámetro de aquella, de cuerdas auxiliares de longitud suficiente para su atado a pilares o elementos fijos de la estructura.

Los soportes metálicos estarán constituidos por tubos de 50 mm. de diámetro, anclados al tablero a través de la base de sustentación la cual se sujetará mediante dos puntales suelo-tablero.

Las redes se instalarán, como máximo, tres metros por debajo del nivel de realización de tareas.

f) Anclajes y Sujeciones para Cinturones de Seguridad.- Tendrán la suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a los que puedan estar sometidos, de acuerdo con su función protectora. En cualquier caso, su resistencia nunca será inferior a la que corresponda al cinturón de seguridad que haya de anclarse o sujetarse.

g) Andamios.- La protección de los riesgos de caída al vacío durante la colocación y fijación de los toldos y los elementos de iluminación podrá realizarse mediante la utilización de plataformas de trabajo sobre andamios cuando no sea posible la utilización de plataformas elevadoras de personas (PMP) .

h) Interruptores Diferenciales y Tomas de Tierra.- La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será de 30 miliamperios para alumbrado y de 300 miliamperios para fuerza.

La resistencia de las tomas de tierra será como máximo la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial una tensión máxima de contacto de 24 voltios. Su resistencia se medirá periódicamente y, al menos en la época más seca del año.

i) Extintores.- Los extintores serán adecuados al tipo de incendio previsible, tanto en sus características como en cuanto se refiere a la clase de material extintor. Serán comprobados y revisados con una periodicidad no superior a seis meses, marcando en el propio aparato la fecha de la última revisión.

Se situarán extintores en todos aquellos lugares donde pueda existir peligro de incendio, en los de almacenamiento y utilización de sustancias inflamables y, asimismo se titularán en comedores, vestuarios, oficinas y centro sanitario.

j) Riego.- Las zonas de paso de vehículos y maquinaria se mantendrán con humedad suficiente, llegando si es preciso al riego de estas, para evitar el levantamiento del polvo.

k) Señalización y Balizamiento.- Las señales de circulación en el interior de la obra y en el entorno de ésta se ajustarán a la normativa de la Instrucción 8.3. IC de Carreteras, aprobada por O.M. de 31 de agosto de 1987.

La velocidad máxima permitida para vehículos en cualquier punto de la obra en ningún momento deberá ser superior a 15 km./hora.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 971/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Todas las señales serán reflectantes y tanto por su tipo como por su colocación, regularán de forma inequívoca las condiciones y los circuitos de tráfico vehicular en el ámbito de influencia de las obras.

La señalización vertical de seguridad en el ámbito de las obras se ajustará a la Normativa aprobada por R.D. 1403/1986 de 9 de mayo.

Las cintas, bandas, cordones y conos de balizamiento dispondrán de coloración alternada con colores rojo y blanco u otros destacables aceptados previamente por la Dirección Facultativa de las obras.

La altura de colocación de cintas, bandas y cordones no serán inferior a 80 cm. ni superior a 120 cm. y en ningún caso, estos elementos constituirán peligro por sí solos.

La obra dispondrá de señales luminosas de funcionamiento nocturno para delimitación de áreas de peligro o iluminación adecuada mediante focos proyectores con haz incidente sobre la señalización vertical reflectante. En cualquier caso, dichos elementos luminosos estarán protegidos frente a posibles acciones vandálicas.

En todo cuanto se relacione con las vías públicas y las condiciones de circulación en las mismas con respecto a las obras objeto de Proyecto, será de aplicación la Orden de 31 de agosto de 1987 (Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo), sin perjuicio del obligado cumplimiento de la normativa municipal.

[3.4] CONDICIONES TÉCNICAS DE LA MAQUINARIA.

El mantenimiento y reparación de estas máquinas quedará, asimismo, a cargo de tal personal, el cual seguirá siempre las instrucciones señaladas por el fabricante de las máquinas.

Las operaciones de instalación y mantenimiento deberán registrarse documentalmente en los libros de registro pertinentes de cada máquina. De no existir estos libros para aquellas máquinas utilizadas con anterioridad en otras obras, antes de su utilización, deberán ser revisadas con profundidad por personal competente, asignándoles el mencionado libro de registro de incidencias.

Las máquinas con ubicación variable, tales como las grúas autopropulsadas, Plataformas elevadoras de personas (PMP), Mesa de corte circular, vibrador, soldadura, etc. deberán ser revisadas por personal experto antes de su uso en obra, quedando a cargo del Servicio de Prevención la realización del mantenimiento de las máquinas según las instrucciones proporcionadas por el fabricante. En ningún caso se eliminarán las medidas de protección que trae cada máquina de fábrica como es el caso de señalización lumínica y acústica de marcha atrás, limitadores de movimiento, carga o altura, protecciones del disco de corte, carcasas de doble aislamiento, puesta a tierra, etc.

El personal encargado del uso de las máquinas empleadas en obra deberá estar debidamente autorizado para ello, proporcionándosele las instrucciones concretas de uso de acuerdo con el manual de uso del fabricante.

[3.5] CONDICIONES TÉCNICAS DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

La instalación eléctrica provisional de obra se realizará siguiendo las pautas señaladas en los apartados correspondientes de la Memoria Descriptiva y de los Planos, debiendo ser realizada por empresa autorizada y siendo de aplicación lo señalado en el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y Norma UNE 21.027.

Todas las líneas estarán formadas por cables unipolares con conductores de cobre y aislados con goma o policloruro de vinilo, para una tensión nominal de 1.000 voltios.

La distribución de cada una de las líneas, así como su longitud, secciones de las fases y el neutro son los indicados en el apartado correspondiente a planos.

Todos los cables que presenten defectos superficiales u otros no particularmente visibles, serán rechazados.

Los conductores de protección serán de cobre electrolítico y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se instalarán por las mismas canalizaciones que estos. Sus secciones mínimas se establecerán de acuerdo con la tabla V de la Instrucción MI.BT 017, en función de las secciones de los conductores de fase de la instalación.

Los tubos constituidos de P.V.C. o polietileno, deberán soportar sin deformación alguna, una temperatura de 60º C.

Los conductores de la instalación se identificarán por los colores de su aislamiento, a saber:

- Azul claro: Para el conductor neutro.
- Amarillo/Verde: Para el conductor de tierra y protección.
- Marrón/Negro/Gris: Para los conductores activos o de fase.

En los cuadros, tanto principales como secundarios, se dispondrán todos aquellos aparatos de mando, protección y maniobra para la protección contra sobreintensidades (sobrecarga y corto circuitos) y contra contactos directos e indirectos, tanto en los circuitos de alumbrado como de fuerza.

Dichos dispositivos se instalarán en los orígenes de los circuitos, así como en los puntos en los que la intensidad admisible disminuya, por cambiar la sección, condiciones de instalación, sistemas de ejecución o tipo de conductores utilizados.

Los aparatos por instalar son los siguientes:

Un interruptor general automático magnetotérmico de corte omnipolar que permita su accionamiento manual, para cada servicio.

Dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos. Estos dispositivos son interruptores automáticos magnetotérmicos, de corte omnipolar, con curva térmica de corte. La capacidad de corte de estos interruptores será inferior a la intensidad de corto circuitos que pueda presentarse en el punto de su instalación. Los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos de los circuitos interiores tendrán los polos que correspondan al número de fases del circuito que protegen y sus características de interrupción estarán de acuerdo con las intensidades máximas admisibles en los conductores del circuito que protegen.

Dispositivos de protección contra contactos indirectos que al haberse optado por sistema de la clase II, son los interruptores diferenciales sensibles a la intensidad de defecto. Estos dispositivos se complementarán con la unión a una misma toma de tierra de todas las masas metálicas accesibles. Los interruptores diferenciales se instalan entre el interruptor general de cada servicio y los dispositivos de protección contra sobrecargas y corto circuitos, a fin de que estén protegidos por estos dispositivos.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 972/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

En los interruptores de los distintos cuadros, se colocarán placas indicadoras de los circuitos a que pertenecen, así como dispositivos de mando y protección para cada una de las líneas generales de distribución y la alimentación directa a los receptores.

[3.6] CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS SERVÍCIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR.

Son instalaciones de higiene y bienes las referentes a comedores, vestuarios y aseos o servicios higiénicos. Las condiciones que, con carácter de obligado cumplimiento, les corresponden se detallan a continuación.

[3.6.1] Condiciones generales

a) Capacidad. - La capacidad de las instalaciones de higiene y bienestar será la que corresponda a la época de máxima actividad laboral (número máximo de trabajadores previsto).

b) Construcciones. - Los locales destinados a instalaciones de higiene y bienestar y asimismo los de oficinas podrán estar construidos con elementos de fábrica, fijos o prefabricados, desmontables o no, con tal que cumplas las adecuadas condiciones de solidez, estanqueidad, aislamiento y calidad, en relación con la función que les corresponde.

Todos los locales estarán dotados de suelo, elevado no menos de 10 cm. sobre el terreno circundante. La superficie pisable será horizontal y se asentará sobre una plataforma resistente de fábrica de hormigón o prefabricada, no siendo admisibles ni el suelo preexistente ni superficies terrizas de tipo alguno como tales superficies pisables.

El techo de los locales ofrecerá el aislamiento adecuado, no siendo admisible la simple cubierta exterior como elemento de cubrición cenital suficiente. La altura libre entre suelo y techo será, como mínimo, de 2,50 metros.

El interior de los locales presentará paredes con superficies lisas, con tratamiento de pintura o cubrición que las haga lavables. El suelo no será deslizante y todos los locales tendrán acceso directo desde el exterior y ventanas practicables.

c) Instalaciones Interiores.- Todos los locales destinados a instalaciones de higiene y bienestar dispondrán de calefacción y, en época estival se adoptarán las medidas de acondicionamiento necesarias para que las temperaturas en el interior de los locales no superen el límite de 20º c.

d) Condiciones Higiénicas y Sanitarias.- Con carácter general, todos los locales dispondrán de ventilación suficiente y natural, mediante ventanas practicables. En caso de que ésta no fuera suficiente, se instalarán elementos de renovación de aire con circulación forzada.

La iluminación interior de los locales deberá proporcionar la calidad ambiental adecuada y, sin perjuicio de que las instalaciones dispongan de lámparas y elementos específicos para trabajos singulares (delineación, escritura, etc.), todos los locales dispondrán de instalaciones y lámparas que aseguren un nivel luminoso medio, medido a 85 centímetros sobre el nivel del suelo, no inferior a 250 lux.

La disposición de los locales destinados a instalaciones de higiene y bienestar será tal que permita una limpieza fácil y frecuente y las instalaciones estarán protegidas de los golpes y de la humedad; muy en especial las de tipo eléctrico.

[3.6.2] Condiciones específicas

Sin perjuicio de cuanto se ha establecido en el artículo 6.1., que tendrá carácter de mínimo obligatorio, las instalaciones de higiene y bienestar se ajustarán a las siguientes estipulaciones específicas:

a) Vestuarios. - La obra dispondrá de locales para vestuarios dotados debidamente y con capacidad suficiente para el servicio del máximo número de trabajadores previsto. Los vestuarios estarán diferenciados en caso de trabajadores de distinto sexo y el interior no podrá ser visible desde el exterior, aún con la puerta abierta.

El local destinado a vestuario tendrá una superficie tal que, sumada a la correspondiente a aseos y servicios higiénicos no dará un resultado inferior al que resulte de aplicar 2 metros cuadrados por trabajador en el caso de máxima afluencia. Ambos locales tendrán conexión directa entre sí.

Cada trabajador dispondrá de taquilla individual dotada de percha y de cerradura con llave o candado. Asimismo, el vestuario dispondrá de asientos suficientes y la superficie pisable será antideslizante.

b) Aseos o Servicios Higiénicos. - La obra dispondrá de locales para aseos o servicios higiénicos, destinados al aseo personal de los trabajadores y con capacidad para dar servicio suficiente al personal en la fase de máxima afluencia. Los aseos estarán dispuestos en locales diferenciados en caso de trabajadores de distinto sexo y cada local de aseos tendrá, además de su preceptivo acceso directo desde el exterior, conexión con sus respectivos vestuarios. La superficie interior del local de aseos se ajustará al criterio de evaluación conjunta con el local de vestuarios indicado en el apartado c) anterior.

Los servicios higiénicos dispondrán de redes de saneamiento y de abastecimiento de agua y, así mismo, dispondrán de los elementos siguientes:

- Un lavabo por cada diez (10) trabajadores, o fracción de cada sexo.
- Un retrete por cada doce (10) trabajadores, o fracción de cada sexo

Los lavabos dispondrán de agua fría y caliente. A su vez, se asignará un espejo y un enchufe de energía eléctrica a cada lavabo y una percha fija o colgador a cada retrete y cada ducha. Asimismo, los retretes dispondrán de elementos (puertas, cortinillas, etc.) que permitan proteger la intimidad del usuario.

El suelo, en los locales destinados a aseos o servicios higiénicos, será antideslizante, incluso en el caso de que se encuentre mojado y los huecos estarán dispuestos de forma que no sea visible el interior del local desde su exterior (excepto desde el local de vestuarios).

[3.7] INSTALACIONES SANITARIAS Y MÉDICAS

Se dispondrá de un cartel claramente visible en el que se indiquen todos los teléfonos de urgencia de los centros hospitalarios más próximos; médicos, ambulancias, bomberos, policía, etc.

Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.

Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 973/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

El contenido mínimo será: Agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurocromo, amoniaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, torniquete, bolsas de goma para agua y hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor y termómetro clínico.

[3.8] ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD.

El empresario deberá nombrar persona o persona encargada de prevención en la obra dando cumplimiento a lo señalado en el artículo 30 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma.

Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

- ✓ El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
- ✓ La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de esta Ley.
- ✓ La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- ✓ La información y formación de los trabajadores.
- ✓ La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- ✓ La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

El servicio de prevención tendrá carácter interdisciplinario, debiendo sus medios ser apropiados para cumplir sus funciones. Para ello, la formación, especialidad, capacitación, dedicación y número de componentes de estos servicios, así como sus recursos técnicos, deberán ser suficientes y adecuados a las actividades preventivas a desarrollar, en función de las siguientes circunstancias:

- ✓ Tamaño de la empresa
- ✓ Tipos de riesgo que puedan encontrarse expuestos los trabajadores
- ✓ Distribución de riesgos en la empresa

Los servicios preventivos y de control son:

a) Asesoría Técnica.- La Empresa o Contrata Adjudicataria dispondrá de asesoría técnica de Seguridad y Salud a través de su Servicio de Prevención, como ayuda al Jefe de Obra.

b) Coordinador en Materia de Seguridad y Salud.- Se designará un Coordinador en materia de Seguridad y Salud en fase de obra. Esta designación recaerá en un Técnico competente para llevar a cabo las funciones que se le asignan de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre en su artículo 9º.

c) Comités de Seguridad e Higiene.- Sin perjuicio de la designación de un Vigilante de Seguridad, si procediere, la Empresa dispondrá de su correspondiente Comité de Seguridad y Salud de acuerdo con la Legislación Vigente.

d) Brigadas de Seguridad de Higiene.- Se dispondrá de, al menos, una Brigada de Seguridad y Salud (oficial y peón) para la instalación, mantenimiento y reparación de protecciones.

La Brigada de Seguridad y Salud llevará a su cargo también los trabajos de mantenimiento y limpieza de las instalaciones de higiene y bienestar, así como los del Centro Sanitario, si bien en este caso se sujetará a las instrucciones del Técnico Sanitario de la obra. Para todas estas labores, la Brigada será dotada del adecuado personal con la dedicación necesaria.

e) Servicio Asistencial.- La Empresa Adjudicataria dispondrá de un servicio médico de empresa, o contratado.

Sin perjuicio de lo anterior, se establecerá a pie de obra un Técnico Sanitario, con titulación oficial y competencia profesional, para la atención médica de los trabajadores. Dicho Técnico será directamente responsable del estado y adecuación de las instalaciones sanitarias y de la revisión y renovación de aquellos elementos, medicamentos y productos que así lo requieran.

En los distintos tajos deberá haber algún trabajador que conozca las técnicas de socorrismo y primeros auxilios, para lo que se impartirán, si ello fuere preciso, cursillos de capacitación adecuados a tal fin.

En aquellos tajos que disten más de cien metros del centro sanitario se situarán, en lugares protegidos, botiquines para situaciones singulares de emergencia, si bien pueden exceptuarse de esta medida los tajos que se correspondan a unidades de obra de bajo riesgo.

El Jefe de Obra, el Técnico Sanitario, los encargados y os capataces tendrán conocimiento de los teléfonos más usuales de servicios de emergencia, tales como bomberos, policía, seguridad ciudadana, ambulancias y otros. Estos teléfonos figurarán además, escritos y expuestos en lugar bien visible y exterior, al menos en las oficinas, Centro Sanitario e instalaciones de higiene y bienestar.

[3.9] SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO EN OBRA.

El contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a las personas de las que debe responder. Se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El contratista viene obligado a la contratación de un Seguro, en la modalidad de todo riesgo a la construcción, durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación a un periodo de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

[3.10] FORMACION.

Todo el personal que realice su cometido en las fases de reparación y refuerzo en general, deberá realizar un curso de Seguridad y Salud en la Construcción, en el que se les indicarán las normas generales sobre Seguridad y Salud que en la ejecución de esta obra se van a adoptar.

GERENCIA DE URBANISMO MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 974/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Esta formación deberá ser impartida por los Jefes de Servicios Técnicos o mandos intermedios, recomendándose su complementación por instituciones tales como los Gabinetes de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Mutua de Accidentes, etc.

Por parte de la Dirección de la empresa en colaboración con el Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra, se velará para que el personal sea instruido sobre las normas particulares que para la ejecución de cada tarea o para la utilización de cada máquina, sean requeridas.

[3.11] RECONOCIMIENTOS MEDICOS.

Al ingresar en la empresa constructora todo trabajador deberá ser sometido a la práctica de un reconocimiento médico, el cual se repetirá con periodicidad máxima de un año.

[3.12] NORMAS PARA LA CERTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD.

Junto a la certificación de ejecución se extenderá la valoración de las partidas que, en material de Seguridad, se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme a este Estudio y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad. Esta valoración será aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la Propiedad.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose para su abono, tal y como se indica en los apartados anteriores.

En caso de plantearse una revisión de precios, el Contratista comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa de la Dirección Facultativa.

[3.13] NORMAS DE SEGURIDAD EN LOS DIFERENTES TRABAJOS ESPECÍFICOS

[3.13.1] Normas generales

- ✓ La consecución de una seguridad eficaz exige la colaboración total entre los diferentes equipos de ejecución.
- ✓ Se mantendrán todos los tajos en buenas condiciones de orden y limpieza.
- ✓ En cada actividad deberá utilizarse la herramienta adecuada, que será recogida al finalizar cada trabajo.
- ✓ No se utilizará herramienta ni máquina alguna sin conocer su cometido y su funcionamiento previamente.
- ✓ Las reparaciones mecánicas y eléctricas deberán ser realizadas exclusivamente por especialistas autorizados.
- ✓ No se deben inutilizar los dispositivos de seguridad ni quitar las protecciones.
- ✓ En operaciones en equipo deberá existir una sola voz de mando.
- ✓ Los trabajadores deberán manifestar expresamente si padecen de vértigo, miedo a las alturas o claustrofobia en el momento de ser sometidos al preceptivo examen médico previo a su adscripción a la obra.
- ✓ Las normas para la ejecución de las diferentes unidades de obra se especifican en los Pliegos de Condiciones Técnicas (General y Particulares) incluidos en este Proyecto, por lo que el presente Pliego sólo se centrará en aspectos concretos relativos a determinada condiciones de seguridad.

[3.13.2] Operaciones manuales de carga, descarga y transporte

- ✓ El levantamiento de cargas al menos se deberá realizar flexionando las piernas y sin curvar la columna vertebral.
- ✓ No deben realizarse giros bruscos de cintura cuando se porta una carga.
- ✓ En el manejo de tornos de subida y bajada de cargas, siempre serán dos los trabajadores que efectúen la maniobra de tracción.
- ✓ No debe situarse nadie en la trayectoria de la carga de materiales o máquinas, cuando se efectúe la carga o descarga en rampas.
- ✓ No se debe tirar de las carretillas dando la espalda a los camiones.
- ✓ Antes de bascular una carretilla al borde de una zanja, deberá colocarse un tope

[3.13.3] Operaciones con herramientas

- ✓ Cada herramienta útil deberá utilizarse exclusivamente para su fin específico.
- ✓ Se deberá solicitar la sustitución inmediata de cualquier herramienta en mal estado.
- ✓ En cualquier herramienta en la que aparezcan rebajas se eliminarán éstas con el adecuado tratamiento con esmeril o método similar.
- ✓ Los mangos de las herramientas deberán encontrarse en buen estado y fijados en solidez. De no ser así, deberán repararse adecuadamente o ser sustituidos.
- ✓ Realizar un esfuerzo con una herramienta deberá preverse la trayectoria del cuerpo o de la mano en caso de que aquélla se escapara del control del operador.
- ✓ No deberá realizarse operación alguna sobre máquinas en funcionamiento.
- ✓ En caso de dejar de utilizar momentáneamente una herramienta, ésta no se dejará caer. Antes bien, deberá ser depositada en el suelo o lugar adecuado.

[3.13.4] Operaciones eléctricas

- ✓ Cada grupo electrógeno estará provisto de disyuntor diferencial y toma de tierra.
- ✓ Los cuadros eléctricos que se instalen serán del tipo normalizado por la empresa suministradora. Tendrán disyuntores diferenciales de 0,30 Amperios para circuito de Fuerza y 0,03 Amperios para el circuito de alumbrado y máquinas herramientas. La toma de tierra no será superior a 15 Ohmios.
- ✓ Todas las mangueras se colocarán de forma que no puedan ser deterioradas, ni obstaculicen el paso de máquinas y personas.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 975/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

- ✓ Los empalmes de mangueras, se realizarán utilizando cinta aislante adecuada, siendo preferible la utilización de conectores.
- ✓ Ninguna maquinaria eléctrica podrá utilizarse sin que se halle protegida por una toma de tierra y disyuntor diferencial.
- ✓ Las operaciones de montaje y reparaciones sólo deberán ser realizadas por personal especializado y autorizado.
- ✓ La parte posterior de los cuadros donde se encuentren las conexiones permanecerá cerrada y accesible únicamente al electricista.
- ✓ Cuando sea preciso usar alargaderas, se emplearán las conexiones de una marca homologada.
- ✓ No deben existir en ningún momento machos en tensión.
- ✓ Queda terminantemente prohibido y constituye falta grave conectar los cables al enchufe, con las puntas peladas, así mismo sobredimensionar fusibles, puntear disyuntores o anular tomas de tierra.
- ✓ Se realizarán revisiones de la instalación y se comprobarán disyuntores, tomas de tierra, etc., al menos cada quince días.
- ✓ Antes de poner en marcha un grupo electrógeno, se comprobará que el interruptor general de salida está desconectado.
- ✓ Todas las operaciones de mantenimiento y reparación de elementos próximos a partes móviles de grupos electrógenos se harán con la máquina parada.
- ✓ Se efectuarán periódicamente las reparaciones indicadas en las Normas de Mantenimiento que dicte el fabricante de los grupos electrógenos y maquinaria eléctrica.
- ✓ Se regarán periódicamente las puestas a tierra.

[3.13.5] Encofrados

- ✓ Se revisará el estado de las herramientas y medios auxiliares que se utilicen, separando o desechando las que no reúnan las condiciones adecuadas.
- ✓ Se desecharán los materiales (madera, puntas, puntales, etc.) que estén en mal estado.
- ✓ Se sujetará el cinturón de seguridad a algún punto fijo adecuado, cuando el trabajo se realice con riesgo de caída desde más de dos metros de altura.
- ✓ Se utilizará sólo madera que no tenga nudos, para confeccionar barandillas, plataformas de trabajo, etc.
- ✓ El desencofrado se realizará en el sentido de arriba hacia abajo.
- ✓ No se dejarán nunca clavos en la madera, salvo que ésta quede acopiada en lugar donde nadie pueda pisarla.
- ✓ Los encofradores se asegurarán de que todos los elementos de encofrado están firmemente sujetos antes de abandonar el trabajo.

[3.13.6] Trabajos de soldadura y soplete

- ✓ Se tomarán las medidas necesarias para que los humos desprendidos no afecten al trabajador, a través de la adopción de ventilación adecuada, mascarillas, gafas, etc.
- ✓ Se conectará la masa lo más cerca posible del punto de soldadura.
- ✓ No se realizarán soldaduras en las proximidades de materiales inflamables o combustibles o se protegerán éstos en forma adecuada.
- ✓ Se extremarán las precauciones, en cuanto a los humos desprendidos, al soldar materiales pintados, combinados, etc.
- ✓ No se efectuarán soldaduras sobre recipientes que hayan contenido productos combustibles.
- ✓ Se evitarán los contactos con elementos conductores que puedan estar bajo tensión, aunque se trate de la pinza (los 80 v. de la pinza pueden llegar a electrocutar).
- ✓ Se solicitará la reparación del grupo cuando se observe algún deterioro en él.
- ✓ Se dejará la llave permanentemente colocada en la botella de acetileno que se esté usando, para poder cerrarla rápidamente en caso de emergencia.
- ✓ Se preverá la caída de los trozos de material cortante, para evitar que hagan impacto sobre personas, mangueras y otros elementos delicados.
- ✓ Nunca se dejará el soplete encendido colgado de las botellas.
- ✓ En caso de aprovechar bidones vacíos para hacer recipientes, nunca se cortarán con soplete.
- ✓ No se utilizará nunca el oxígeno para fin distinto de su utilización en el soplete.
- ✓ Se comprobará periódicamente el estado del equipo, corrigiendo de forma inmediata cualquier fuga que se aprecie. Para su detección nunca se empleará la llama.

[3.13.7] Conducción de camiones

- ✓ Antes de subirse a la cabina para arrancar, se inspeccionará alrededor y debajo del vehículo, por si hubiera alguna anomalía.
- ✓ Se hará sonar el claxon inmediatamente antes de iniciar la marcha.
- ✓ Se comprobarán los frenos después de su lavado o de haber atravesado zonas con agua.
- ✓ No se debe circular por el borde de excavaciones o taludes.
- ✓ No se debe circular nunca en punto muerto.
- ✓ Nunca se debe circular demasiado próximo al vehículo que preceda.
- ✓ Nunca se debe transportar pasajeros fuera de la cabina.
- ✓ Se debe dejar el basculante inmediatamente después de efectuar la descarga, evitando circular con él levantado.
- ✓ Si hubiera que inflar un neumático, se deberá situar el operario en un costado, fuera de la posible trayectoria del aro si saliera despedido.
- ✓ No se realizarán revisiones o reparaciones con el basculante levantado sin haberlo calzado previamente.
- ✓ Se realizarán todas las operaciones que afecten al camión según se encuentren reflejadas en la Norma de Mantenimiento.
- ✓ En camiones hormigonera, y antes de emprender la marcha, se comprobará que la canaleta está recogida.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 976/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

- ✓ Se respetarán escrupulosamente las normas establecidas en la obra en cuanto a circulación, señalización y estacionamiento.
- ✓ Antes de bajarse del vehículo, se dejará éste bien frenado y con una marcha metida cuando se detenga el motor.
- ✓ Se comunicará cualquier anomalía que se observe en el vehículo y se hará constar en el Parte de Trabajo.

[3.13.8] Operaciones con bombas de hormigonado

- ✓ Se revisará la tubería, principalmente el tramo de goma, que en algunas ocasiones puede reventar.
- ✓ En las tuberías de enchufe rápido se adoptarán medidas para evitar la apertura intempestivo de los pestillos.
- ✓ Se vigilarán los manómetros, sabiendo que un aumento de presión indica que se ha producido un atasco.
- ✓ No se intentará nunca actuar a través de la rejilla de la tolva receptora. En caso ineludible se detendrá el agitador.
- ✓ Para deshacer un atasco, no se empleará aire comprimido.
- ✓ Al terminar el bombeo, se limpiará la tubería con la pelota de esponja, poniendo la rejilla en el extremo.
- ✓ Si, una vez introducida la bola de limpieza y cargado el compresor, hubiera que abrir la compuerta antes del “disparo”, se eliminará la presión antes de hacerlo.
- ✓ El operario responsable comunicará a su superior cualquier anomalía observada en la máquina y la hará constar en el Parte de Trabajo.

[3.13.9] Operaciones con compresor móvil

- ✓ Se calzará adecuadamente el compresor en su posición de trabajo, a fin de evitar posibles desplazamientos accidentales.
- ✓ Al levantar el capto, se dejará firmemente sujeto, para evitar su caída.
- ✓ No se utilizará el compresor como “almacén” de herramientas, trapos de limpieza, etc.
- ✓ Antes de intentar desconectar un acoplamiento, se comprobará que no existe presión en el interior de la tubería.
- ✓ No se usará el aire comprimido como elemento de limpieza de ropa o cabello.
- ✓ Se purgarán periódicamente los filtros y calderines.
- ✓ Las revisiones y reparaciones se harán siempre con el motor parado.
- ✓ Se efectuarán las revisiones tal como figuren en las Normas de Mantenimiento de la máquina.

[3.13.10] Hormigonados

- ✓ Antes de iniciar el hormigonado se comprobará el estado de los encofrados, la limpieza de las superficies de éstos y la de las superficies del terreno que hayan de estar en contacto con el hormigón.
- ✓ Los camiones-hormigonera dispondrán de espacio de maniobra suficiente para efectuar tanto la descarga como los movimientos de desplazamiento, sin interferencias.
- ✓ No se colocarán personas en el ámbito de acción de las canaletas de descarga.
- ✓ El hormigonado de elementos en zanja a profundidades superiores a 1,5 metros, no se realizará mediante paleo.
- ✓ El dispositivo de “trompa de elefante” podrá ser utilizado en hormigonados con un desnivel no superior a 2,5 metros.
- ✓ Al terminar la jornada de trabajo, las superficies hormigonadas deberán quedar perfectamente protegidas y señalizadas de forma que se evite el riesgo derivado de accesos involuntarios a ellas. Esta medida es de especial importancia en bases viarias de hormigón, más expuestas a este riesgo que otras unidades de obra.
- ✓ En caso de dejar preparados pasadores en las juntas de hormigonado entre una jornada y la siguiente, los extremos de éstos quedarán perfectamente protegidos para evitar enganches, tropiezos y, en general, accidentes a personas o vehículos.

[3.13.11] Operaciones con maquinaria de movimiento de tierras

- ✓ Antes de subir a la máquina se inspeccionará debajo y alrededor de la misma, para comprobar que no hay ningún obstáculo.
- ✓ Se vigilará atentamente la existencia de líneas eléctricas aéreas, con las que la máquina pudiera entrar en contacto.
- ✓ En caso de que se produjese un contacto con una línea eléctrica, el maquinista permanecerá en la cabina sin tocar ningún elemento metálico hasta tanto no se corte la corriente en aquélla.
- ✓ Se harán cumplir en cada caso las normas de revisión y mantenimiento propias de cada máquina.
- ✓ No se realizarán, en excavadoras, movimientos de tiro o empuje sesgados.
- ✓ Las cargas no se pasarán por encima de las personas.
- ✓ Se eliminarán las piedras y materiales que puedan caer sobre el operador. Así mismo se adoptarán las oportunas medidas para evitar la caída de árboles sobre aquél.
- ✓ En caso de que las máquinas se encuentren trabajando en zonas próximas al paso de vehículos, se señalizará convenientemente la zona.
- ✓ No deberán encontrarse situadas las personas dentro del radio de acción de las excavadoras y grúas.
- ✓ No se estacionarán máquinas ni vehículos a una distancia inferior a un metro del borde de excavación.
- ✓ Cuando trabajen las excavadoras, deberán estar detenidas y con frenos puestos. Tanto las maquinas sobre ruedas como sobre montaje de orugas estarán provistas de estabilizadores.
- ✓ La excavadora se situará de forma que las ruedas o las cadenas se encuentren a 70º respecto a de la superficie de trabajo, siempre que ello sea posible, con objeto de asegurar la estabilidad y el retroceso rápido.
- ✓ En operaciones con pala frontal sobre masas de cierta altura, se comenzará el ataque sobre las capas superiores.
- ✓ Nunca se utilizará la cuchara para golpear rocas, especialmente si están parcialmente desprendidas.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 977/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

- ✓ El material se cargará sobre los camiones sin que la carga pase por encima de la cabina del camión ni sobre las personas situadas en las proximidades.
- ✓ Nunca se excavará por debajo de la máquina.
- ✓ Las máquinas excavadoras estarán provistas de cabina para el operario.
- ✓ En los traslados de una máquina (en especial, las excavadoras) por sus propios medios, el equipo de trabajo estará dirigido a una altura tal que no pueda producirse el choque con obstáculos, pero también lo suficientemente bajo para actuar como soporte en caso de que ésta corra peligro de vuelco.
- ✓ Al terminar el trabajo se dejará la máquina perfectamente asegurada para evitar su desplazamiento; el equipo de trabajo quedará descansando sobre el suelo y la distancia a la que deberá quedar la máquina de cualquier borde de zanja o excavación será igual a 1,5 veces la profundidad de ésta, salvo en caso de terrenos poco cohesivos, en los cuales la distancia se aumentará conforme a la naturaleza del terreno y el riesgo de lluvia o cualquier otro que pueda agravar el peligro de deslizamiento de tierras.

[3.13.12] Operaciones con maquinaria de pavimentación

- ✓ Todos los operarios -maquinistas inclusive- relacionados con la pavimentación (riegos, extensión de capas asfálticas, compactación, etc.) deberán utilizar el casco protector preceptivo aun en caso de que éste no pareciera necesario.
- ✓ Los operarios encargados de la limpieza de las superficies de aplicación de mezclas deberán ir por delante de la máquina extendedora o del camión volquete alimentador de la tolva de esta, a una distancia no inferior a tres metros en cualquiera de los casos.
- ✓ No se deberán pisar las superficies de extendido de aglomerado antes de haber transcurrido diez minutos desde su puesta en obra y en todo caso después de haber sido apisonada la capa extendida.
- ✓ Los reglistas, auxiliares de extendido, limpiadores, regadores y restantes trabajadores que lleven a su cargo las actividades relacionadas con la extensión de ligantes, tratamientos superficiales y extensión de aspas asfálticas, utilizarán calzado con piso o suela termo aislante. Además de éste, aquellos operarios que realicen los trabajos de preparación (tratamientos de superficies y riegos de imprimación y adherencia) levarán ropa, gafas y guantes adecuados para proteger el cuerpo de las salpicaduras a alta temperatura que pudieran producirse.
- ✓ Las apisonadoras y compactados que actúen sobre las capas de pavimento ya extendidas dispondrán de una superficie completamente expedita para su movimiento, que no deberá ser cruzada por persona alguna en tanto la máquina se encuentre trabajando, ni siquiera por el personal que realiza operaciones de recebo, rastrillado y extendido manual complementario, incluso aunque la aparente lejanía de la máquina hiciera presumir escaso riesgo de atropello.
- ✓ Los movimientos de giro de las máquinas mencionadas se realizarán después de haber habilitado expresamente para ellos el área de movimiento y de haber delimitado y señalizado la misma de forma adecuada.

[3.13.13] Señalización de seguridad

- ✓ La señalización de seguridad no elimina el peligro por sí misma, no pudiendo la información que facilita sustituir a las normas de seguridad e instrucciones de trabajo que se deben adoptar para eliminar el riesgo.
- ✓ La señalización de seguridad se empleará únicamente para dar indicaciones que estén relacionadas con la seguridad de las personas, maquinaria e instalaciones.
- ✓ Los colores de seguridad y de contraste de las señales y las formas de las mismas se ajustarán a cuanto establece la Norma UNE 1-115-85 “Colores y señales de Seguridad”. Asimismo, las características colorimétricas y fotométricas de los colores se ajustarán a cuanto establece el Anexo A de dicha Norma.
- ✓ Los criterios de dimensionado, posición y combinación de formas, colores y significados de las señales se ajustarán a lo establecido en las Normas UNE 81-501-81 “Señalización de Seguridad en los lugares de Trabajo” y UNE 1-011-90 (que sustituye y modifica a la Norma UNE 1-011-75 mencionada en el RD 1043/1186 de 9 de mayo).

[3.14] RESPONSABILIDADES DE LA EMPRESA Y DE LOS TRABAJADORES

[3.14.1] Responsabilidades y derechos de la empresa

a) Cumplimentación del Presente Pliego.

La Empresa Adjudicataria tiene obligación de cumplir cuantas estipulaciones se fijan en el presente Estudio de Seguridad y Salud, con idéntico carácter que si se tratara de la ejecución de unidades de obra y aún con mayor interés y meticulosidad en caso de que se pudiera poner en peligro la integridad de las personas (trabajadores o no) como consecuencia de la ejecución de las obras.

b) Uso y Reposición de los Elementos de Protección.

La Contrata Adjudicataria proporcionará, a su costa, a los trabajadores la ropa y los elementos de protección personal adecuados al riesgo que conlleva cada tipo de trabajo y velará porque los medios de protección personal sean debidamente utilizados por los trabajadores. Asimismo, repondrá los elementos que hayan alcanzado el fin de su vida útil o hayan sufrido daños que hicieran dudosa su eficacia.

Las reposiciones se realizarán a costa de la Contrata, salvo que se comprobase que los desperfectos hubieran sido producidos intencionadamente por el trabajador, en cuyo caso podrá procederse en relación con la responsabilidad que éste corresponda.

c) Cumplimiento de las Normas de Seguridad.

La Contrata Adjudicataria tienen el derecho y el deber de hacer cumplir a los trabajadores las normas de seguridad individual y colectiva establecidas en el presente Estudio, así como a exigir a los mismos el cuidado de las instalaciones y de los equipos de Seguridad y Salud. Asimismo, será responsable del grado de cumplimiento de las estipulaciones de este Pliego, incluso en aquellas unidades de obra que hubieran sido subcontratadas o destajadas.

d) Atención del Coordinador de Seguridad y la Dirección Facultativa de las Obras.

Independientemente de la obligación de atender las órdenes técnicas que provengan de la Dirección Facultativa de las obras por parte de la Empresa Adjudicataria de las mismas, ésta podrá formular cuantas sugerencias estime oportunas en relación con las medidas de Seguridad y Salud al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, máximo responsable de este tema en la obra y podrá exigir al mismo que exprese su conformidad o disconformidad, justificando su decisión por escrito, en el Libro de Incidencias al que se hace mención en el articulo 3.8 del presente Pliego.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 978/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

e) Conocimiento y Exposición del Presente Documento

Todo el personal de la obra tendrá conocimiento de la existencia del presente Estudio de Seguridad y Salud y posterior Plan de Seguridad y Salud correspondiente, para lo cual será informado de ello y del derecho que le cabe a consultar la documentación contenida en los mismos.

Con objeto de facilitar el conocimiento de este Estudio, en las oficinas de obra existirá un ejemplar completo del mismo, que podrá ser consultado por cualquier trabajador que así lo solicite. Sin perjuicio de ello, se colocará una copia de la Memoria y el Pliego de Condiciones del presente Estudio de Seguridad y Salud en el local de comedores y en el mismo lugar se dispondrá de una copia de aquellos documentos que complementen estos dos mencionados y que pertenezcan al Plan de Seguridad y Salud que preceptivamente ha de elaborar la Contrata Adjudicataria.

[3.14.2] Responsabilidades y derechos de los trabajadores

a) Responsabilidades Generales.

El trabajador está obligado a adoptar, de forma responsable, cuantas estipulaciones se fijan en el presente Estudio de Seguridad y Salud. Se someterá al examen médico inicial que se expresa en el apartado 1.7.1. de este Estudio y declarará con toda veracidad aquellos puntos sobre los que sea interrogado en relación con sus antecedentes sanitarios. Asistirá a los cursillos o seminarios de tipo formativo que se convoquen en relación con las medidas de seguridad e higiene que hayan de afectarle y cuidará los elementos de seguridad personal y colectiva, así como las instalaciones de higiene y bienestar.

b) Uso de los Elementos de Protección

El trabajador está obligado a utilizar los elementos de protección personal que la Empresa le entregue. Los utilizará y cuidará para evitar daños en ellos y comunicará a sus superiores cualquier deterioro excesivo que se produzca en dichos elementos, con el fin de que se considere su posible reparación o sustitución si ello fuere preciso.

La no utilización por parte del trabajador de los equipos de protección que se le hayan proporcionado podrá considerarse como negativa a realizar el trabajo encomendado o negligencia grave e intencionada en el mismo.

c) Sustitución de los Elementos de Protección

El trabajador está obligado a efectuar la sustitución de los elementos de protección personal usados por otros nuevos cuando sea requerido para ello por la Empresa. En caso de que, a pesar de haber recibido material nuevo, continuase utilizando el antiguo (parezca, o no, deteriorado) será responsable de los daños o accidentes que pudieran producirse como consecuencia de tal actitud.

d) Denuncia de Situaciones Irregulares

Es obligación y derecho de cualquier trabajador la denuncia de cualquier desperfecto de los elementos de protección ante sus superiores jerárquicos en obra. En caso de que tal denuncia no fuese debidamente atendida, el trabajador podrá recurrir al Coordinador en Materia de Seguridad y Salud, a los Comités de Seguridad e Higiene, al Vigilante de Seguridad, al Director Facultativo de las Obras, siguiendo este mismo orden de prelación.

e) Derecho de Resistencia

En caso de que concurrieran notorias y manifiestas condiciones de inseguridad, insalubridad o peligrosidad en la ejecución de un trabajo y no se facilitarán al trabajador los medios de protección y seguridad adecuados, éste podrá ejercer el derecho de resistencia, negándose a la prestación laboral hasta tanto no le sean facilitados los medios adecuados para realizar el trabajo en condiciones de seguridad admisibles, sin que tal negativa pueda ser considerada como desobediencia.

Sevilla, 12 de noviembre de 2024

Los autores del proyecto:



Fdo. Luís Armando Frías Cerdá
(Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos)



Fdo. Daniel Herrera Calle
(Arquitecto)



Fdo. Benjamín Quintero Orrequia
(Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos)



Fdo. Miguel Rabán Mondéjar
(Arquitecto)

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 979/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

[4] PLANOS

A continuación, se incluyen los planos de planificación de la actividad preventiva y localización de las protecciones colectivas e instalaciones provisionales de obra.

P05-07.SS+EGR-01.01	PLANO DE SITUACIÓN
P05-07.SS+EGR-01.02	UBICACIÓN DE DISPOSITIVOS TEMPORALES
P05-07.SS+EGR-01.03	ELEMENTOS DE PROTECCION
P05-07.SS+EGR-02.01	DETALLES DE S.S. (Anclaje de cinturón de seguridad)
P05-07.SS+EGR-02.02	DETALLES DE S.S. (EPIES)
P05-07.SS+EGR-02.03	DETALLES DE S.S. (Manejo de cargas)
P05-07.SS+EGR-02.04	DETALLES DE S.S. (Instalaciones I)
P05-07.SS+EGR-02.05	DETALLES DE S.S. (Instalaciones II)
P05-07.SS+EGR-02.06	DETALLES DE S.S. (Barreras de protección provisionales)
P05-07.SS+EGR-02.07	DETALLES DE S.S. (Redes de protecciones desprendimientos)
P05-07.SS+EGR-02.08	DETALLES DE S.S. (Señalización vertical I)
P05-07.SS+EGR-02.09	DETALLES DE S.S. (Señalización vertical II)
P05-07.SS+EGR-02.10	DETALLES DE S.S. (Señalización I)
P05-07.SS+EGR-02.11	DETALLES DE S.S. (Señalización II)
P05-07.SS+EGR-02.12	DETALLES DE S.S. (Señalización III)
P05-07.SS+EGR-02.13	DETALLES DE S.S. (Señalización IV)
P05-07.SS+EGR-02.14	DETALLES DE S.S. (Señalización V)
P05-07.SS+EGR-02.15	DETALLES DE S.S. (Señalización VI)
P05-07.SS+EGR-02.16	DETALLES DE S.S. (Señalización VII)
P05-07.SS+EGR-02.17	DETALLES DE S.S. (Señalización VIII)
P05-07.SS+EGR-02.18	DETALLES DE S.S. (Señalización IX)
P05-07.SS+EGR-02.19	DETALLES DE S.S. (Señalización X)
P05-07.SS+EGR-02.20	DETALLES DE S.S. (Anclajes de vallas)
P05-07.SS+EGR-02.21	DETALLES DE S.S. (Balizamiento)

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 980/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1



ELEMENTOS DE SOMBRA PARA LOS PUENTES DE SEVILLA

UBICACIÓN Y ORIENTACIONES

P01 Puente de la Barqueta
Orientación N54ºO

P02 Puente de la Cartuja
Orientación N53ºO

P03 Puente del Cristo de la Expiración
Orientación N97ºO

P04 Puente de Isabel II
Orientación N145ºO

P05 Puente de San Telmo
Orientación N123ºO

P06 Puente de los Remedios
Orientación N107ºO

*La orientación se ha determinado con vectores de dirección desde dentro de la ciudad histórica hacia afuera.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 981/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
ELEMENTOS DE SOMBRA PARA LOS PUENTES DE SEVILLA

PUENTE
P05 PUENTE DE SAN TELMO

PROYECTISTA
ayesa

CLIENTE
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CAPÍTULO
07 SEGURIDAD Y SALUD

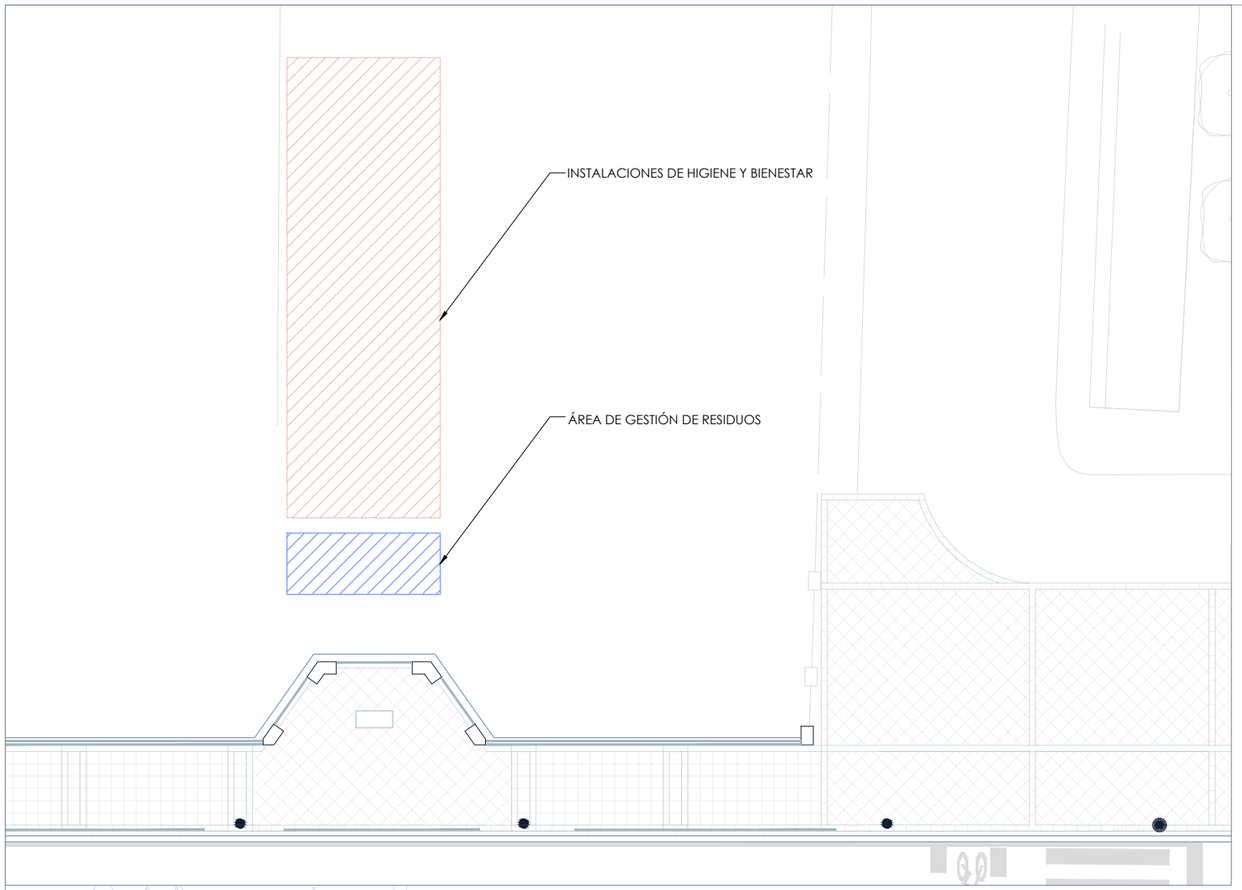
CONTENIDO
PLANO DE SITUACIÓN

FECHA
octubre 24

ESCALA
1:15000

PLANO
P05-07.SS+EGR-01.DWG

HOJA
1 DE 3



REGIÓN AMPLIADA | E:1/200

LEYENDA

SEGURIDAD Y SALUD

- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR
  COMEDOR, VESTUARIO Y BOTIQUÍN
- BARANDILLAS PROVISIONALES
- REDES TIPO T CON MORDAZA
  BANDEJAS DE PROTECCIÓN FRENTE A DESPRENDIMIENTOS
- SEPARADORES VIALES PROVISIONALES TIPO NEW YERSEY
  SEGÚN FASES DE OBRA Y DESVÍOS PROVISIOINALES DE TRÁFICO

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

- ÁREA DE GESTIÓN DE RESIDUOS
  - RESIDUOS INERTES
  - RESIDUOS PELIGROSOS

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 982/1254
Nº EXPTE.: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

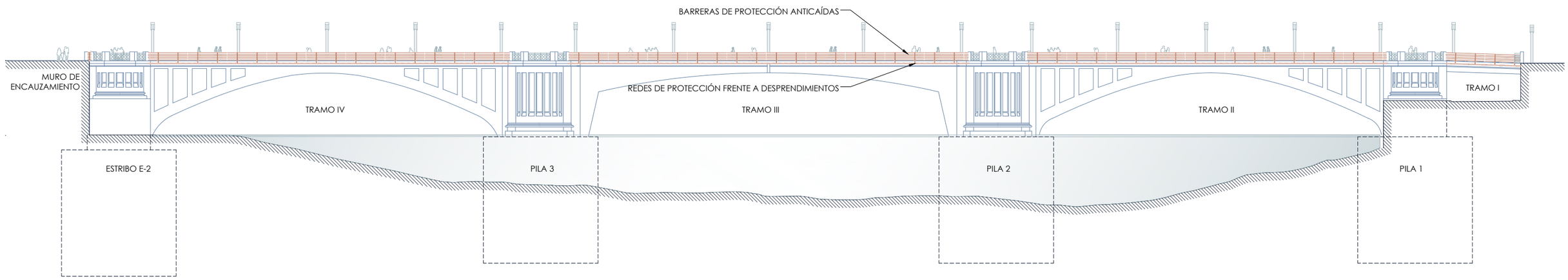
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
ELEMENTOS DE SOMBRA PARA LOS PUENTES DE SEVILLA

PUENTE
P05 PUENTE DE SAN TELMO

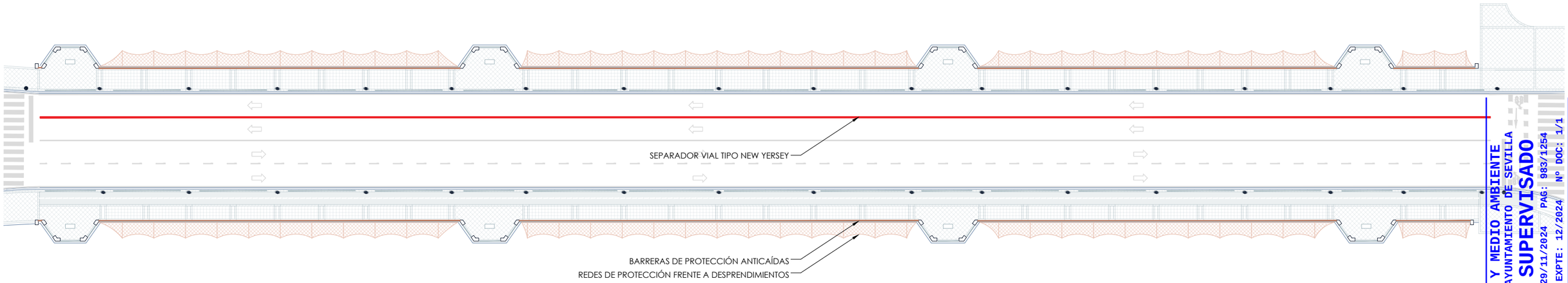
PROYECTISTA: ayesa
CLIENTE: Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CAPÍTULO: 07 GESTIÓN DE RESIDUOS
CONTENIDO: UBICACIÓN DE DISPOSITIVOS TEMPORALES

FECHA: NOVIEMBRE 24
ESCALA: 1:500
PLANO: P05-07.SS+EGR-01.DWG
HOJA: 2 DE 3



ALZADO SUR - A1



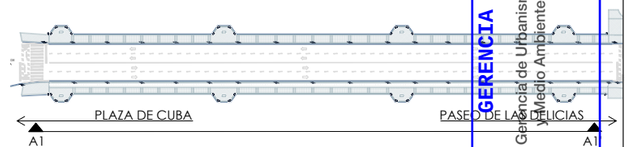
LEYENDA

SEGURIDAD Y SALUD

- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR
  COMEDOR, VESTUARIO Y BOTIQUÍN
- BARANDILLAS PROVISIONALES
- REDES TIPO T CON MORDAZA
  BANDEJAS DE PROTECCIÓN FRENTE A DESPRENDIMIENTOS
- SEPARADORES VIALES PROVISIONALES TIPO NEW YERSEY
  SEGÚN FASES DE OBRA Y DESVÍOS PROVISIOINALES DE TRÁFICO

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

- ÁREA DE GESTIÓN DE RESIDUOS
  - RESIDUOS INERTES
  - RESIDUOS PELIGROSOS



GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PÁG: 983/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
ELEMENTOS DE SOMBRA PARA LOS PUENTES DE SEVILLA

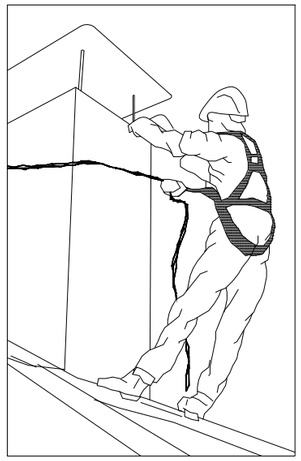
PUENTE
P05 PUENTE DE SAN TELMO

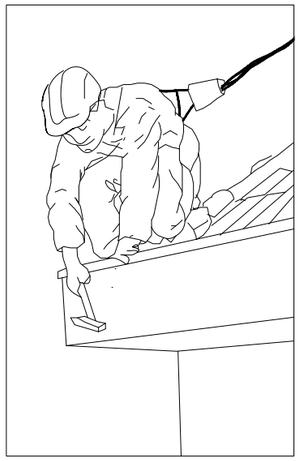
PROYECTISTA: ayesa
CLIENTE: Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

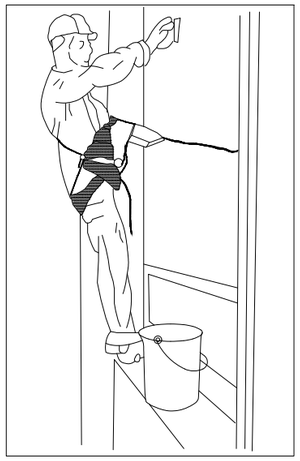
CAPÍTULO: 07 SEGURIDAD Y SALUD
CONTENIDO: ELEMENTOS DE PROTECCIÓN

FECHA: NOVIEMBRE 24
ESCALA: 1:500
PLANO: P05-07.SS+EGR-01.DWG
HOJA: 3 DE 3

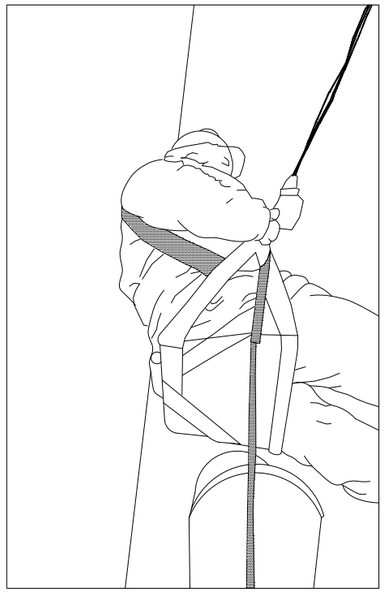
ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro de anclaje móvil)

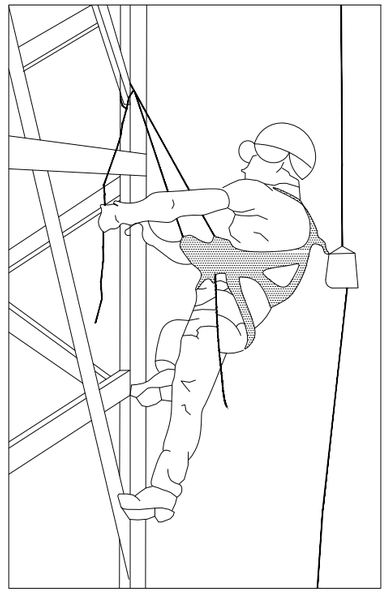




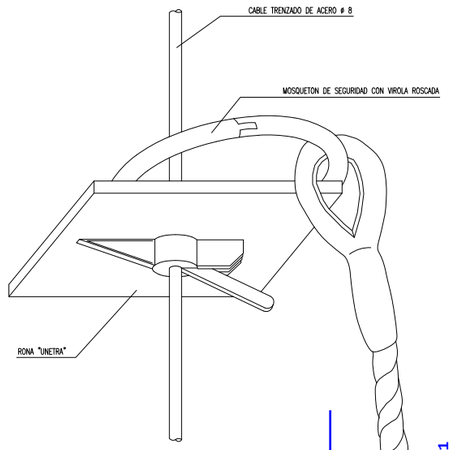


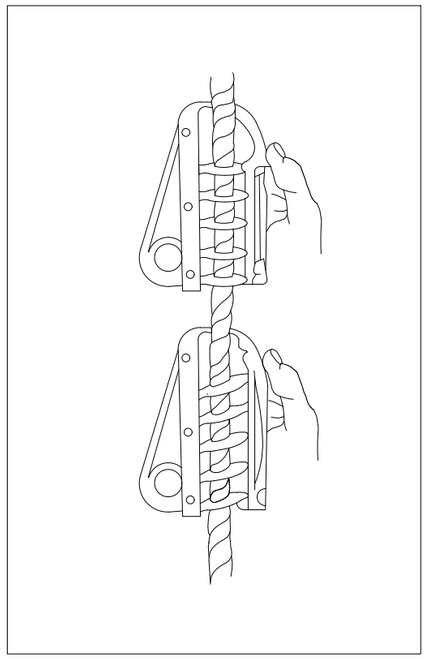
ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro automáticos anticaidas)

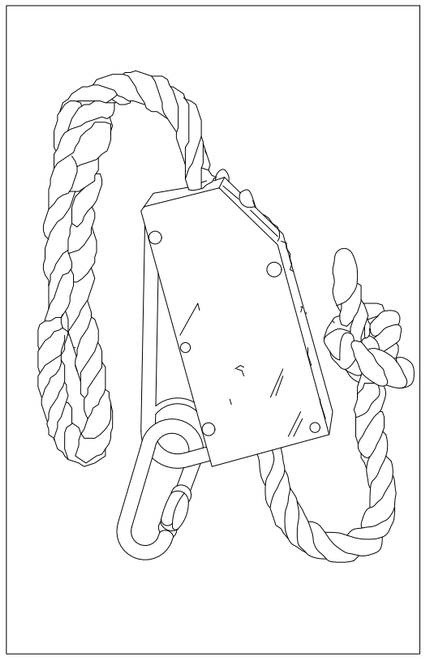


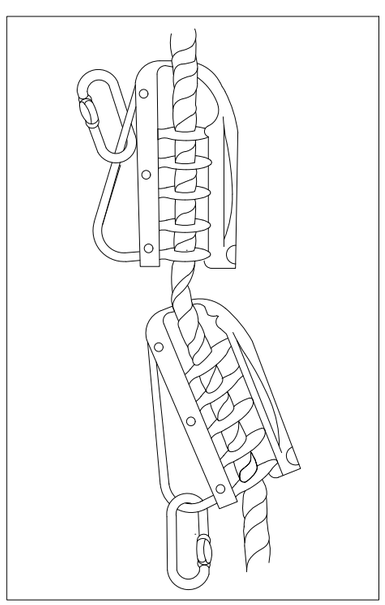


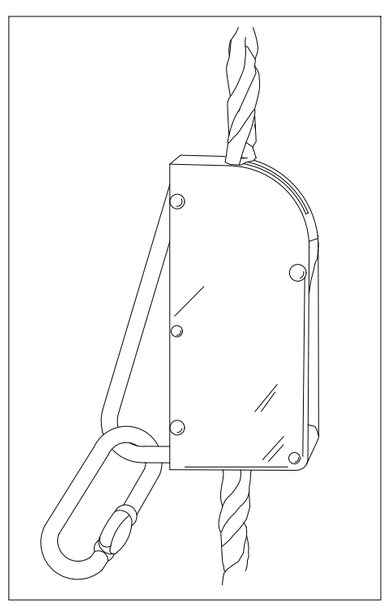
ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD











GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 98471254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
ELEMENTOS DE SOMBRA PARA LOS PUENTES DE SEVILLA

PUENTE
P05 PUENTE DE SAN TELMO

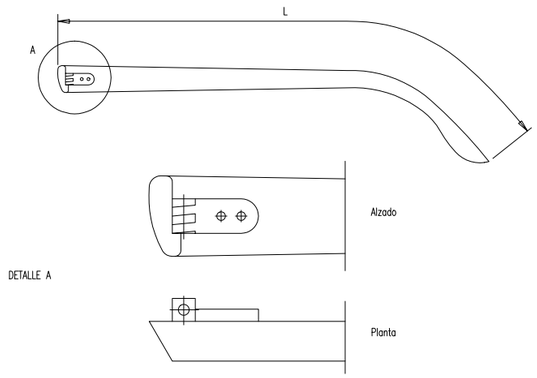
PROYECTISTA: ayesa
CLIENTE: Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CAPÍTULO: 07 SEGURIDAD Y SALUD
CONTENIDO: DETALLES DE SEGURIDAD Y SALUD
ANCLAJE DE CINTURÓN DE SEGURIDAD

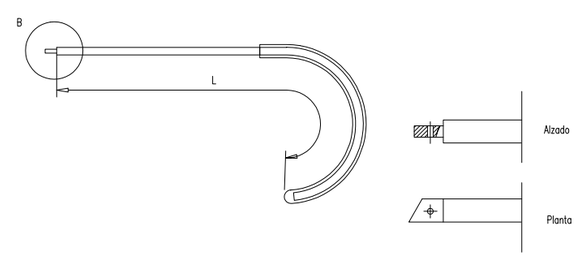
FECHA: NOVIEMBRE 24
ESCALA: S/E
PLANO: P05-07.SS+EGR-02.DWG
HOJA: 1 DE 21

PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD I)

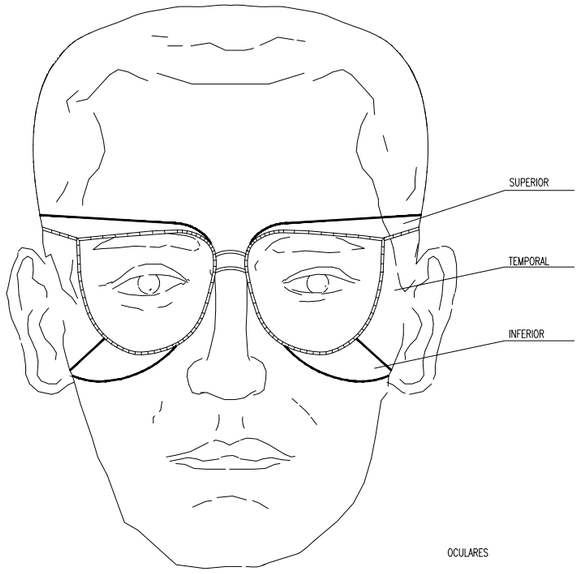
PATILLA DE SUJECCION TIPO ESPATULA



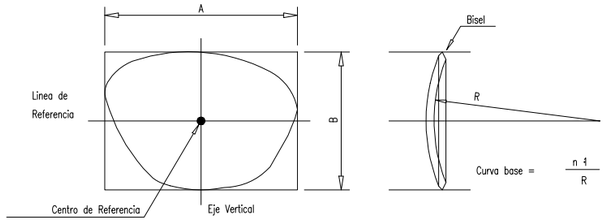
PATILLA DE SUJECCION TIPO CABLE



PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD II)

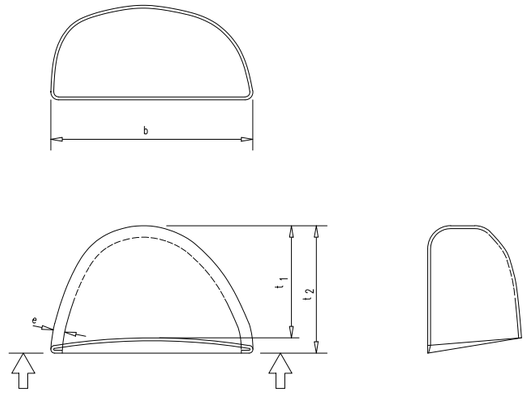


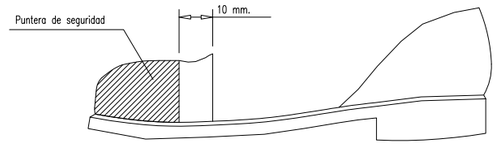
OCULARES



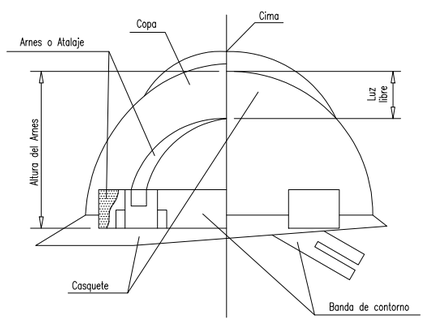
PROTECCIONES INDIVIDUALES (BOTAS DE SEGURIDAD -REFUERZOS -)

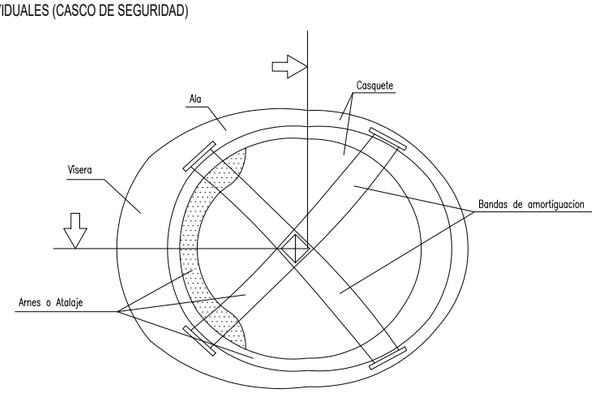
PUNTERA





PROTECCIONES INDIVIDUALES (CASCO DE SEGURIDAD)





GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 985/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
ELEMENTOS DE SOMBRA PARA LOS PUENTES DE SEVILLA

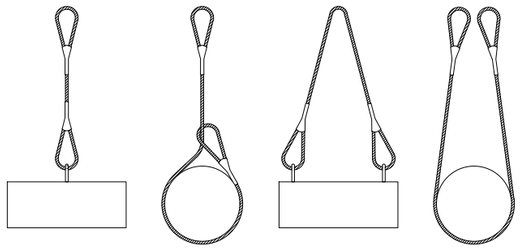
PUENTE
P05 PUENTE DE SAN TELMO

PROYECTISTA ayesa
CLIENTE Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

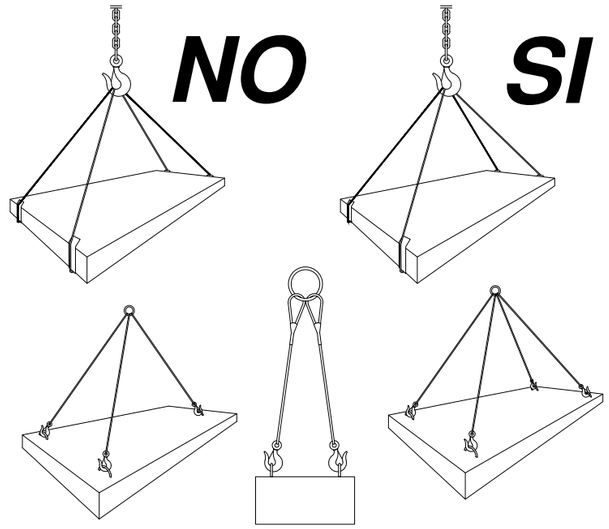
CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD
CONTENIDO DETALLES DE SEGURIDAD Y SALUD
EPIS

FECHA NOVIEMBRE 24 ESCALA S/E PLANO P05-07.SS+EGR-02.DWG HOJA 2 DE 21

FORMAS QUE PUEDEN SER UTILIZADAS EN ESLINGAS Y ESTROBOS:

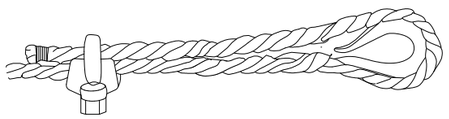


NUNCA SE DEBEN CRUZAR LAS ESLINGAS. SI SE MONTA UNA SOBRE OTRA, PUEDE PRODUCIRSE LA ROTURA DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRISIONADA.



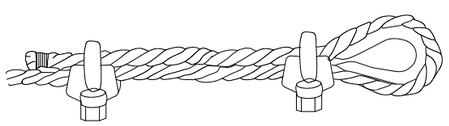
COLOCACION DE GRAPAS EN LAS GAZAS

PRIMERA OPERACION



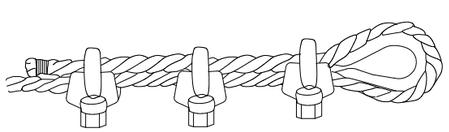
APLICACION DE LA PRIMERA GRAPA : Se dejara una longitud de cable adecuada para poder aplicar las grapas en numero y espaciamiento dados por la tabla. Se coloca la primera a una distancia del extremo del cable igual a la anchura de la base de la grapa. La concavidad del perno en forma de U aprieta el extremo libre del cable. APRETAR LA TUERCA CON EL PAR RECOMENDADO.

SEGUNDA OPERACION



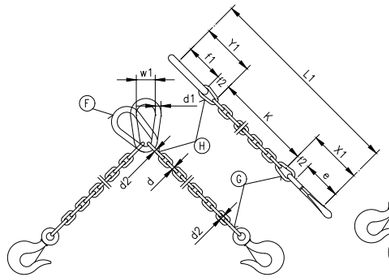
APLICACION DE LA SEGUNDA GRAPA : Se colocara tan proxima a la gaza como sea posible.
La concavidad del perno en forma de U, aprieta el extremo libre del cable.
NO APRETAR LAS TUERCAS A FONDO.
mendado.

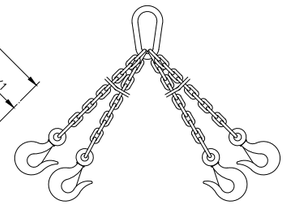
TERCERA OPERACION



APLICACION DE LAS DEMAS GRAPAS : Se colocaran distanciandolas a partes iguales entre las dos primeras (A distancia no mayor que la anchura de la base de la grapa). Se giran las tuercas y se tensa el cable.
APRETAR A FONDO Y DE FORMA REGULAR TODAS LAS GRAPAS hasta el par recomendado.

ESLINGAS DE CADENA DE DOS RAMALES, NORMA DIN 695





CADENA DE CARGA	CADENA DE ARRASTRE DIN 689	CARGA UTIL ∝<= 45°	CARGA UTIL ∝<= 90°	CARGA UTIL ∝<=120°			Longitud de la cadena terminada para K=1000 mm.	ESLABON F			ESLABONES G H		
Espesor nominal d mm.	e mm.	Kgs.	Kgs.	Kgs.	X_1 mm.	Y_1 mm.	L_1 mm.	f_1 mm.	d_1 mm.	w_1 mm.	f_2 mm.	f_3 mm.	d_2 mm.
5	62	150	110	80	80	77	1157	55	11	30	18	22	6
6	62	230	180	125	83	92	1175	66	13	36	21	26	7
7	82	330	250	185	107	107	1214	77	16	42	25	30	9
8	82	500	400	275	110	122	1232	88	18	48	28	34	10
10	113	850	650	475	148	157	1305	110	22	60	35	47	13
13	133	1450	1100	800	179	200	1379	145	25	78	46	55	16
16	167	2250	1750	1250	223	245	1468	175	35	96	56	70	19
18	211	2700	2100	1500	274	276	1550	200	40	108	63	76	21
20	211	3400	2650	1900	281	305	1586	220	45	120	70	85	25
23	236	4500	3500	2500	317	354	1671	255	51	138	81	99	27
26	265	5800	4500	3200	356	398	1754	285	57	156	91	113	31
28	299	6800	5200	3750	397	430	1827	310	63	168	98	120	35
30	299	7700	6000	4250	404	460	1864	330	66	180	105	130	38
33	334	9000	7000	5000	449	503	1952	360	72	200	115	143	40
36	373	11000	8700	6250	499	536	2035	380	78	215	126	156	43
39	422	13500	10500	7500	559	570	2129	400	87	235	137	170	47
42	422	15000	12000	8500	569	600	2169	420	93	250	147	180	49
45	472	18000	14000	10000	632	635	2267	440	100	270	160	195	54
48	528	20000	15400	11000	698	665	2363	460	105	290	170	205	58
51	528	22500	17500	12500	708	700	2408	480	110	305	180	220	62
54	592	25000	19500	14000	782	730	2512	500	120	325	190	230	65
57	592	28000	21700	15500	792	765	2557	520	125	340	200	245	69
60	592	30000	24000	17000	802	800	2602	540	130	360	210	260	73

Los valores de la longitud de la cadena K, se calcularan como multiplos del paso t, segun DIN 766.
Estas eslingas se construyen tambien con argolla en lugar de gancho.
Al remolcar mas de dos ramales de cadena, se recomienda calcular como resistentes solo dos de ellas.

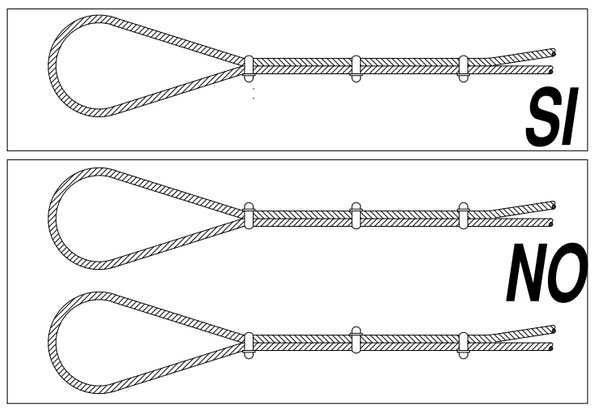
GAZAS REALIZADAS A PIE DE OBRA

EL NUMERO DE PERRILLOS Y LA SEPARACION ENTRE LOS MISMOS DEPENDE DEL DIAMETRO DEL CABLE A UTILIZAR. UNA ORIENTACION LA DA LA TABLA SIGUIENTE:

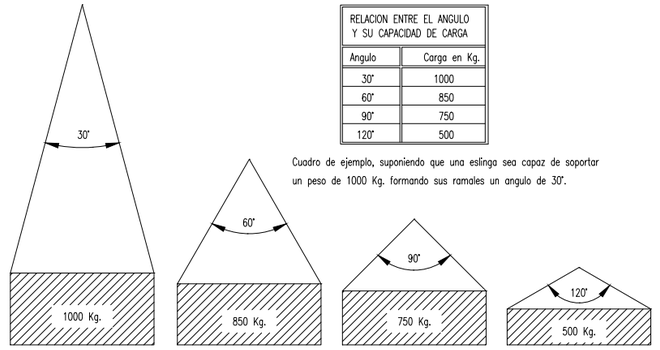
DIAMETRO DEL CABLE (mm)	Nº DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
Hasta 12	3	6 diametros
de 12 a 20	4	6 diametros
de 20 a 25	5	6 diametros
de 25 a 35	6	6 diametros

Normas a tener en cuenta :
Por lo sencillo de su construccion, las Gazas confeccionados con perrillos son las mas empleadas para los trabajos normales en obra.
Es importante tener en cuenta su forma de construccion, para poder evitar al maximo accidentes de cualquier tipo.
Una mala colocación de los perrillos puede dañar el cable que va a soportar grandes tensiones, con lo que puede producir graves accidentes.
Una mala ejecución de la Gaza puede tener como consecuencia, la caida de la carga.

Forma correcta de construccion de una Gaza :



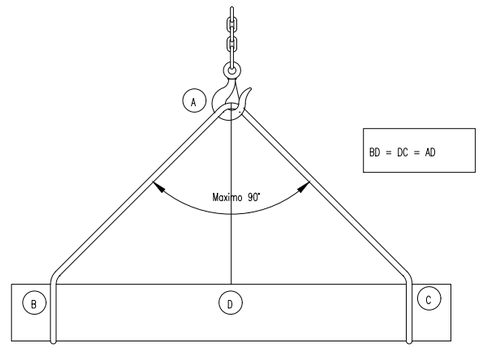
ANGULO DE LOS RAMALES EN LAS ESLINGAS PARA EL MANEJO DE MATERIALES CON LA MISMA ESLINGA



RELACION ENTRE EL ANGULO Y SU CAPACIDAD DE CARGA	
Angulo	Carga en Kg.
30°	1000
60°	850
90°	750
120°	500

Cuadro de ejemplo, suponiendo que una eslinga sea capaz de soportar un peso de 1000 Kg. formando sus ramales un angulo de 30°.

La carga maxima que puede soportar una eslinga depende, fundamentalmente, del angulo formado por los ramales de la misma. A mayor angulo, menor será la capacidad de carga de la eslinga.



NUNCA SE DEBE HACER TRABAJAR UNA ESLINGA CON UN ANGULO MAYOR DE 90° Y LA CARGA SIEMPRE IRA CENTRADA.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 986/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
ELEMENTOS DE SOMBRA PARA LOS PUENTES DE SEVILLA

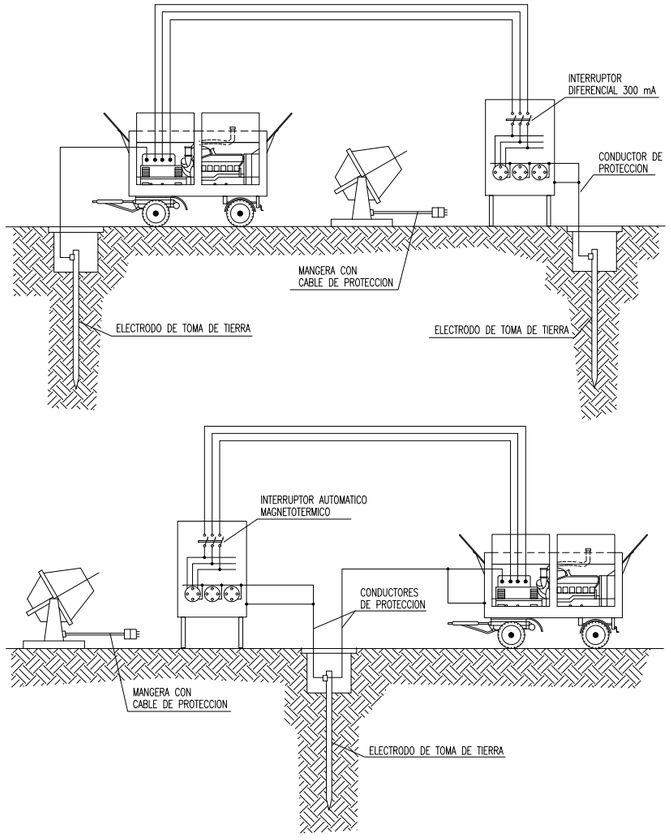
PUENTE
P05 PUENTE DE SAN TELMO

PROYECTISTA ayesa
CLIENTE Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD
CONTENIDO DETALLES DE SEGURIDAD Y SALUD
MANEJO DE CARGAS

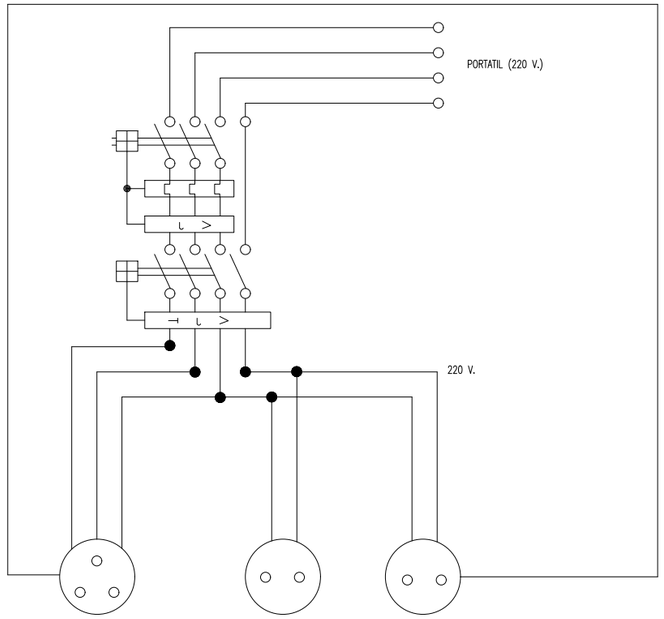
FECHA NOVIEMBRE 24 ESCALA S/E PLANO P05-07.SS+EGR-02.DWG HOJA 3 DE 21

INSTALACION DE GRUPOS ELECTROGENOS



ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO AUXILIAR ELECTRICO

DE OBRA PARA MAQUINARIA PORTATIL.



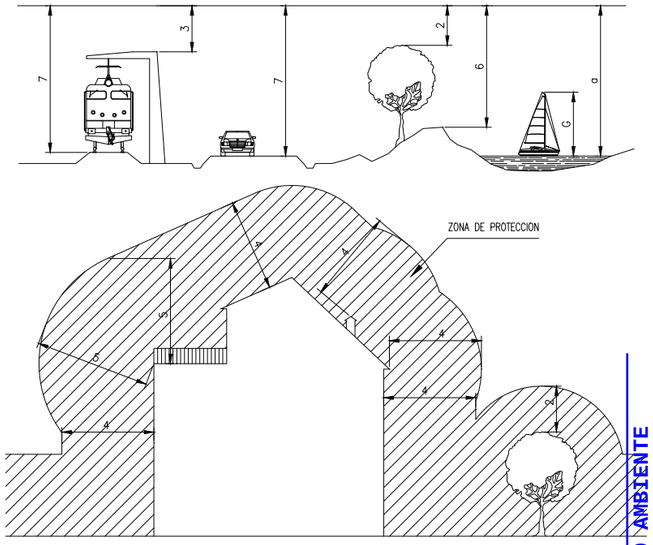
CUADRO CON PROTECCION FRENTE S CORTOCIRCUITOS Y CORRIENTES DE DEFECTO
SE INSTALARA EN LAS PLANTAS O ZONAS EN DONDE SE PRECISE SU UTILIZACION.

DISTANCIA DE SEGURIDAD A CONDUCCIONES ELECTRICAS

DISTANCIA DE LOS CONDUCTORES A SU ENTORNO

SOBRE	TERRENO	CARRETERA	FC. S/ ELECT.	CATENAR. FC. ELECT.	RIO-CANAL NAVEGABLE	ARBOLES	EDIFICIOS	
							ACCESIBLE	NO ACCES.
DISTANCIA (m)	6	7	7	3	* a	2	5	4

* a = 2'5 + G como mínimo de 7'20 m., siendo G el galibo



NOTA: Estas distancias minimas seran radiales y se tienen que conservar en las condiciones m
desfaborables de temperatura (aumento de flecha por calor o por manguito de hie

En general, puede existir una variacion del orden de 1 m. en la flecha de un conductor
entre epocas de frio y de calor.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 987/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
ELEMENTOS DE SOMBRA PARA LOS PUENTES DE SEVILLA

PUENTE
P05 PUENTE DE SAN TELMO

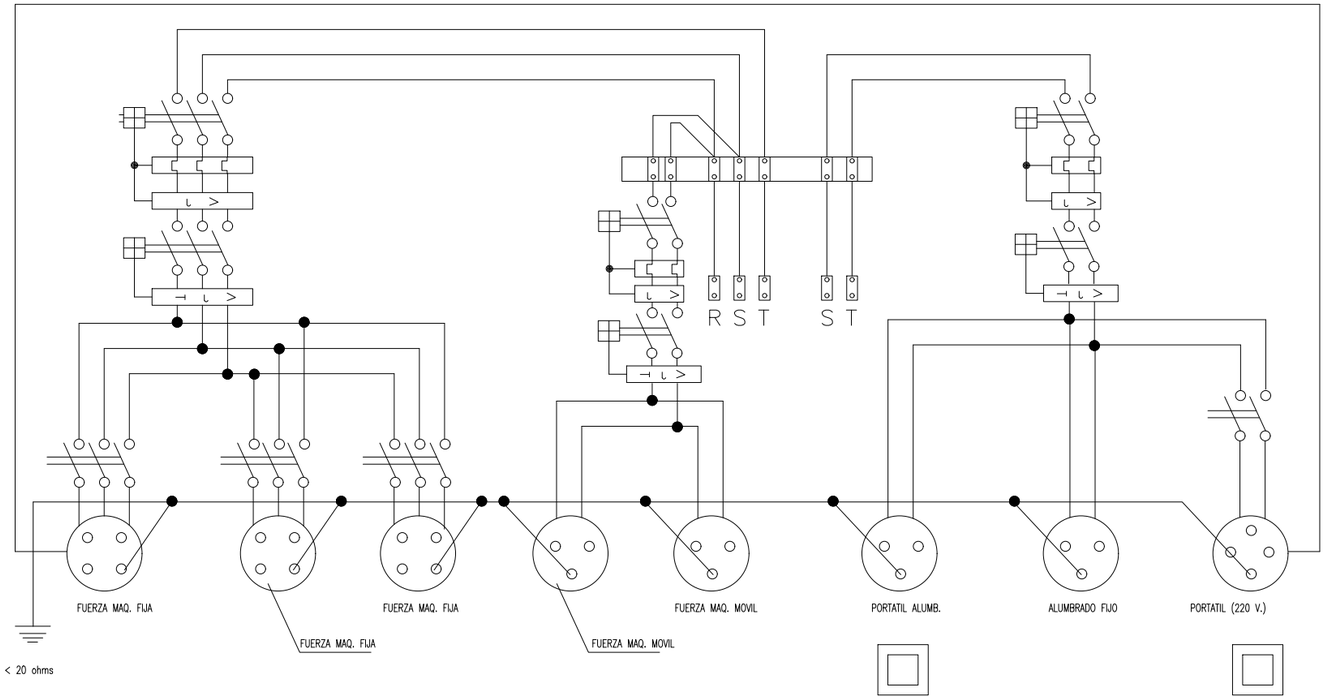
PROYECTISTA ayesa
CLIENTE Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CAPÍTULO
07 SEGURIDAD Y SALUD

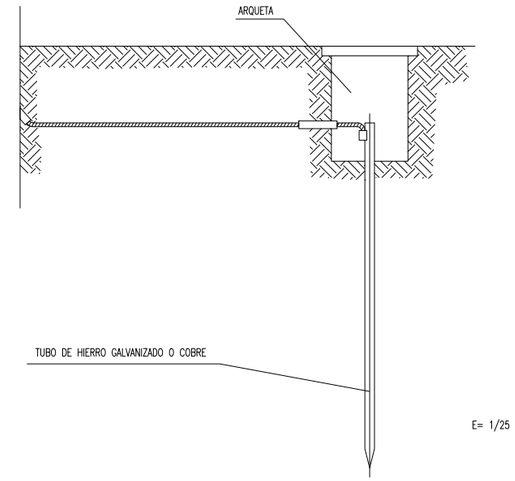
CONTENIDO
DETALLES DE SEGURIDAD Y SALUD
INSTALACIONES

FECHA NOVIEMBRE 24 | ESCALA S/E | PLANO P05-07.SS+EGR-02.DWG | HOJA 4 DE 21

ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO ELECTRICO DE OBRA



DETALLE DE ARQUETA O REGISTRO DE LA TOMA DE TIERRA



Las picas de acero galvanizado seran como minimo de 25 mm. de diametro. Las picas de cobre seran como minimo de 14 mm. de diametro. Si se colocan perfiles de acero galvanizado, estos tendran como minimo 60 mm. de lado.

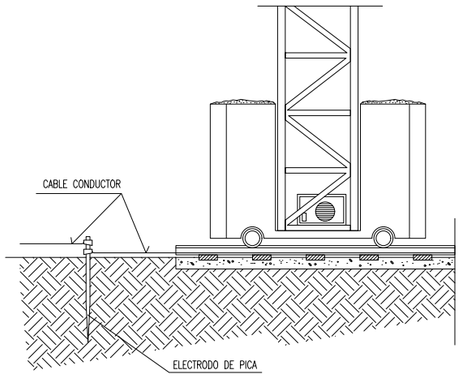
Los cables de union entre electrodos o entre electrodos y el cuadro electrico de obra, no tendran una seccion inferior a 16 mm2.

Los conductores de proteccion estaran incluidos en la manguera que alimenta las maquinas a proteger y se distinguira por el color de su aislamiento, es decir amarillo/verde.

La seccion del conductor de proteccion sera como minimo la indicada en la siguiente tabla, para un condictior del mismo metal que el de los conductores activos y que este ubicado en el mismo cable o canalizacion que estos ultimos.

Si el conductor de proteccion no estuviera ubicado en el mismo cable que los conductores activos, la seccion minima obtenida en la tabla debera ser como minimo 4 mm2.

Seccion de los conductores de fase de la instalacion S (mm2)	Seccion minima de los conductores de proteccion Sp (mm2)
S < 16	S
16 < S < 35	16
S > 35	S/2



CABLE CONDUCTOR:

De cobre desnudo recocido, de 35 mm2 de seccion nominal. Cuerda circular con un maximo de 7 alambres. Resistencia electrica a 20° no superior a 0.514 Ohm/km.

Ira tendido sobre el terreno. Las uniones de los cables entre si, con las masas metalicas y con el electrodo de pica, se haran mediante piezas de empalme que sean adecuadas y que aseguren las superficies de contacto de forma que se produzca una conexion efectiva.

ELECTRODO DE PICA:

De acero recubierto de cobre y diametro de 1.40 cm. y una longitud de 200 cm.

Ira soldado al cable conductor, mediante soldadura aluminotermica.

El incado de la pica se efectuara con golpes cortos y no muy fuertes, de manera que se garantice una penetracion en el terreno, sin roturas.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 988/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

ELEMENTOS DE SOMBRA PARA LOS PUENTES DE SEVILLA

PUENTE

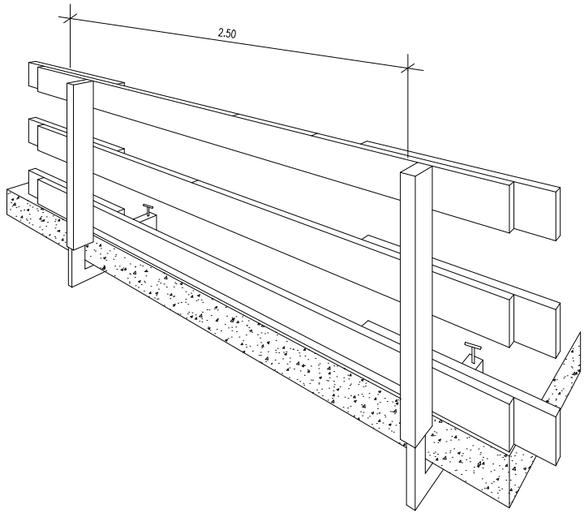
P05 PUENTE DE SAN TELMO

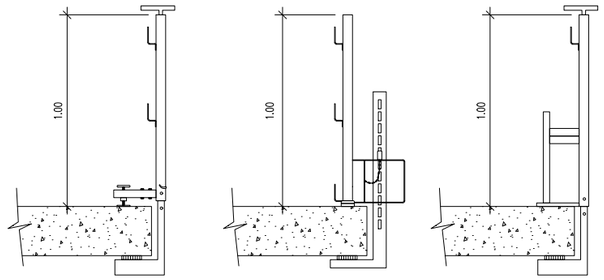
PROYECTISTA	CLIENTE
ayesa	Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CAPÍTULO	CONTENIDO
07 SEGURIDAD Y SALUD	DETALLES DE SEGURIDAD Y SALUD INSTALACIONES

FECHA	ESCALA	PLANO	HOJA
NOVIEMBRE 24	S/E	P05-07.SS+EGR-02.DWG	5 DE 21

BARANDILLA CON SOPORTE TIPO "SARGENTO"



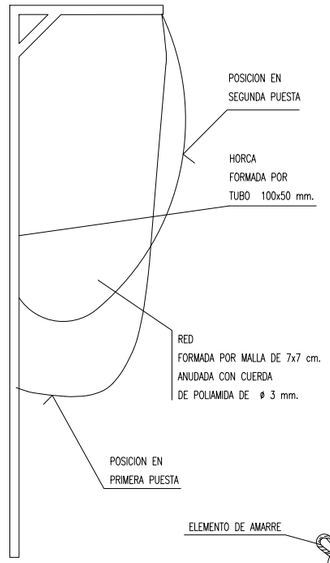


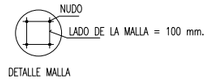
SOPORTE " TIPO – 1 "

SOPORTE " TIPO – 2 "

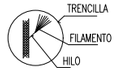
SOPORTE " TIPO – 3 "

DETALLE DE HORCA

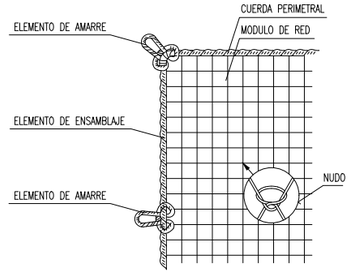




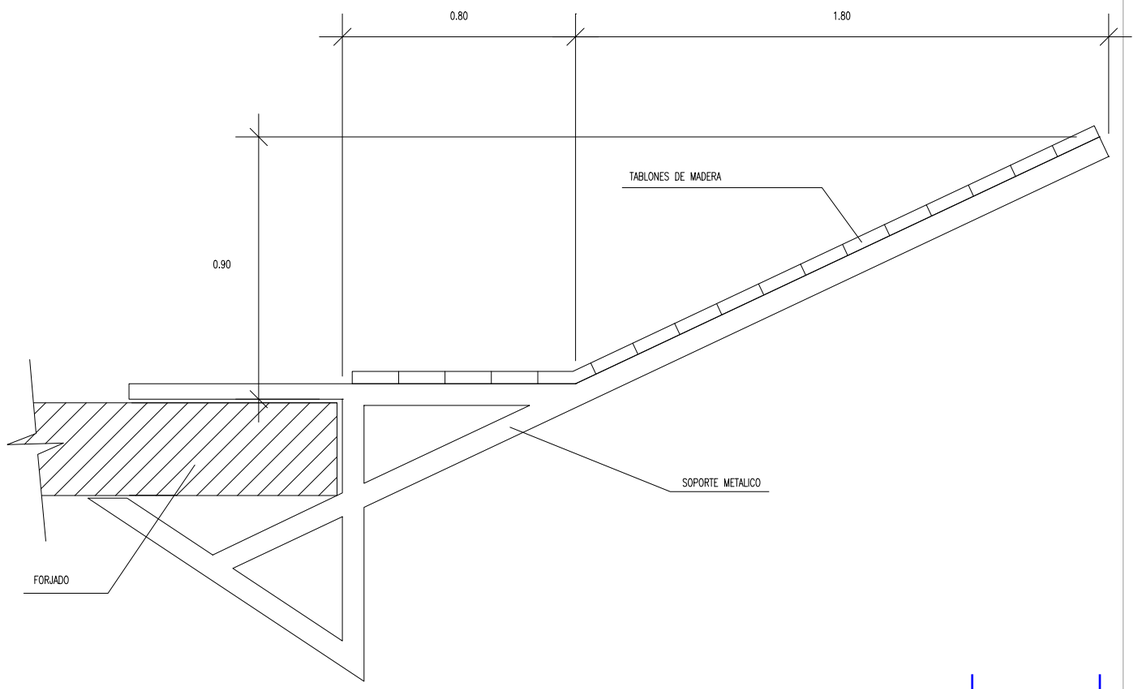
DETALLE MALLA



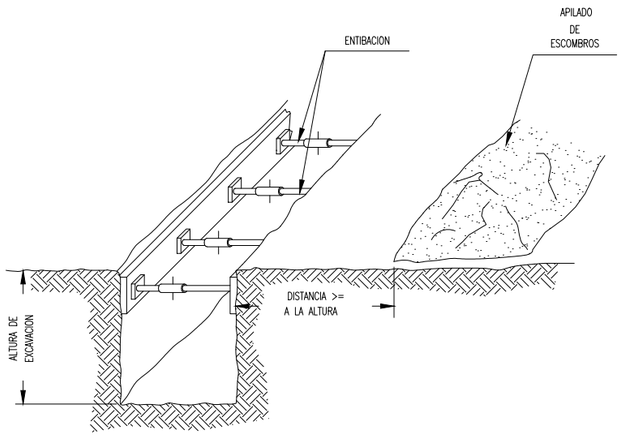
DETALLE DE RED PARA CAIDAS DE ALTURA

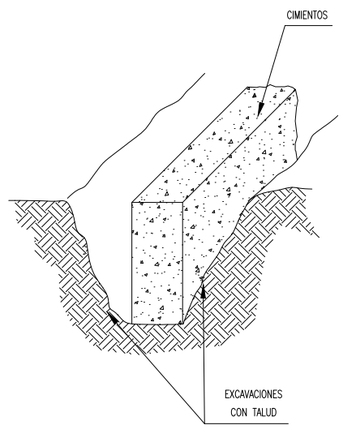


DETALLE MARQUESINA

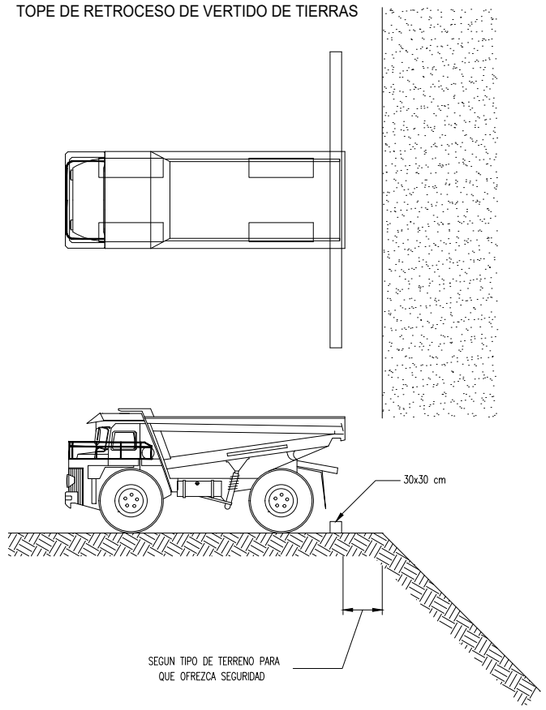


PRECAUCIONES EN LAS EXCAVACIONES





TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS



GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 989/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
ELEMENTOS DE SOMBRA PARA LOS PUENTES DE SEVILLA

PUENTE
P05 PUENTE DE SAN TELMO

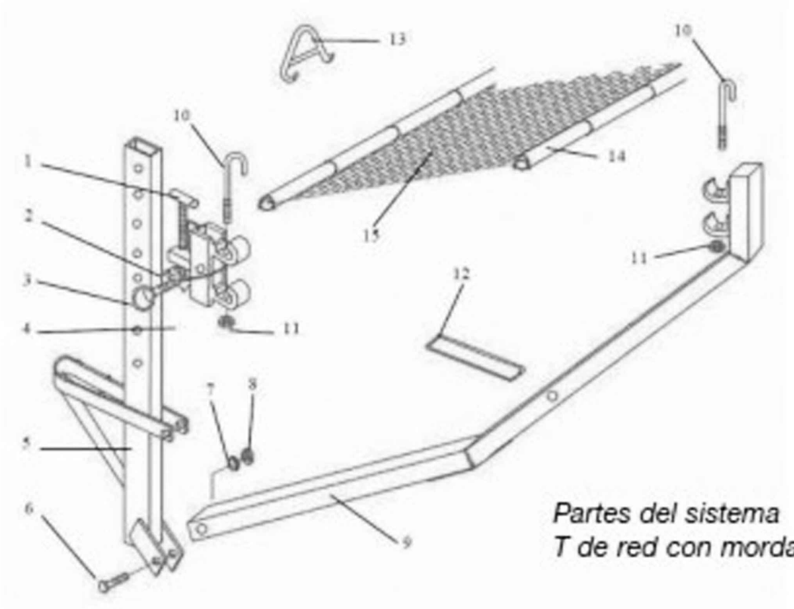
PROYECTISTA ayesa

CLIENTE Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CAPÍTULO
07 SEGURIDAD Y SALUD

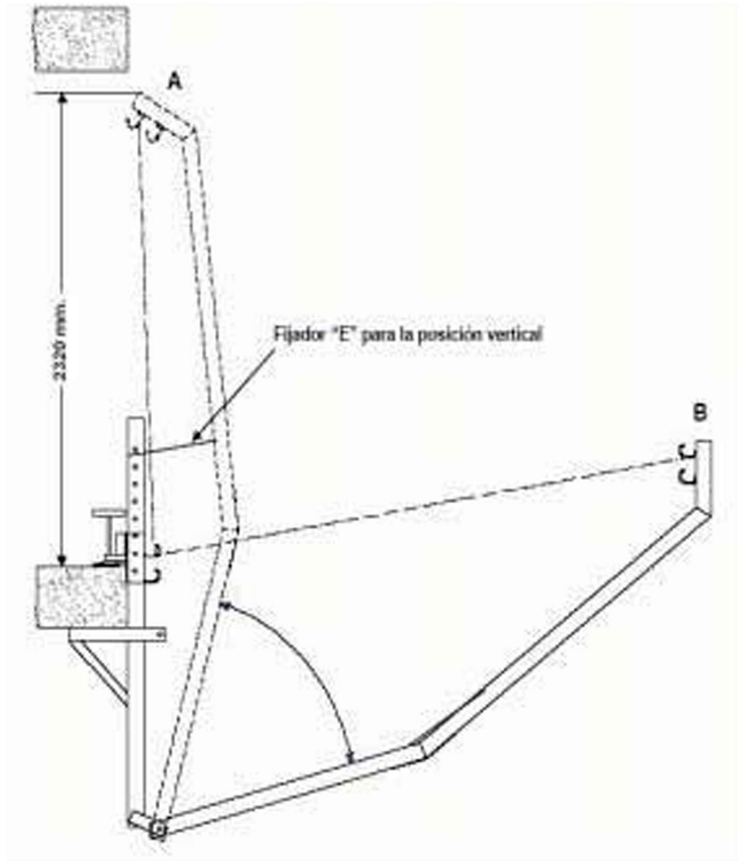
CONTENIDO
DETALLES DE SEGURIDAD Y SALUD
BARRERAS DE PROTECCIÓN PROVISIONALES

FECHA NOVIEMBRE 24 | ESCALA S/E | PLANO P05-07.SS+EGR-02.DWG | HOJA 6 DE 21



Partes del sistema
T de red con mordaza

1. *Husillo*
2. *Garra anclaje*
3. *Perno*
4. *Mordaza superior*
5. *Mordaza inferior*
6. *Tornillo*
7. *Arandela*
8. *Tuerca de apriete*
9. *Brazo*
10. *Seguro*
11. *Tuerca del seguro*
12. *Fijador*
13. *Gancho para grúa (opcional)*
14. *Larguero*
15. *Red*



GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 990/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
ELEMENTOS DE SOMBRA PARA LOS PUENTES DE SEVILLA

PUENTE
P05 PUENTE DE SAN TELMO

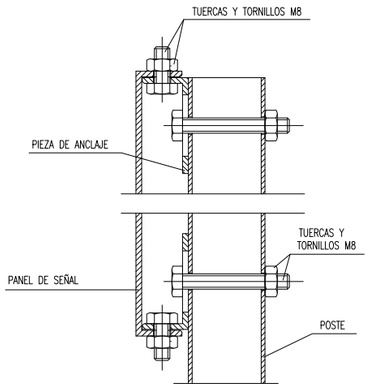
PROYECTISTA ayesa
CLIENTE Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CAPÍTULO
07 SEGURIDAD Y SALUD

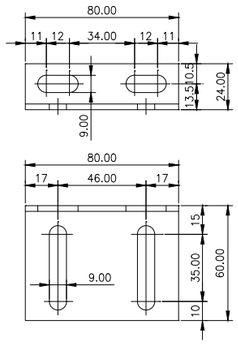
CONTENIDO
DETALLES DE SEGURIDAD Y SALUD
REDES DE PROTECCIÓN FRENTE A DESPRENDIMIENTOS

FECHA	ESCALA	PLANO	HOJA
NOVIEMBRE 24	S/E	P05-07.SS+EGR-02.DWG	7 DE 21

SEÑALIZACION VERTICAL: ANCLAJES



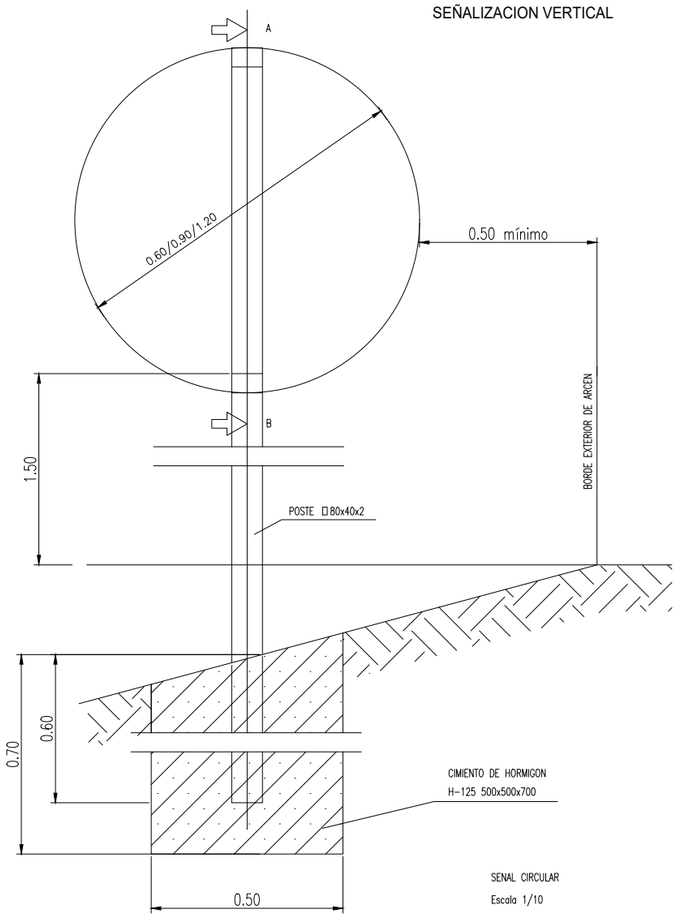
SECCION A-B
E = 1/2
(Cotas en mm)





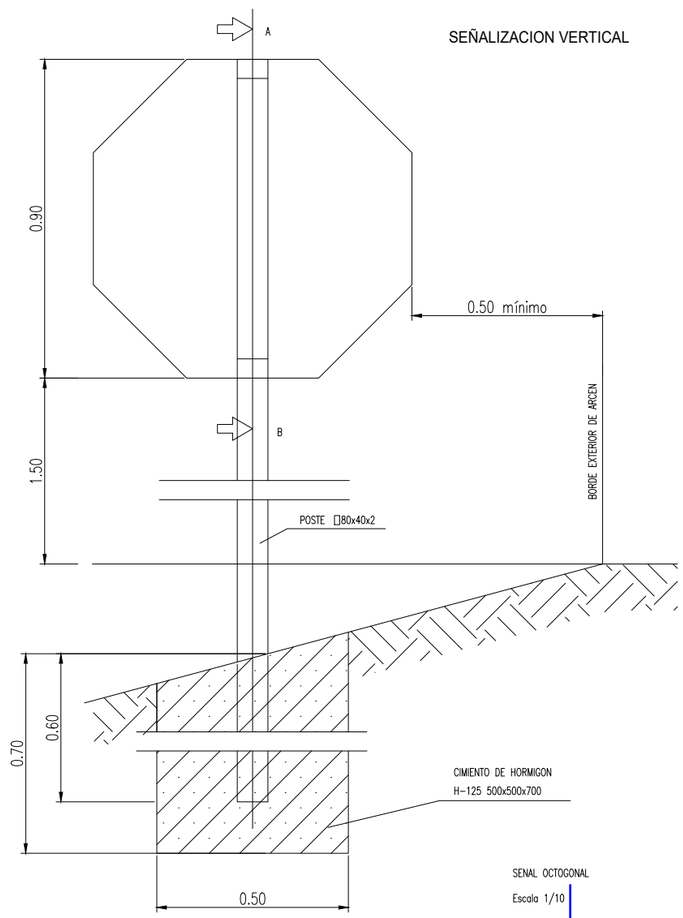
DETALLE DE PIEZA DE ANCLAJE
E = 1/4
(Cotas en mm)

SEÑALIZACION VERTICAL

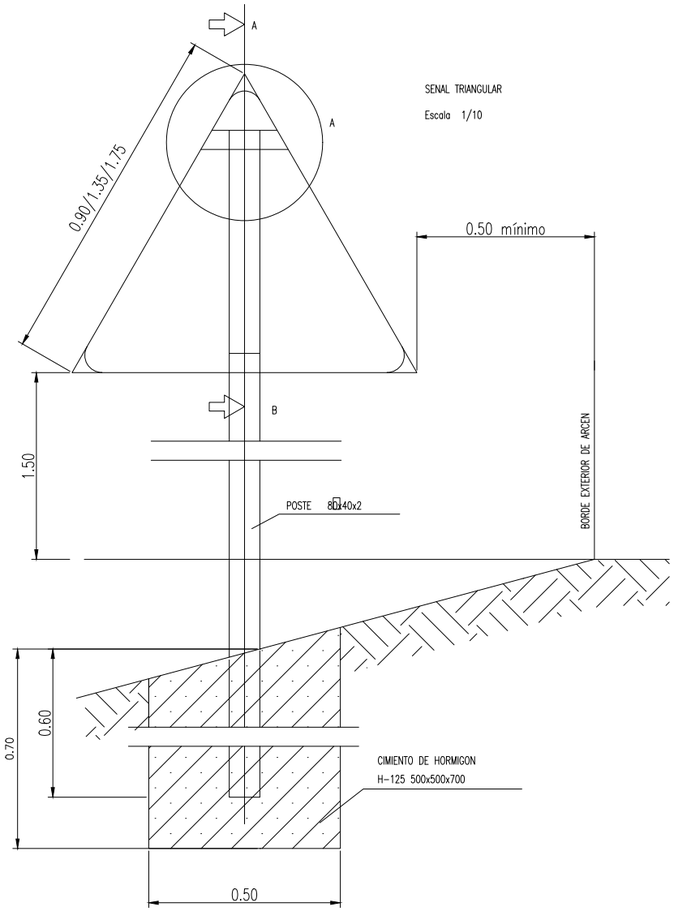


SENAL CIRCULAR
Escala 1/10

SEÑALIZACION VERTICAL

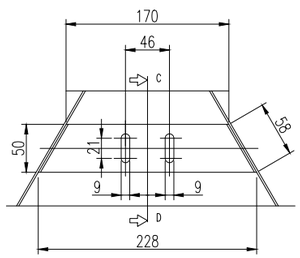


SENAL OCTOGONAL
Escala 1/10

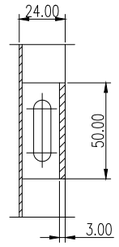


SENAL TRIANGULAR
Escala 1/10

SEÑALIZACION VERTICAL



DETALLE A E = 1/4
(Cotas en mm.)



SECCION C-D E = 1/2
(Cotas en mm)

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 991/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

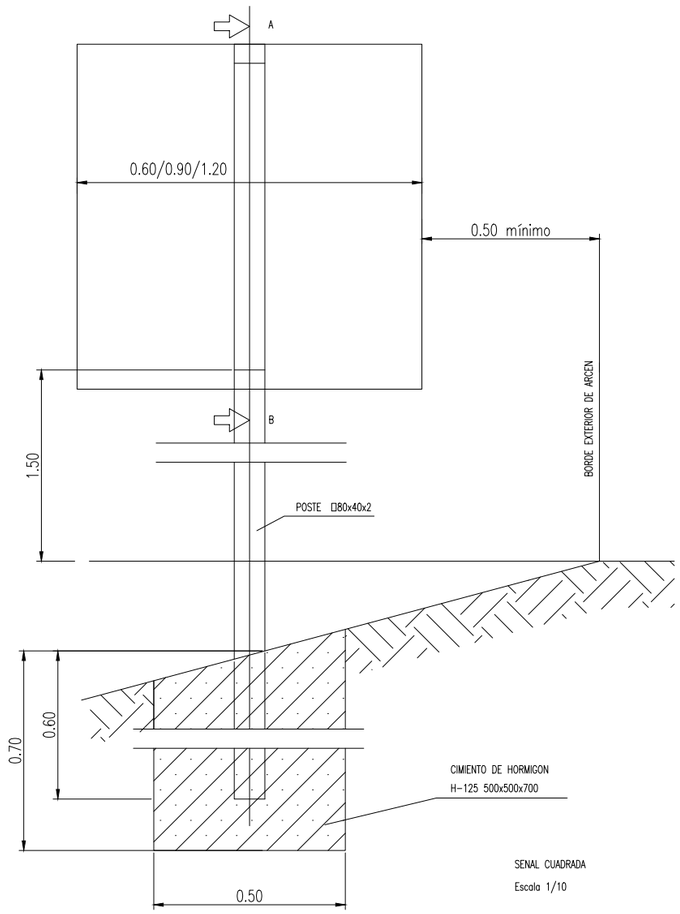
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
ELEMENTOS DE SOMBRA PARA LOS PUENTES DE SEVILLA

PUENTE
P05 PUENTE DE SAN TELMO

PROYECTISTA: ayesa
CLIENTE: Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

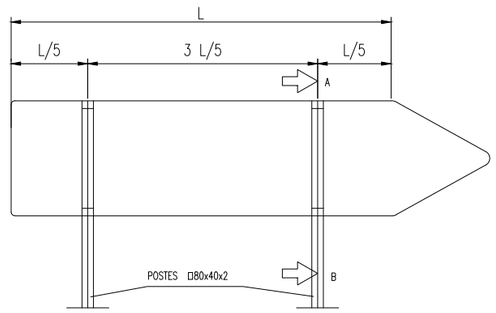
CAPÍTULO: 07 SEGURIDAD Y SALUD
CONTENIDO: DETALLES DE SEGURIDAD Y SALUD
SEÑALIZACIÓN VERTICAL

FECHA: NOVIEMBRE 24 ESCALA: S/E PLANO: P05-07.SS+EGR-02.DWG HOJA: 8 DE 21



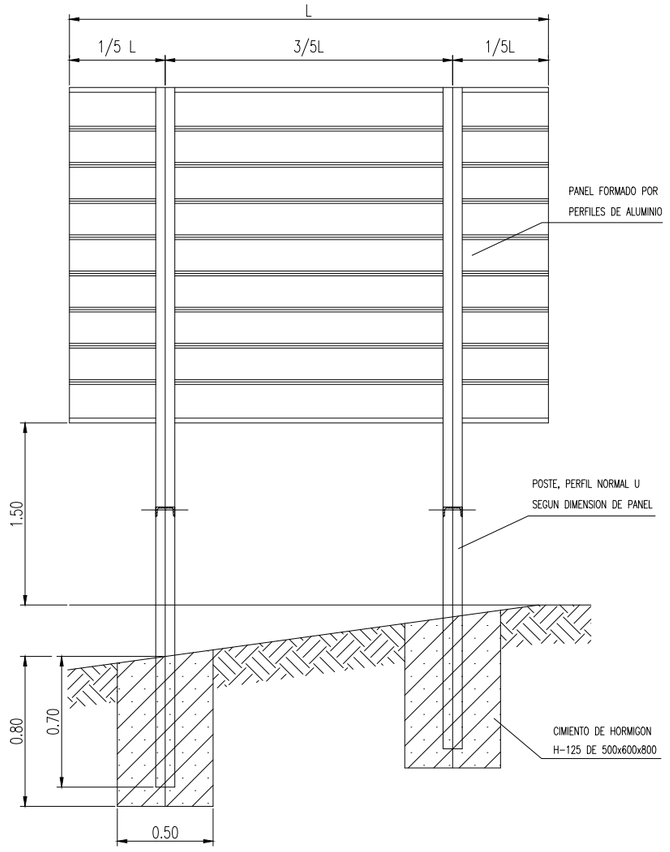
SENAL CUADRADA

Escala 1/10



SENAL RECTANGULAR PARA L > 1.00

Escala 1/10



SEÑAL DE CROQUIS

Escala 1/20

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 992/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
ELEMENTOS DE SOMBRA PARA LOS PUENTES DE SEVILLA

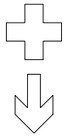
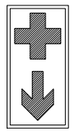
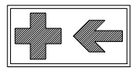
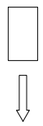
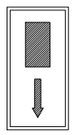
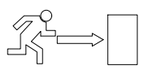
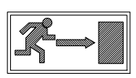
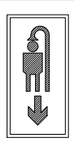
PUENTE
P05 PUENTE DE SAN TELMO

PROYECTISTA: ayesa
CLIENTE: Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CAPÍTULO: 07 SEGURIDAD Y SALUD
CONTENIDO: DETALLES DE SEGURIDAD Y SALUD
SEÑALIZACIÓN VERTICAL

FECHA: NOVIEMBRE 24
ESCALA: S/E
PLANO: P05-07.SS+EGR-02.DWG
HOJA: 9 DE 21

SEÑALES DE SALVAMENTO

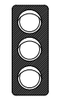
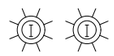
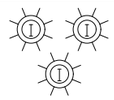
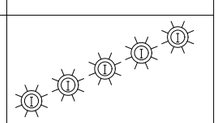
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DE PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA PRIMEROS AUXILIOS		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
DIRECCION HACIA SALIDA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	
LOCALIZACION DUCHA DE SOCORRO		BLANCO	VERDE	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geqslant \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y SD la superficie en metros de la señal.

ELEMENTOS LUMINOSOS

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SEMAFORO (TRICOLOR)		ROJO AMBAR VERDE	ROJO AMBAR VERDE	NEGRO	
LUZ AMBAR INTERMITENTE		AMBAR	AMBAR	NEGRO	
LUZ AMBAR ALTERNATIVAMENTE INTERMITENTE		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
TRIPE LUZ AMBAR INTERMITENTE		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
DISCO LUMINOSO MANUAL DE PASO PERMITIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
DISCO LUMINOSO MANUAL DE STOP O PASO PERMITIDO		BLANCO	ROJO	BLANCO	
LINEA DE LUCES AMARILLAS FIJAS		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
CASCADA LUMINOSA		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
LUZ AMARILLA FIJA		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
LUZ ROJA FIJA		ROJO	ROJO	ROJO	

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 993/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
ELEMENTOS DE SOMBRA PARA LOS PUENTES DE SEVILLA

PUENTE
P05 PUENTE DE SAN TELMO

PROYECTISTA: ayesa
CLIENTE: Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

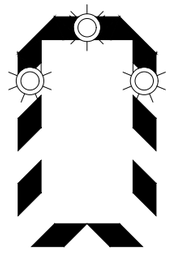
CAPÍTULO: 07 SEGURIDAD Y SALUD
CONTENIDO: DETALLES DE SEGURIDAD Y SALUD
SEÑALIZACIÓN

FECHA: NOVIEMBRE 24 | ESCALA: S/E | PLANO: P05-07.SS+EGR-02.DWG | HOJA: 10 DE 21

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE (1)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PANEL DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRAFICO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
CONO		ROJO	BLANCO	BLANCO	

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE (2)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PIQUETE		ROJO	BLANCO	BLANCO	
BALIZA DE BORDE DERECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
BALIZA DE BORDE DERECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
HITO DE BORDE REFLEXIVO Y LUMINISCENTE		NARANJA	NARANJA	NARANJA	
GUIRNALDA		ROJO BLANCO	ROJO BLANCO	ROJO BLANCO	
BASTIDOR MOVIL		ROJO AMBAR (Segun señales interiores)	BLANCO	BLANCO	

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 994/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
ELEMENTOS DE SOMBRA PARA LOS PUENTES DE SEVILLA

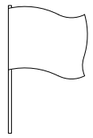
PUENTE
P05 PUENTE DE SAN TELMO

PROYECTISTA: ayesa
CLIENTE: Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

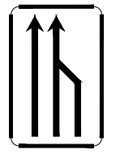
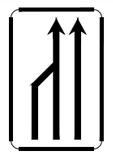
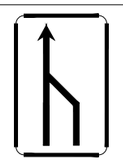
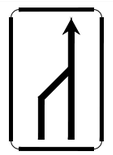
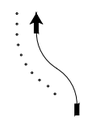
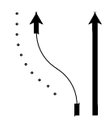
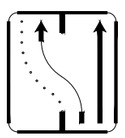
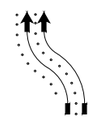
CAPÍTULO: 07 SEGURIDAD Y SALUD
CONTENIDO: DETALLES DE SEGURIDAD Y SALUD
SEÑALIZACIÓN

FECHA: NOVIEMBRE 24
ESCALA: S/E
PLANO: P05-07.SS+EGR-02.DWG
HOJA: 11 DE 21

SEÑALES MANUALES

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
BANDERA ROJA		ROJO	ROJO	ROJO	
DISCO AZUL DE PASO PERMITIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
DISCO DE STOP DE PASO PERMITIDO	STOP	BLANCO	ROJO	BLANCO	

SEÑALES DE INDICACION (1)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
REDUCCION DE UN CARRIL POR LA DERECHA (3 a 2)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
REDUCCION DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (3 a 2)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
REDUCCION DE UN CARRIL POR LA DERECHA (2 a 1)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
REDUCCION DE UN CARRIL POR LA IZQUIERDA (2 a 1)		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
FIN DE LIMITACION DE VELOCIDAD		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
FIN DE PROHIBICION DE ADELANTAMIENTO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
FIN DE PROHIBICION DE ADELANTAMIENTO PARA CAMIONES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 995/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
ELEMENTOS DE SOMBRA PARA LOS PUENTES DE SEVILLA

PUENTE
P05 PUENTE DE SAN TELMO

PROYECTISTA ayesa

CLIENTE Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CAPÍTULO 07 SEGURIDAD Y SALUD

CONTENIDO DETALLES DE SEGURIDAD Y SALUD
SEÑALIZACIÓN

FECHA NOVIEMBRE 24 ESCALA S/E PLANO P05-07,SS+EGR-02.DWG HOJA 12 DE 21

SEÑALES DE OBLIGACION

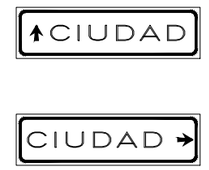
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal

SEÑALES DE INDICACION (2)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PRESEÑALIZACION DE DIRECCIONES	↑CIUDAD CIUDAD →	NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
LONGITUD DEL TRAMO PELIGROSO O SUJETO A PRESCRIPCION	↑Num. Km↑	NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
PANEL GENERICO CON LA INSCRIPCION QUE CORRESPONDA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 996/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
ELEMENTOS DE SOMBRA PARA LOS PUENTES DE SEVILLA

PUENTE
P05 PUENTE DE SAN TELMO

PROYECTISTA: ayesa
CLIENTE: Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CAPÍTULO: 07 SEGURIDAD Y SALUD
CONTENIDO: DETALLES DE SEGURIDAD Y SALUD
SEÑALIZACIÓN

FECHA: NOVIEMBRE 24 | ESCALA: S/E | PLANO: P05-07.SS+EGR-02.DWG | HOJA: 13 DE 21

SEÑALES DE PELIGRO (1)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SEMAFOROS		ROJO AMBAR NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A DERECHA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A IZQUIERDA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A DERECHAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A IZQUIERDAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PERFIL IRREGULAR		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
RESALTO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
BADEN		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTRECHAMIENTO DE CALZADA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	

SEÑALES DE PELIGRO (2)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SEMAFOROS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A DERECHA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVA PELIGROSA A IZQUIERDA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A DERECHAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
CURVAS PELIGROSAS A IZQUIERDAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PERFIL IRREGULAR		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
RESALTO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
BADEN		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTRECHAMIENTO DE CALZADA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 997/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
ELEMENTOS DE SOMBRA PARA LOS PUENTES DE SEVILLA

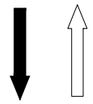
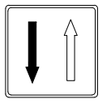
PUENTE
P05 PUENTE DE SAN TELMO

PROYECTISTA: ayesa
CLIENTE: Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

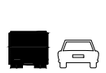
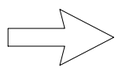
CAPÍTULO: 07 SEGURIDAD Y SALUD
CONTENIDO: DETALLES DE SEGURIDAD Y SALUD
SEÑALIZACIÓN

FECHA: NOVIEMBRE 24
ESCALA: S/E
PLANO: P05-07.SS+EGR-02.DWG
HOJA: 14 DE 21

SEÑALES DE REGLAMENTACION Y PRIORIDAD (1)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PRIORIDAD AL SENTIDO CONTRARIO		ROJO NEGRO	AMARILLO	ROJO	
PRIORIDAD RESPECTO AL SENTIDO CONTRARIO		ROJO BLANCO	AZUL	BLANCO	
ENTRADA PROHIBIDA		AMARILLO	ROJO	ROJO	
ENTRADA PROHIBIDA A VEHICULOS DE TRANSPORTE DE MERCANCIAS		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACION DE PESO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACION DE ANCHURA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
LIMITACION DE ALTURA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	

SEÑALES DE REGLAMENTACION Y PRIORIDAD (2)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
VELOCIDAD MAXIMA		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
GIRO A LA DERECHA PROHIBIDO		NEGRO	AMARILLO	BLANCO	
GIRO A LA IZQUIERDA PROHIBIDO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ADELANTAMIENTO PROHIBIDO		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ADELANTAMIENTO PROHIBIDO A CAMIONES		NEGRO	AMARILLO	ROJO	
ESTACIONAMIENTO PROHIBIDO		ROJO	AZUL	ROJO	
SENTIDO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 998/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
ELEMENTOS DE SOMBRA PARA LOS PUENTES DE SEVILLA

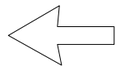
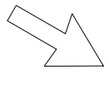
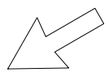
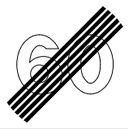
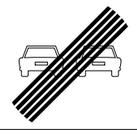
PUENTE
P05 PUENTE DE SAN TELMO

PROYECTISTA: ayesa
CLIENTE: Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CAPÍTULO: 07 SEGURIDAD Y SALUD
CONTENIDO: DETALLES DE SEGURIDAD Y SALUD
SEÑALIZACIÓN

FECHA: NOVIEMBRE 24
ESCALA: S/E
PLANO: P05-07.SS+EGR-02.DWG
HOJA: 15 DE 21

SEÑALES DE REGLAMENTACION Y PRIORIDAD (3)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SENTIDO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PASO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PASO OBLIGATORIO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
FIN DE PROHIBICIONES		NEGRO	BLANCO	NEGRO	
FIN DE LIMITACION DE VELOCIDAD		NEGRO GRIS	BLANCO	NEGRO	
FIN DE PROHIBICION DE ADELANTAMIENTO		NEGRO GRIS	BLANCO	NEGRO	
FIN DE PROHIBICION DE ADELANTAMIENTO PARA CAMIONES		NEGRO GRIS	BLANCO	NEGRO	

SEÑALES DE SEGURIDAD (UNE 81.501)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROHIBIDO FUMAR		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO APAGAR CON AGUA		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO FUMAR Y LLAMAS DESNUDAS		NEGRO	ROJO	BLANCO	
AGUA NO POTABLE		NEGRO	ROJO	BLANCO	
PROHIBIDO PASARN A LOS PEATONES		NEGRO	ROJO	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geqslant \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 999/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
ELEMENTOS DE SOMBRA PARA LOS PUENTES DE SEVILLA

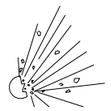
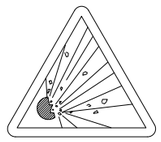
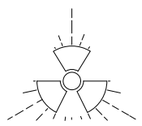
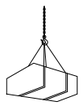
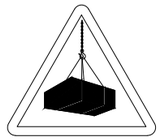
PUENTE
P05 PUENTE DE SAN TELMO

PROYECTISTA: ayesa
CLIENTE: Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CAPÍTULO: 07 SEGURIDAD Y SALUD
CONTENIDO: DETALLES DE SEGURIDAD Y SALUD
SEÑALIZACIÓN

FECHA: NOVIEMBRE 24 | ESCALA: S/E | PLANO: P05-07.SS+EGR-02.DWG | HOJA: 16 DE 21

SEÑALES DE ADVERTENCIA (1)

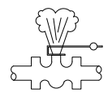
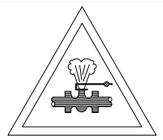
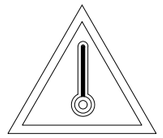
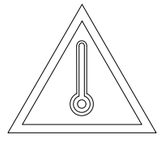
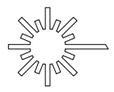
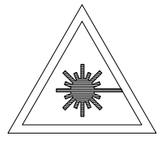
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS INFLAMABLES		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INCENDIO MATERIAS EXPLOSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE RADIACION MATERIAL RADIOACTIVO		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE INTOXICACION SUSTANCIAS TOXICAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RIESGO DE CORROSION SUSTANCIAS CORROSIVAS		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geqslant \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

SEÑALES DE ADVERTENCIA (2)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			SEÑAL DE ADVERTENCIA
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
CAIDAS AL MISMO NIVEL		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA PRESION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
ALTA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
BAJA TEMPERATURA		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
RADIACIONES LASER		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	
CARRETILLAS DE MANUTENCION		NEGRO	AMARILLO	NEGRO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geqslant \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1000/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
ELEMENTOS DE SOMBRA PARA LOS PUENTES DE SEVILLA

PUENTE
P05 PUENTE DE SAN TELMO

PROYECTISTA: ayesa
CLIENTE: Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CAPÍTULO: 07 SEGURIDAD Y SALUD
CONTENIDO: DETALLES DE SEGURIDAD Y SALUD
SEÑALIZACIÓN

FECHA: NOVIEMBRE 24
ESCALA: S/E
PLANO: P05-07.SS+EGR-02.DWG
HOJA: 17 DE 21

EL COLOR EN LA SEGURIDAD (1)

COLOR	ESTIMULACION
ROJO	* PELIGRO, EXCITACION, PASION.
ANARANJADO	* INQUIETUD.
AMARILLO	* ACTIVIDAD.
VERDE	* QUIETUD, REPOSO, RELAJACION.
AZUL	* FRIO, LENTITUD.
VIOLETA	* APATIA, DEJADEZ.

POR LO TANTO, EN LA INDUSTRIA, NO DEBERAN SER UTILIZADOS COLORES FUERTES O SEDANTES, PUESTO QUE AMBOS EXTREMOS SON PERJUDICIALES.

LA REFLEXION DE LA LUZ EN TECHOS Y PAREDES, VARIA SEGUN EL COLOR Y SERA:

COLOR	REFLEXION
BLANCO	85 %
MARFIL	70 %
CREMA	65 %
AZUL CELESTE	65 %
VERDE CLARO	60 %
AZUL CLARO	50 %

EL COLOR EN LA SEGURIDAD (2)

COLOR	SIGNIFICADO	APLICACION
ROJO	PARADA PROHIBICION	* Señales de parada. * Señales de prohibicion. * Dispositivos de conexion de urgencia. * Localización y señalizacion contra incendios.
AMARILLO	ATENCION ZONA DE PELIGRO	* Señales de parada. * Señales de prohibicion. * Dispositivos de conexion de urgencia.
VERDE	SITUACION DE SEGURIDAD	* Señalizacion de pasillos de salidas de socorro.
AZUL	OBLIGACION	* Obligacion de llevar equipo de proteccion personal.

COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRASTE	COLOR DE SIMBOLO
ROJO	BLANCO	NEGRO
AMARILLO	NEGRO	NEGRO
VERDE	BLANCO	BLANCO
AZUL	BLANCO	BLANCO

PARA EVITAR LOS INCONVENIENTES DERIVADOS DE LA DIFICULTAD QUE ALGUNAS PERSONAS TIENE PARA DISTINGUIR LOS COLORES, ESTOS SE COMPLEMENTAN CON FORMAS GEOMETRICAS.

FORMA GEOMETRICA DE LA SEÑAL	ESPECIFICACION
	OBLIGACION O PROHIBICION
	ADVERTENCIA DE PELIGRO
	INFORMACION

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1001/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
ELEMENTOS DE SOMBRA PARA LOS PUENTES DE SEVILLA

PUENTE
P05 PUENTE DE SAN TELMO

PROYECTISTA: ayesa
CLIENTE: Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CAPÍTULO: 07 SEGURIDAD Y SALUD
CONTENIDO: DETALLES DE SEGURIDAD Y SALUD
SEÑALIZACIÓN

FECHA: NOVIEMBRE 24 | ESCALA: S/E | PLANO: P05-07.SS+EGR-02.DWG | HOJA: 18 DE 21

CONDICIONES DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO
(TEJADOS 1)

TIPO DE TEJADO	
ZINC, TEJAS	Se suspenderan los trabajos cuando exista lluvia, nieve o viento superior a 50 Km/h, y en este último caso, se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse. No se trabajará en la proximidad de líneas eléctricas que conduzcan corrientes de alta tensión. Cuando se trabaje en planos inclinados y la altura libre de caída sea superior a 2 metros, será obligatorio el uso de cinturon de seguridad anclado a un punto fijo. El acopio de materiales en la cubierta, se distribuirá sin acumulación de los mismos. Cuando sea necesario, se repartirá la carga mediante tablones o elementos de efecto equivalente. Se cumpliran además todas las disposiciones generales que sean de aplicación de las Ordenanzas Generales de Seguridad e Higiene en el trabajo.
SINTÉTICOS	Se suspenderan los trabajos cuando exista lluvia, nieve o viento superior a 50 Km/h, y en este último caso, se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse. No se trabajará en la proximidad de líneas eléctricas que conduzcan corrientes de alta tensión. Será obligatorio el uso de cinturon de seguridad, sujeto por medio de cuerda a las anillas de seguridad. Se tendrá especial cuidado en el asiento de la base de escaleras dispuestas para el acceso a la cubierta, no debiendo empalmarse unas a otras. Se utilizará calzado antideslizante en función de las condiciones climatológicas, no debiendo tener las suelas partes metálicas. Toda placa superior a 1'50 metros, deberá ser manejada por dos hombres. Siempre que sea posible, se deben disponer, durante el montaje, petos de protección en los aleros o bien redes de seguridad. Debido a su poco peso, las placas apiladas deben lastrarse y no deben dejarse placas sueltas en la cubierta, durante el montaje. La maquinaria eléctrica empleada para perforar las placas, será de doble aislamiento y la sierra de disco para corte de las placas, irá provista de carcasa de protección y de la correspondiente puesta a tierra. Se cumpliran además todas las disposiciones generales que sean de aplicación de las Ordenanzas Generales de Seguridad e Higiene en el trabajo.

CONDICIONES DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO
(TEJADOS 2)

TIPO DE TEJADO	
ALEACIONES LIGERAS, GALVANIZADOS, FIBROCEMENTO	Se suspenderan los trabajos cuando exista lluvia, nieve o viento superior a 50 Km/h, y en este último caso, se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse. No se trabajará en la proximidad de líneas eléctricas que conduzcan corrientes de alta tensión. Será obligatorio el uso de cinturon de seguridad, sujeto por medio de cuerda a las anillas de seguridad. Se tendrá especial cuidado en el asiento de la base de escaleras dispuestas para el acceso a la cubierta, no debiendo empalmarse unas a otras. Se utilizará calzado apropiado en función de las condiciones climatológicas, no debiendo tener las suelas partes metálicas, para lograr un buen aislamiento eléctrico. Las chapas deberá ser manejadas, al menos, por dos hombres. En chapas de fibrocemento, las que sean superiores a 1'50 metros de longitud, deberan ser manejadas simepre por dos hombres. Siempre que sea posible, se deben disponer, durante el montaje, petos de protección en los aleros o bien redes de seguridad. Se cumpliran además todas las disposiciones generales que sean de aplicación de las Ordenanzas Generales de Seguridad e Higiene en el trabajo.
PIZARRA	Se suspenderan los trabajos cuando exista lluvia, nieve o viento superior a 50 Km/h, y en este último caso, se retirarán los materiales y herramientas que puedan desprenderse. No se trabajará en la proximidad de líneas eléctricas que conduzcan corrientes de alta tensión. Será obligatorio el uso de cinturon de seguridad anclado a un punto fijo, como gancho de seguridad. Se cumpliran además todas las disposiciones generales que sean de aplicación de las Ordenanzas Generales de Seguridad e Higiene en el trabajo.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1002/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
ELEMENTOS DE SOMBRA PARA LOS PUENTES DE SEVILLA

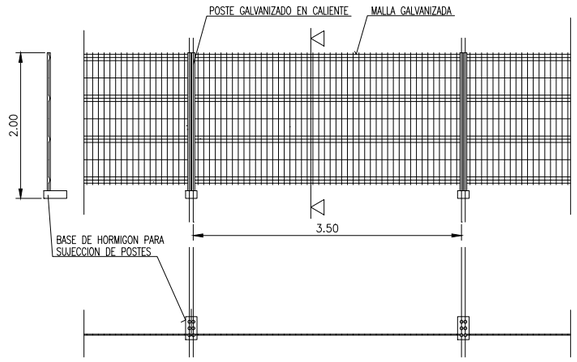
PUENTE
P05 PUENTE DE SAN TELMO

PROYECTISTA: ayesa
CLIENTE: Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CAPÍTULO: 07 SEGURIDAD Y SALUD
CONTENIDO: DETALLES DE SEGURIDAD Y SALUD
SEÑALIZACIÓN

FECHA: NOVIEMBRE 24 | ESCALA: S/E | PLANO: P05-07.SS+EGR-02.DWG | HOJA: 19 DE 21

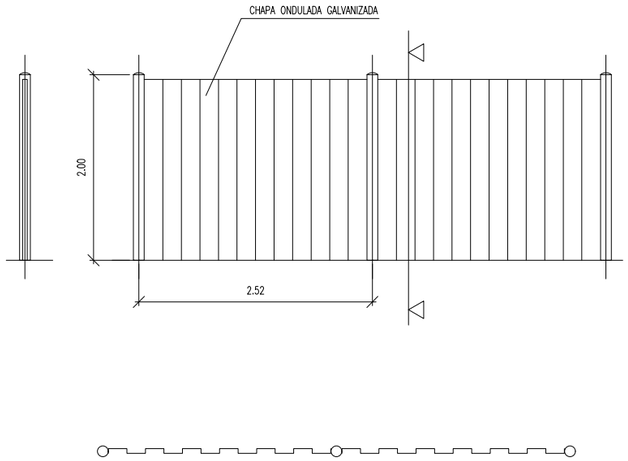
VALLA DE POSTES Y MALLA GALVANIZADA



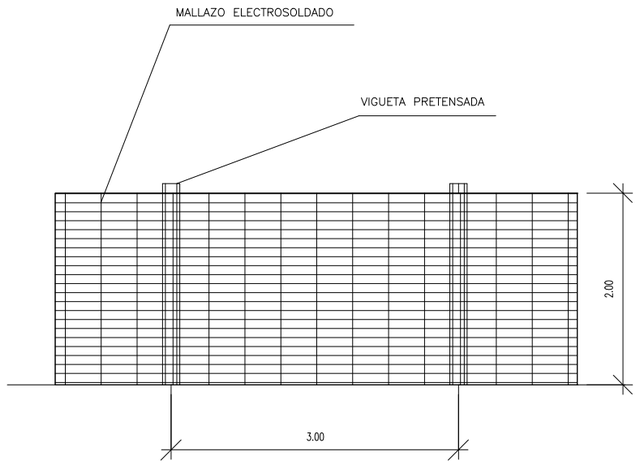
ALAMBRE HORIZONTAL ø 4'5 mm.
ALAMBRE VERTICAL ø 3'5 mm.
POSTES ø 40 mm.

LAS UNIONES ENTRE POSTES SE REALIZARA MEDIANTE ACCESORIOS DE FIJACION INCORPORADOS

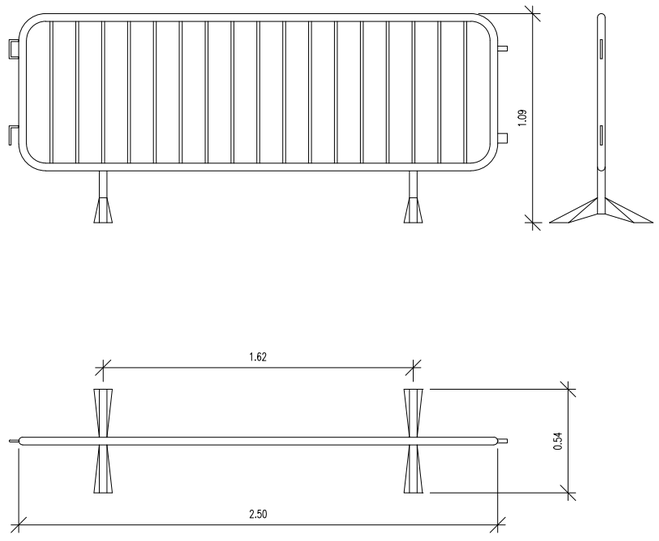
VALLA CON POSTES Y CHAPA GALVANIZADA



VALLA CON MALLAZO METALICO



VALLA MOVIL DE PROTECCION
Y PROHIBICION DE PASO



GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1003/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

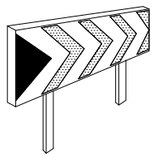
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
ELEMENTOS DE SOMBRA PARA LOS PUENTES DE SEVILLA

PUENTE
P05 PUENTE DE SAN TELMO

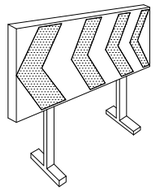
PROYECTISTA: ayesa
CLIENTE: Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CAPÍTULO: 07 SEGURIDAD Y SALUD
CONTENIDO: DETALLES DE SEGURIDAD Y SALUD
ANCLAJE DE VALLAS

FECHA: NOVIEMBRE 24
ESCALA: S/E
PLANO: P05-07.SS+EGR-02.DWG
HOJA: 20 DE 21

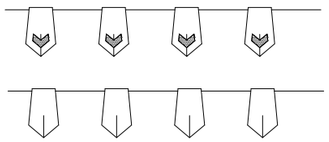


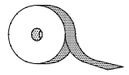
PANELES DIRECCIONALES
PARA CURVAS



PANELES DIRECCIONALES
PARA OBRAS

CORDON BALIZAMIENTO

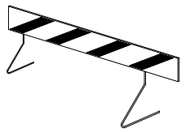




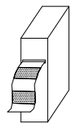
CINTA BALIZAMIENTO REFLECTANTE



VALLA DE OBRAS MODELO 2

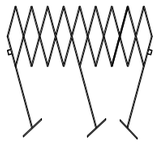


VALLA DE OBRAS MODELO 1

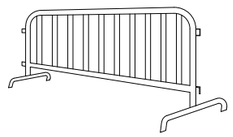




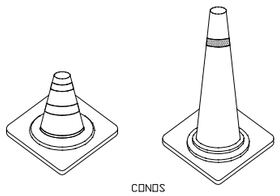
CINTA BALIZAMIENTO PLASTICO



VALLA EXTENSIBLE



VALLA DE CONTENCION DE PEATONES



CONOS

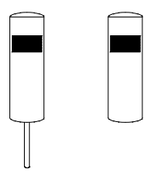
PORTALAMPARAS DE PLASTICO

CORDON DE BALIZAMIENTO
NORMAL Y REFLECTANTE

HITOS CAPTAFAROS PARA SENALIZACION
LATERAL DE AUTOPISTA EN POLIETILENO



LAMPARA AUTONOMA FIJA
INTERMITENTE



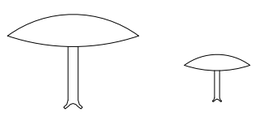
HITOS DE PVC



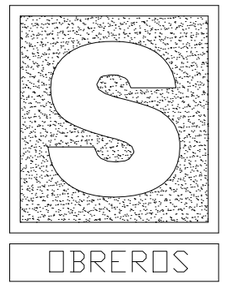
HITO LUMINOSO



CAPTAFARO HORIZONTAL
"OJOS DE GATO"

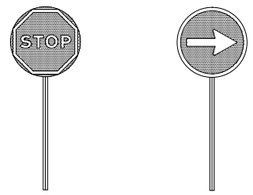


CLAVOS DE DESACELERACION

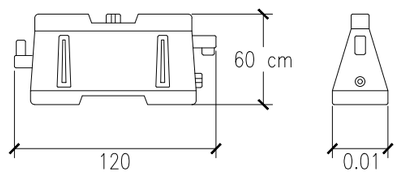


- LLEVARA LA LEYENDA INDICADORA DE:

OBREROS EN VIA



PALETAS MANUALES
DE SENALIZACION



SEPARADOR VIAL TIPO NEW YERSEY

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1004/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
ELEMENTOS DE SOMBRA PARA LOS PUENTES DE SEVILLA

PUENTE
P05 PUENTE DE SAN TELMO

PROYECTISTA
ayesa

CLIENTE
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CAPÍTULO
07 SEGURIDAD Y SALUD

CONTENIDO
DETALLES DE SEGURIDAD Y SALUD
BALIZAMIENTO

FECHA
NOVIEMBRE 24

ESCALA
S/E

PLANO
P05-07.SS+EGR-02.DWG

HOJA
21 DE 21

DOCUMENTO 2.- PLANOS

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1005/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Contenido

01. EAC.- ESTADO ACTUAL

01.EAC.01.01.- Planto de situación (1:15.000)
01.EAC.02.01.- Distribución y acotado – Planta General (1:500)
01.EAC.02.02.- Distribución y acotado – Planta Tramo 1 (1:200)
01.EAC.02.03.- Distribución y acotado – Planta Tramo 2 (1:200)
01.EAC.02.04.- Distribución y acotado – Planta Tramo 3 (1:200)
01.EAC.03.01.- Alzados y secciones – Alzados generales Sur y Norte (1:500)
01.EAC.03.02.- Alzados y secciones – Alzados Sur. Tramos 1, 2 y 3 (1:200)
01.EAC.03.03.- Alzados y secciones – Alzados Norte. Tramos 1, 2 y 3 (1:200)
01.EAC.03.04.- Alzados y secciones – Secciones Transversales I y Sección longitudinal (1:500)
01.EAC.03.05.- Alzados y secciones – Secciones Transversales II (1:200)
01.EAC.04.01.- Secciones tablero – Secciones Transversales (1:75)
01.EAC.04.02.- Secciones tablero – Secciones Transversales. Detalles (1:50 / 1:10)

02. DIS.- DISTRIBUCIÓN Y ACOTADO

02.DIS.01.01.- Propuesta. Planta general (1:500)
02.DIS.01.02.- Propuesta. Planta Tramo 1 (1:200)
02.DIS.01.03.- Propuesta. Planta Tramo 2 (1:200)
02.DIS.01.04.- Propuesta. Planta Tramo 3 (1:200)

03. ALZ.- ALZADOS Y SECCIONES

03.ALZ.01.01.- Propuesta. Alzados generales Sur y Norte (1:500)
03.ALZ.01.02.- Propuesta. Alzados Sur. Tramos 1, 2 y 3 (1:200)
03.ALZ.01.03.- Propuesta. Alzados Norte. Tramos 1, 2 y 3 (1:200)
01.EAC.03.04.- Propuesta. Secciones Transversales I y Sección Longitudinal (1:500)
01.EAC.03.05.- Propuesta. Secciones Transversales II (1:200)

04. DEF.- DEFINICION CONSTRUCTIVA

04.DEF.01.01.- Soleamiento. Tramos horarios 1 y 2 (1:200)
04.DEF.01.02.- Soleamiento. Tramos horarios 3 y 4 (1:200)
04.DEF.02.01.- Planta y secciones en detalle. Tramo tipo Acera Sur (1:50)
04.DEF.02.02.- Planta y secciones en detalle. Tramo tipo Acera Norte (1:50)
04.DEF.03.01.- Axonométrica. Sistema de sombra desinstalado – Invierno (1:50)
04.DEF.03.02.- Axonométrica. Sistema de sombra instalado - Verano (1:50)
04.DEF.04.01.- Replanteo de barandillas. Módulos de postes tipo (1:50)
04.DEF.04.02.- Replanteo de barandillas. Estado actual - Alzado Sur (1:150)
04.DEF.04.03.- Replanteo de barandillas. Propuesta de replanteo - Alzado Sur (1:150)
04.DEF.04.04.- Replanteo de barandillas. Estado actual - Alzado Norte (1:150)
04.DEF.04.05.- Propuesta de replanteo - Alzado Norte (1:150)

05. INF.- INFOGRAFIAS

05.INF.01.01.- Propuesta. Infografía vista interior diurna
05.INF.01.02.- Propuesta. Infografía vista interior nocturna
05.INF.01.03.- Propuesta. Infografía vista exterior diurna

06. DET.- DETALLES

06.DET.01.01.- Poste de barandillas (1:50)
06.DET.01.02.- Piezas de separación vial (1:50)
06.DET.01.03.- Sección constructiva (1:20)

07. STR.- ESTRUCTURA METÁLICA

07.STR.01.01.- Notas generales. (S/E)
07.STR.02.01.- Definición geométrica. Marquesina Norte: Planta y alzado (1:200)
07.STR.02.02.- Definición geométrica. Marquesina Sur: Planta y alzado (1:200)
07.STR.02.03.- Definición geométrica. Secciones transversales (1:50)
07.STR.03.01.- Detalles de uniones: 1, 2 y 3. (1:5)
07.STR.03.02.- Detalles de uniones: 4. (1:5)
07.STR.03.03.- Detalles de uniones: 5A y 5B. (1:5)
07.STR.03.04.- Detalles de uniones: 6A y 6B. (1:5)
07.STR.03.05.- Detalles de uniones: 07, P01 y P02. (1:5)
07.STR.03.06.- Detalles de uniones: 08, 09 y 10. (1:5)
07.STR.03.07.- Detalles de uniones: 11, 12 y 13. (1:5)
07.STR.03.08.- Detalles de uniones: 14, 15 y 16. (1:5)
07.STR.04.01.- Proceso de montaje (S/E)

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1006/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente



ELEMENTOS DE SOMBRA PARA LOS PUENTES DE SEVILLA

UBICACIÓN Y ORIENTACIONES

P01 Puente de la Barqueta
Orientación N54ºO

P02 Puente de la Cartuja
Orientación N53ºO

P03 Puente del Cristo de la Expiración
Orientación N97ºO

P04 Puente de Isabel II
Orientación N145ºO

P05 Puente de San Telmo
Orientación N123ºO

P06 Puente de los Remedios
Orientación N107ºO

*La orientación se ha determinado con vectores de dirección desde dentro de la ciudad histórica hacia afuera.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1007/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
ELEMENTOS DE SOMBRA PARA LOS PUENTES DE SEVILLA

PUENTE
P05 PUENTE DE SAN TELMO

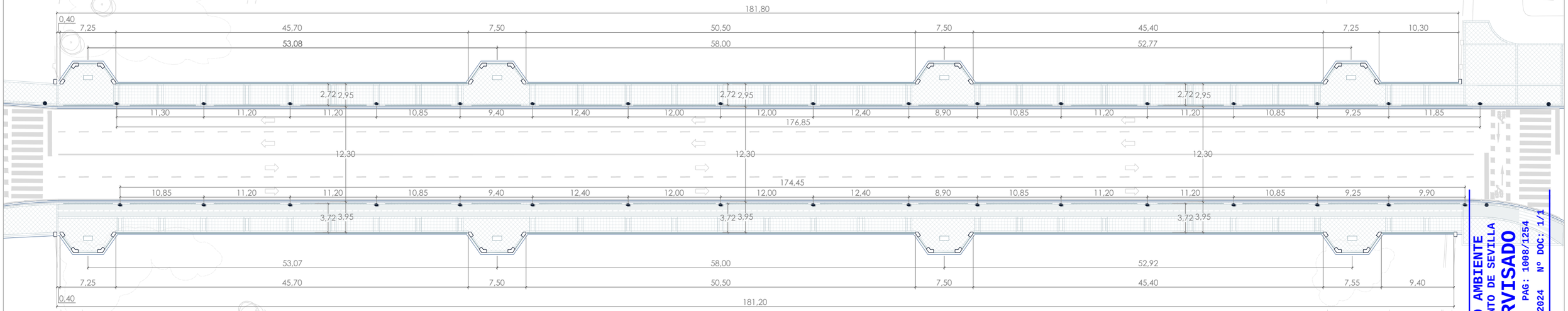
PROYECTISTA
ayesa

CLIENTE
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CAPÍTULO
01 ESTADO ACTUAL

CONTENIDO
PLANO DE SITUACIÓN

FECHA	ESCALA	PLANO	HOJA
NOVIEMBRE 24	1:15000	P05-01.EAC-01.DWG	1 DE 1



GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1008/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

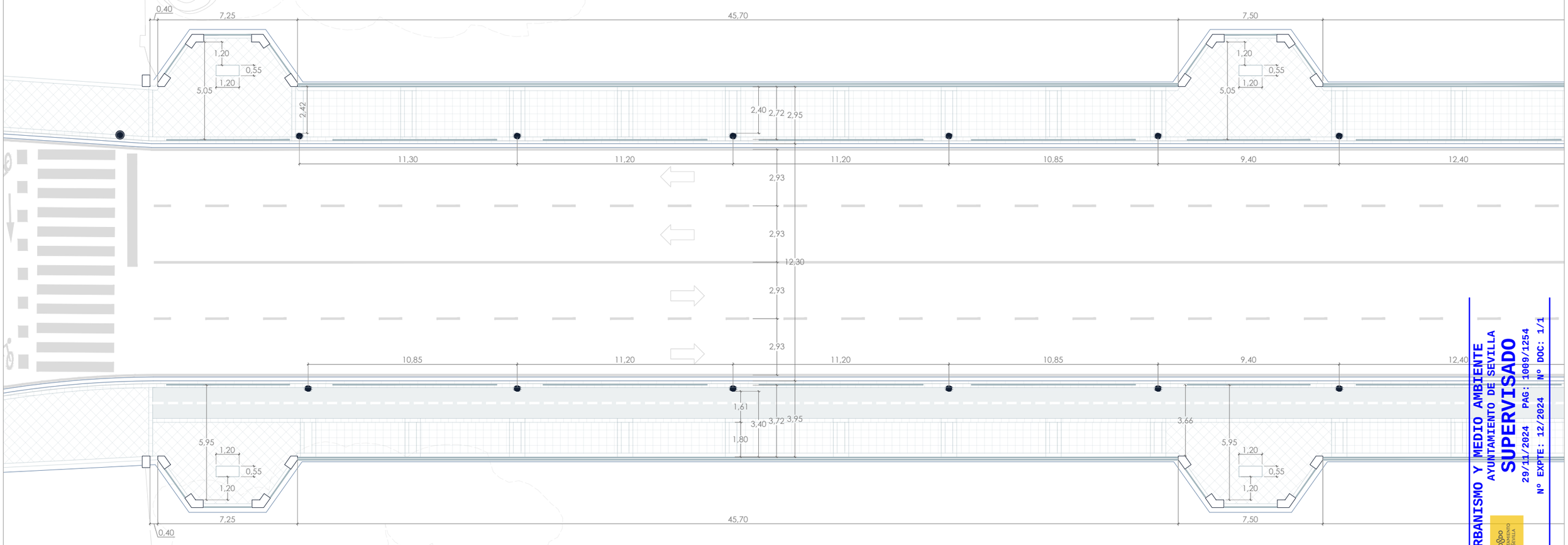
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
ELEMENTOS DE SOMBRA PARA LOS PUENTES DE SEVILLA

PUENTE
P05 PUENTE DE SAN TELMO

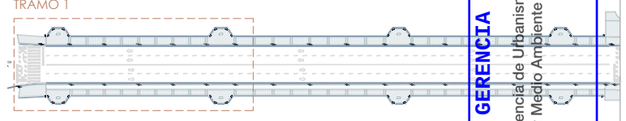
PROYECTISTA: ayesa
CLIENTE: Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CAPÍTULO: 01 ESTADO ACTUAL
CONTENIDO: DISTRIBUCIÓN Y ACOTADO

FECHA: NOVIEMBRE 24
ESCALA: 1:500
PLANO: P05-01.EAC-02.DWG
HOJA: 1 DE 4



TRAMO 1



GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA

SUPERVISADO

29/11/2024 PAG: 1009/1254

Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

ELEMENTOS DE SOMBRA PARA LOS PUENTES DE SEVILLA

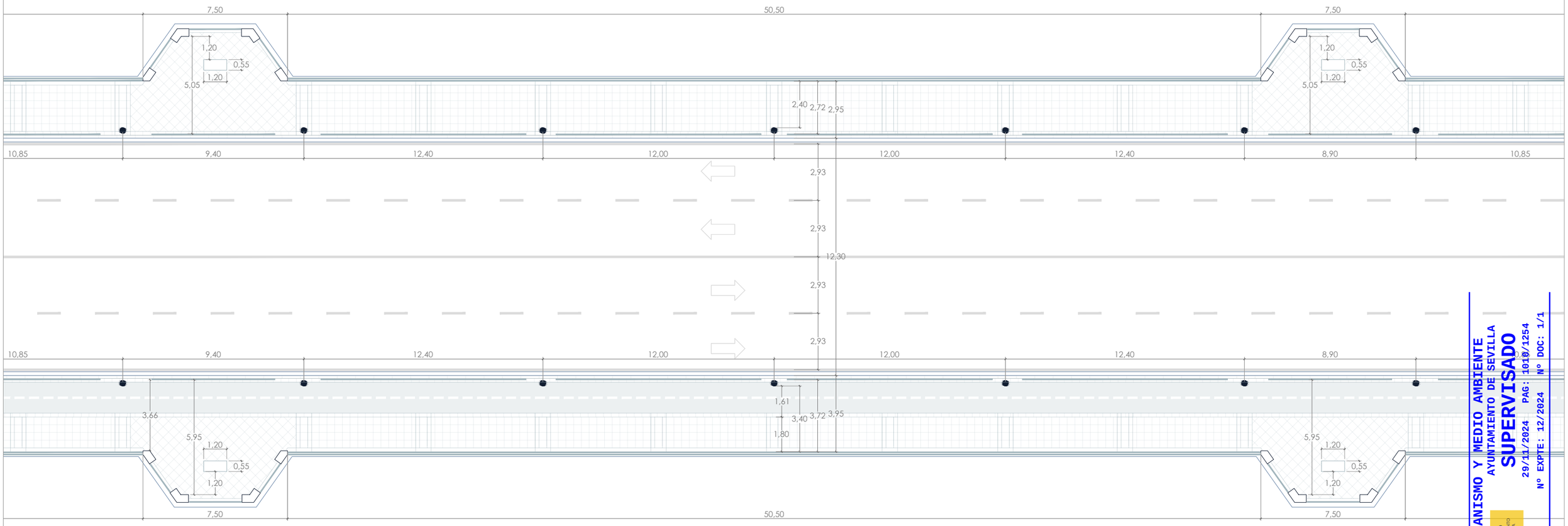
PUENTE

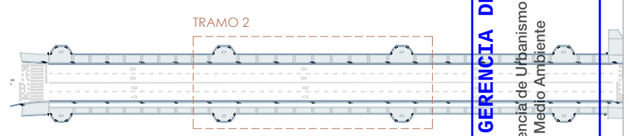
P05 PUENTE DE SAN TELMO

PROYECTISTA	CLIENTE
ayesa	Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CAPÍTULO	CONTENIDO
01 ESTADO ACTUAL	DISTRIBUCIÓN Y ACOTADO

FECHA	ESCALA	PLANO	HOJA
NOVIEMBRE 24	1:200	P05-01.EAC-02.DWG	2 DE 4





GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA

SUPERVISADO

29/11/2024 PAG: 1018/1254

Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

ELEMENTOS DE SOMBRA PARA LOS PUENTES DE SEVILLA

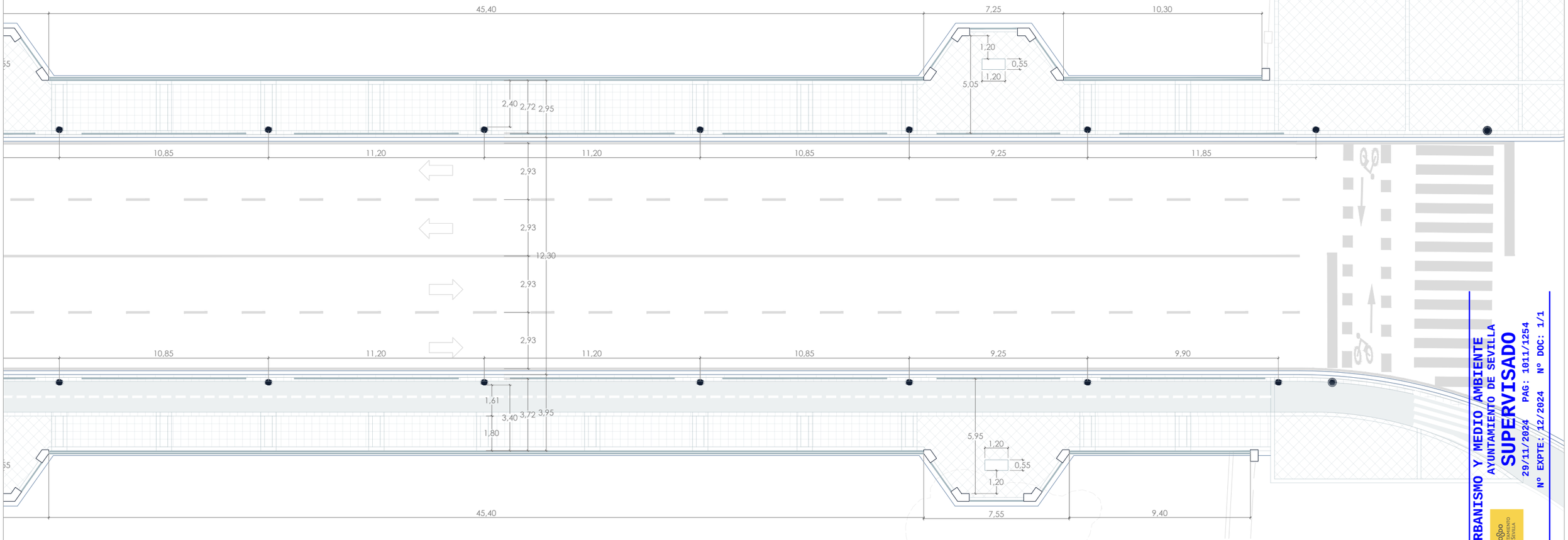
PUENTE

P05 PUENTE DE SAN TELMO

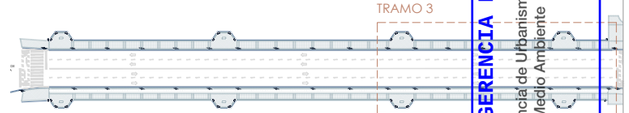
PROYECTISTA	CLIENTE
ayesa	Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CAPÍTULO	CONTENIDO
01 ESTADO ACTUAL	DISTRIBUCIÓN Y ACOTADO

FECHA	ESCALA	PLANO	HOJA
NOVIEMBRE 24	1:200	P05-01.EAC-02.DWG	3 DE 4



TRAMO 3



GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA

SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1011/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
ELEMENTOS DE SOMBRA PARA LOS PUENTES DE SEVILLA

PUENTE
P05 PUENTE DE SAN TELMO

PROYECTISTA
ayesa

CLIENTE
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CAPÍTULO
01 ESTADO ACTUAL

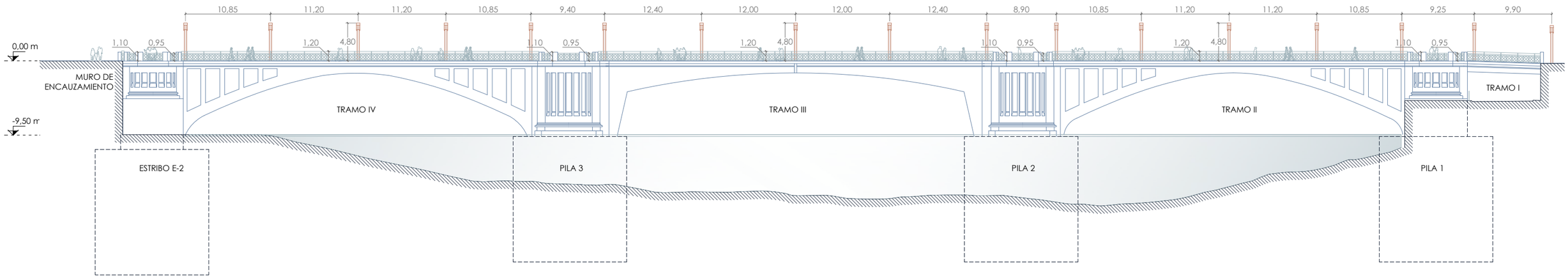
CONTENIDO
DISTRIBUCIÓN Y ACOTADO

FECHA
NOVIEMBRE 24

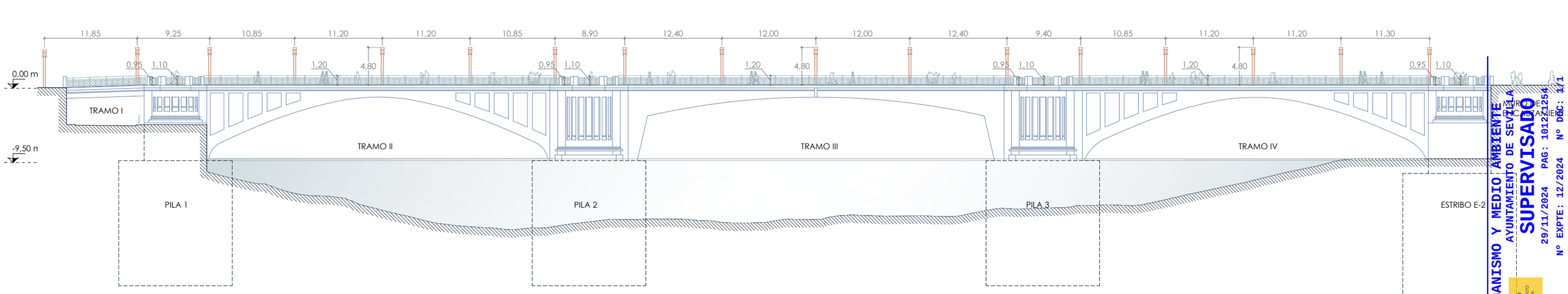
ESCALA
1:200

PLANO
P05-01.EAC-02.DWG

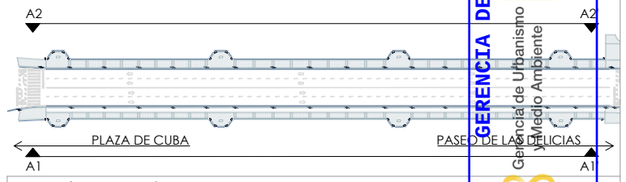
HOJA
4 DE 4



ALZADO SUR - A1



ALZADO NORTE - A2



GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 10122254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

ELEMENTOS DE SOMBRA PARA LOS PUENTES DE SEVILLA

PUENTE

P05 PUENTE DE SAN TELMO

PROYECTISTA: ayesa

CLIENTE: Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CAPÍTULO: 01 ESTADO ACTUAL

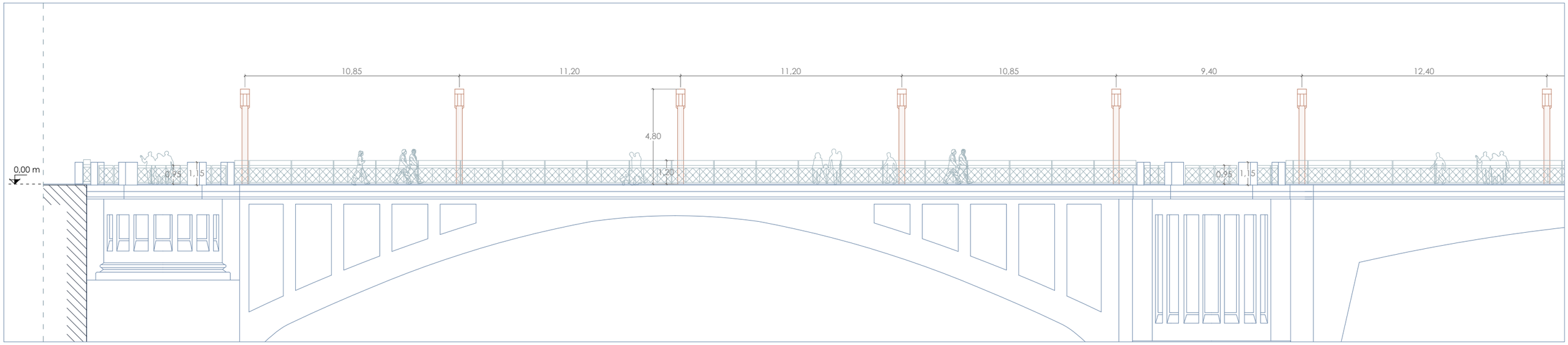
CONTENIDO: ALZADOS Y SECCIONES

FECHA: NOVIEMBRE 24

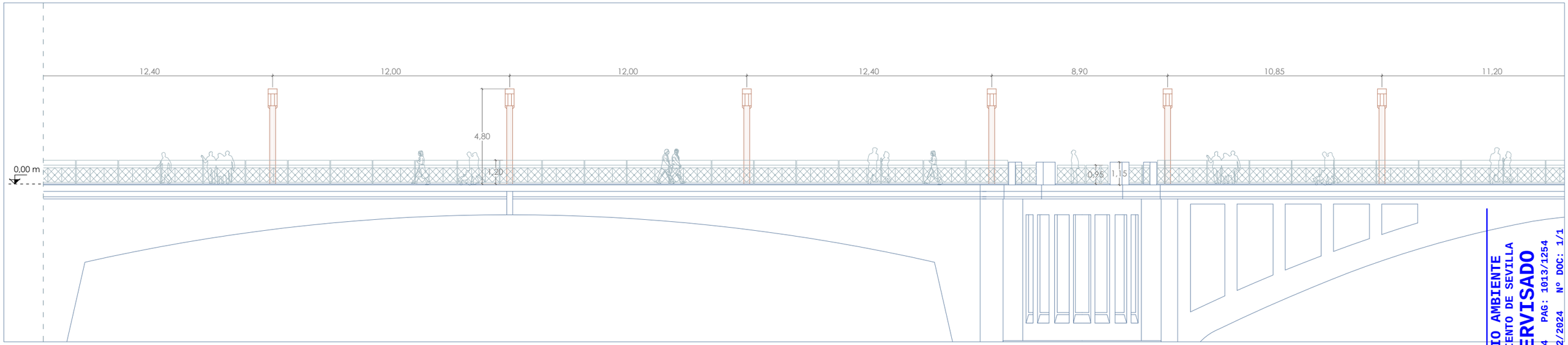
ESCALA: 1:500

PLANO: P05-01.EAC-03.DWG

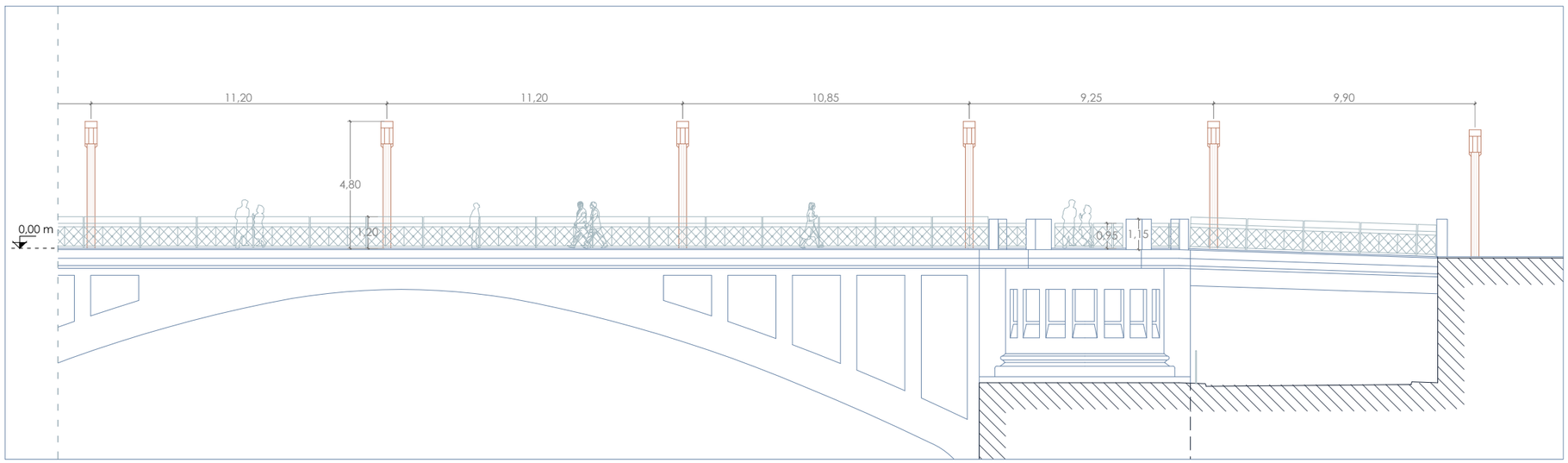
HOJA: 1 DE 5



ALZADO SUR - A1 | TRAMO 1

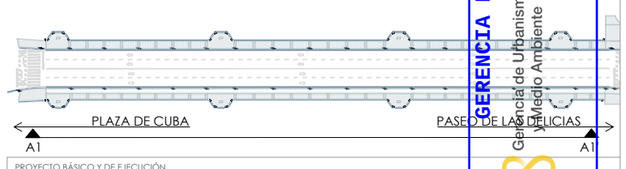


ALZADO SUR - A1 | TRAMO 2



ALZADO SUR - A1 | TRAMO 3

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1013/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
ELEMENTOS DE SOMBRA PARA LOS PUENTES DE SEVILLA

PUENTE
P05 PUENTE DE SAN TELMO

PROYECTISTA
ayesa

CLIENTE
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CAPÍTULO
01 ESTADO ACTUAL

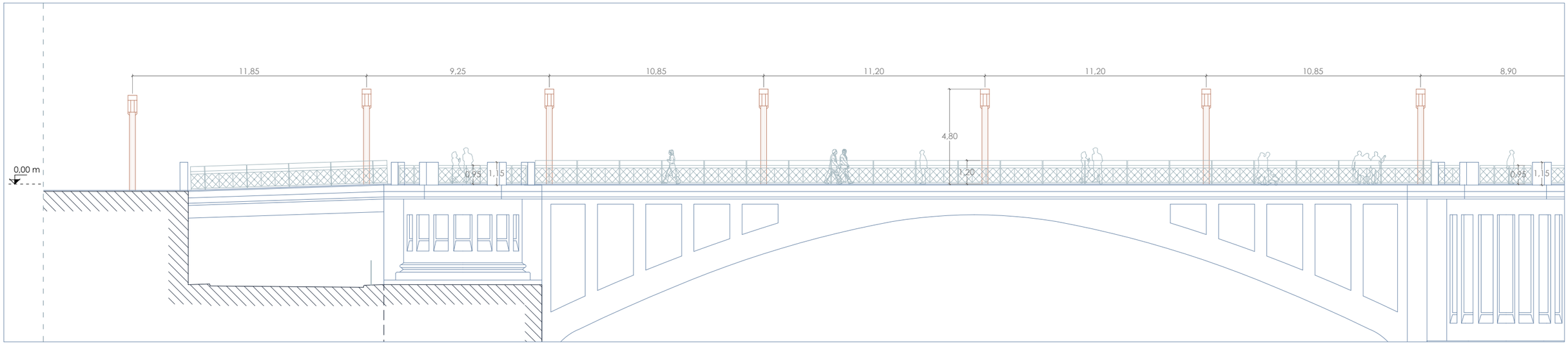
CONTENIDO
ALZADOS Y SECCIONES

FECHA
NOVIEMBRE 24

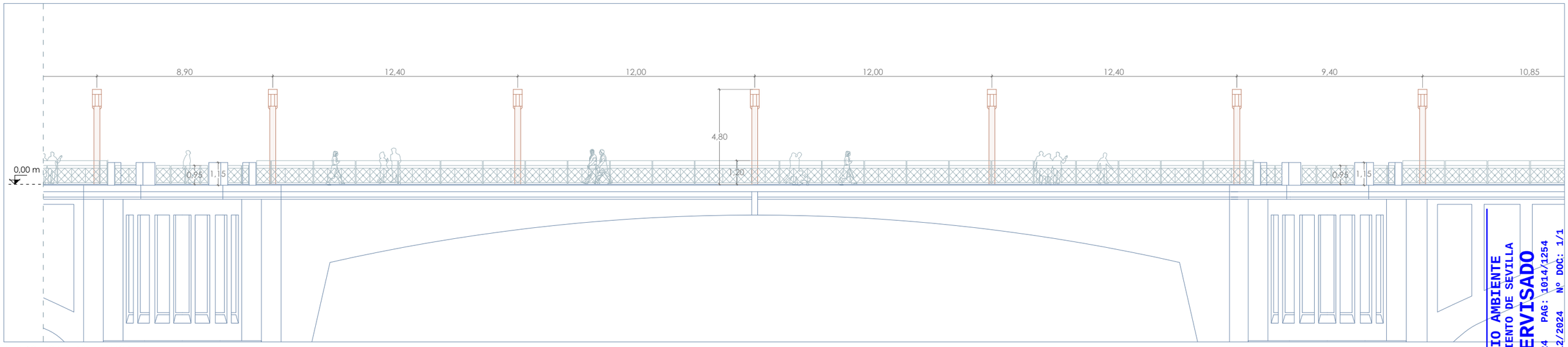
ESCALA
1:200

PLANO
P05-01.EAC-03.DWG

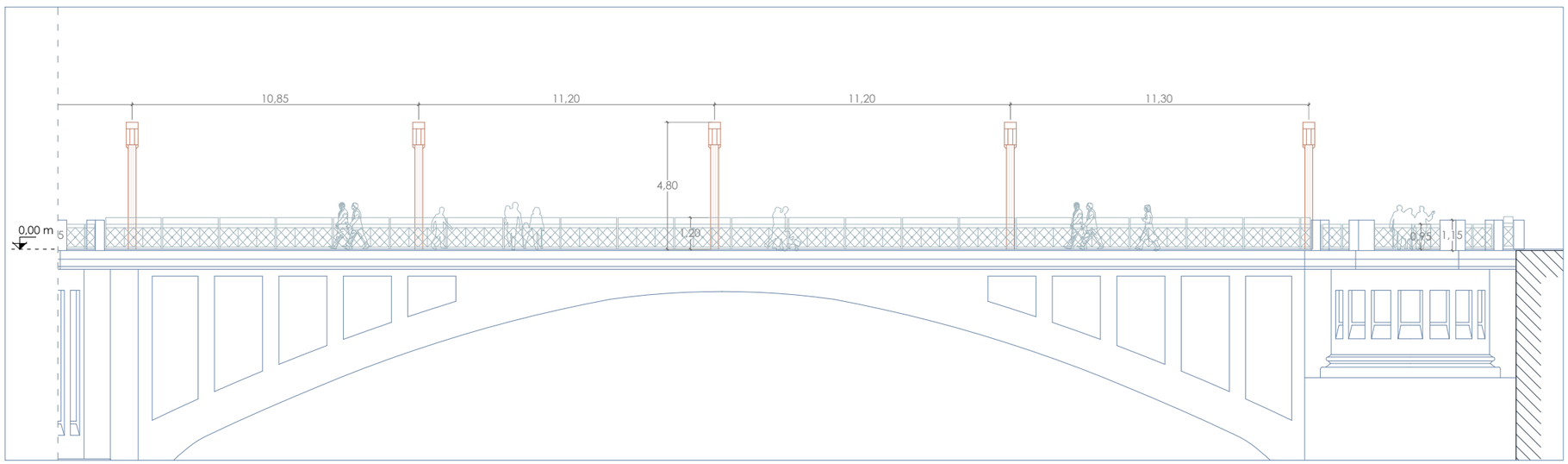
HOJA
2 DE 5



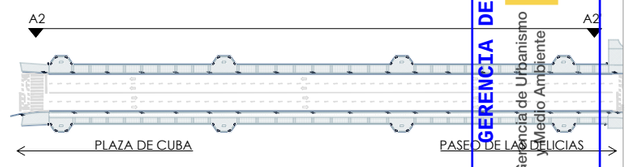
ALZADO NORTE - A2 | TRAMO 3



ALZADO NORTE - A2 | TRAMO 2



ALZADO NORTE - A2 | TRAMO 1



GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1014/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
ELEMENTOS DE SOMBRA PARA LOS PUENTES DE SEVILLA

PUENTE
P05 PUENTE DE SAN TELMO

PROYECTISTA
ayesa

CLIENTE
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CAPÍTULO
01 ESTADO ACTUAL

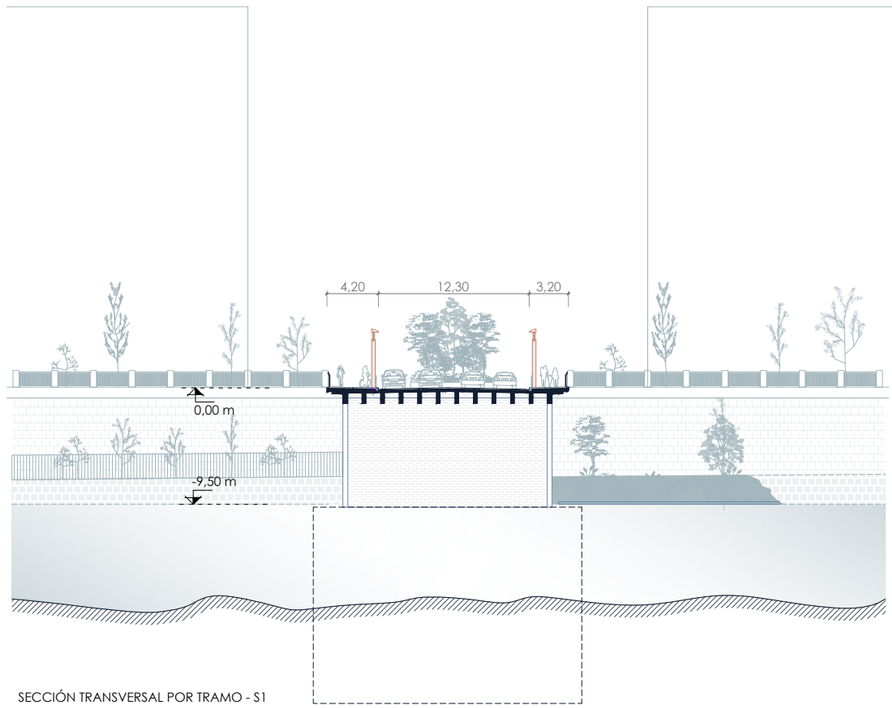
CONTENIDO
ALZADOS Y SECCIONES

FECHA
NOVIEMBRE 24

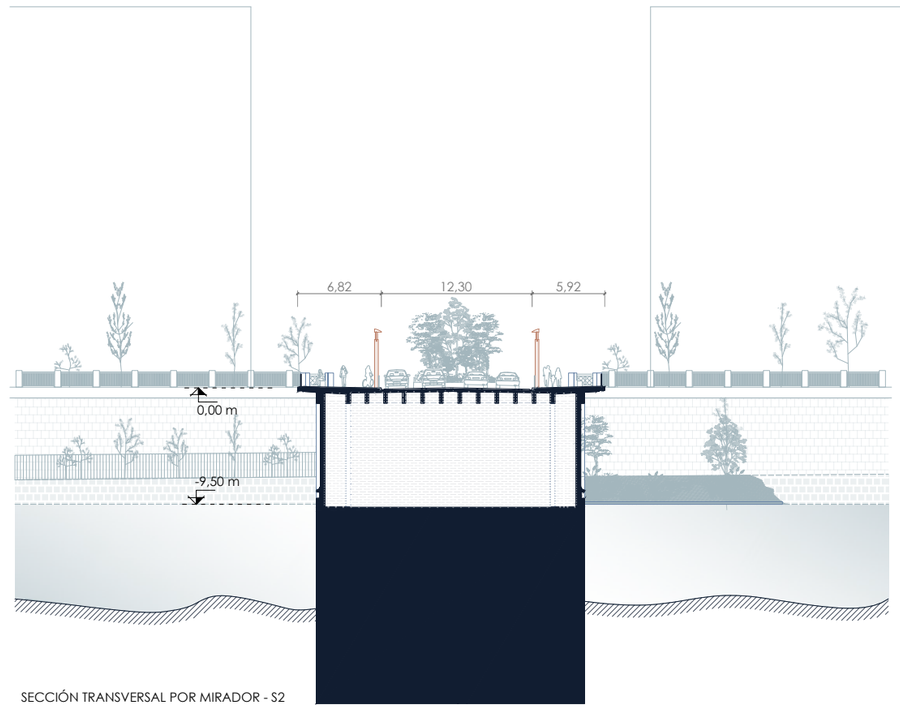
ESCALA
1:200

PLANO
P05-01.EAC-03.DWG

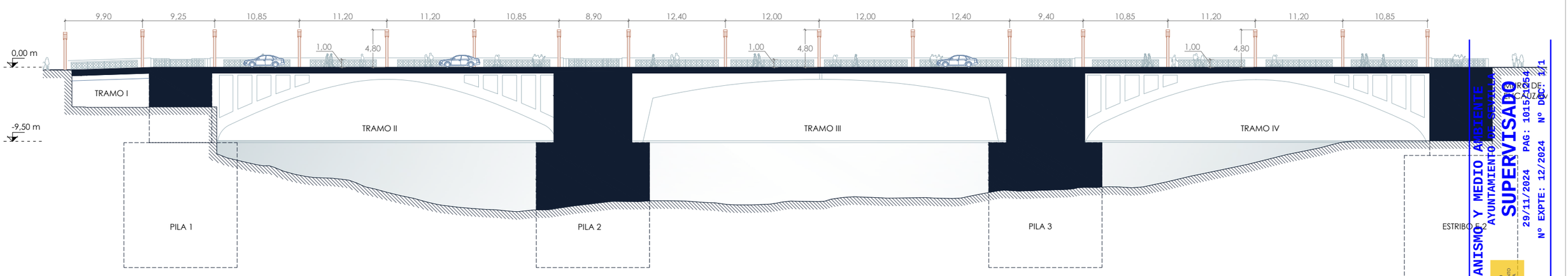
HOJA
3 DE 5



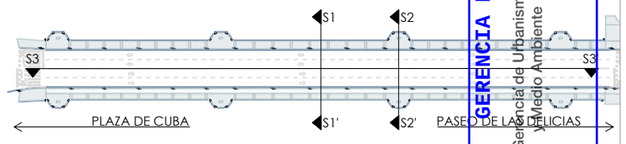
SECCIÓN TRANSVERSAL POR TRAMO - S1



SECCIÓN TRANSVERSAL POR MIRADOR - S2



SECCIÓN LONGITUDINAL - S3



GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 10152564
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 111

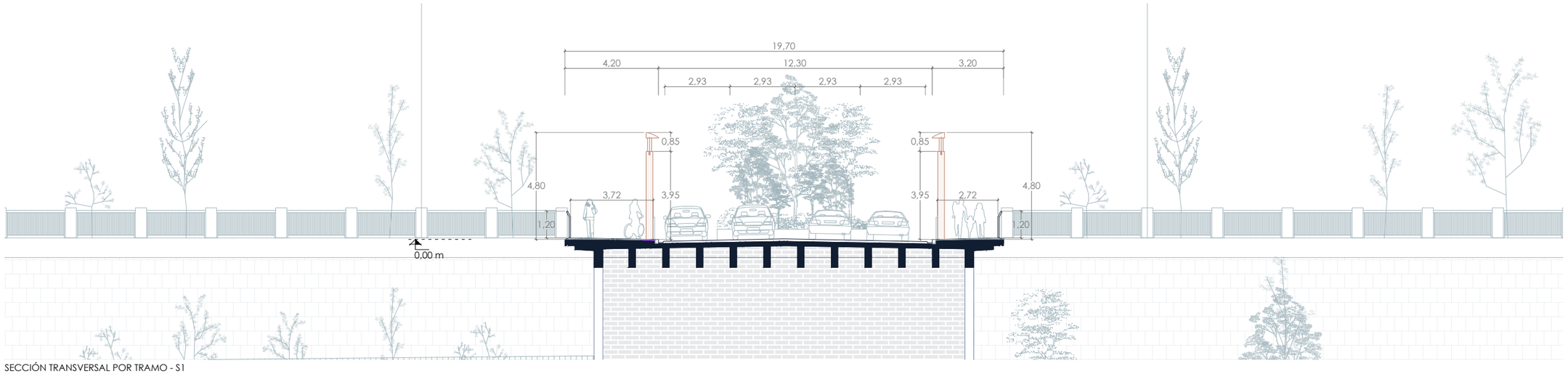
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
ELEMENTOS DE SOMBRA PARA LOS PUENTES DE SEVILLA

PUENTE
P05 PUENTE DE SAN TELMO

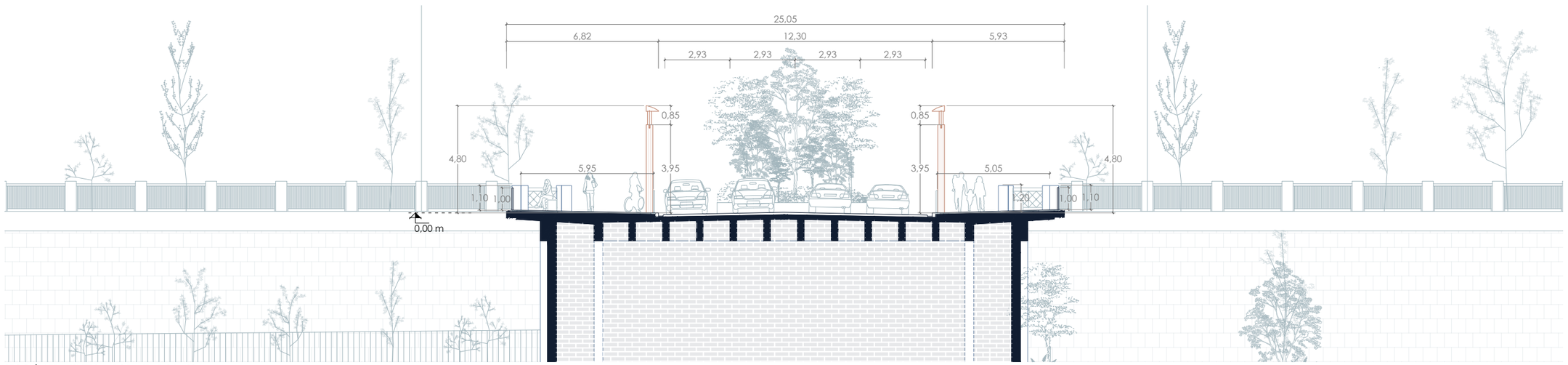
PROYECTISTA: ayesa
CLIENTE: Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CAPÍTULO: 01 ESTADO ACTUAL
CONTENIDO: ALZADOS Y SECCIONES

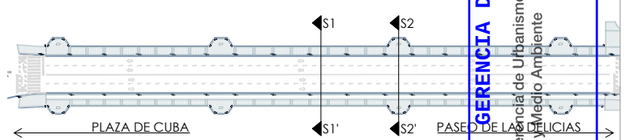
FECHA: NOVIEMBRE 24
ESCALA: #####
PLANO: P05-01.EAC-03.DWG
HOJA: 4 DE 5



SECCIÓN TRANSVERSAL POR TRAMO - S1



SECCIÓN TRANSVERSAL POR MIRADOR - S2



GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1016/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
ELEMENTOS DE SOMBRA PARA LOS PUENTES DE SEVILLA

PUENTE
P05 PUENTE DE SAN TELMO

PROYECTISTA
ayesa

CLIENTE
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CAPÍTULO
01 ESTADO ACTUAL

CONTENIDO
ALZADOS Y SECCIONES

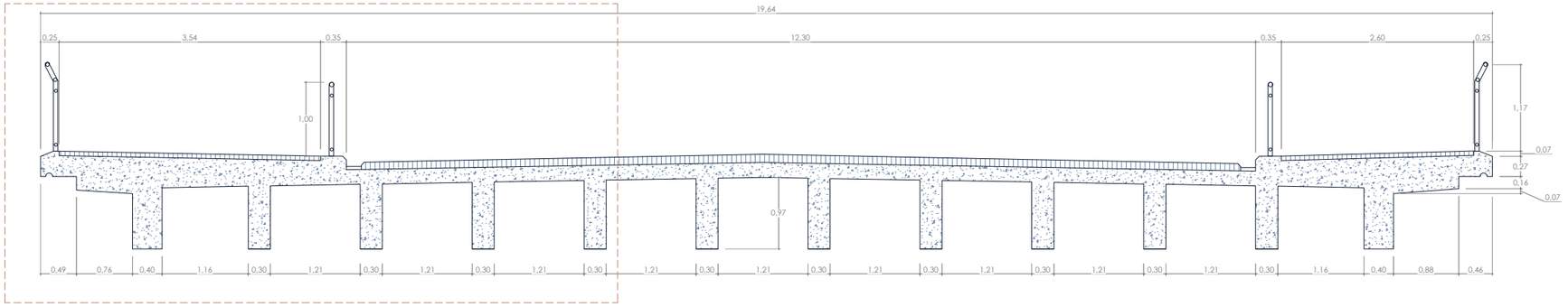
FECHA
NOVIEMBRE 24

ESCALA
1:200

PLANO
P05-01.EAC-03.DWG

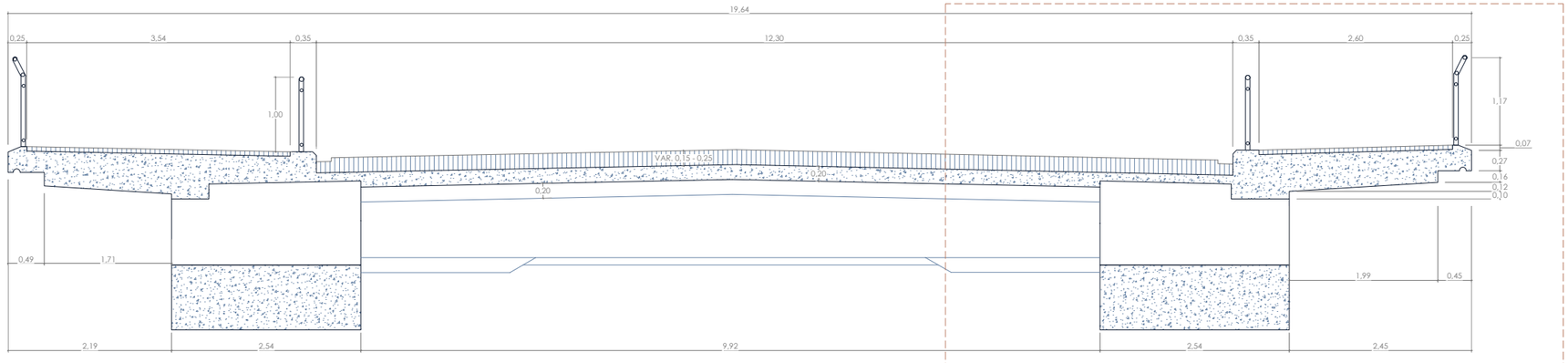
HOJA
5 DE 5

DETALLE 1
(Ver plano P05.EAC-04 2 de 2)



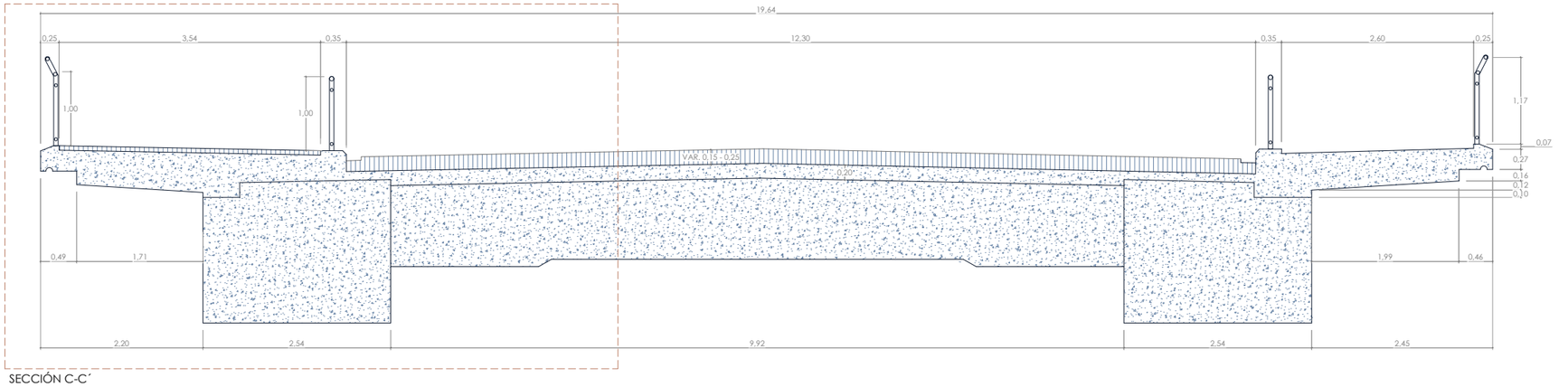
SECCIÓN A-A´

DETALLE 2
(Ver plano P05.EAC-04 2 de 2)

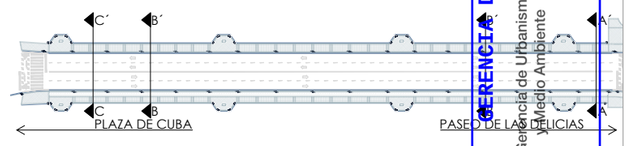


SECCIÓN B-B´

DETALLE 3
(Ver plano P05.EAC-04 2 de 2)



SECCIÓN C-C´



GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1017/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

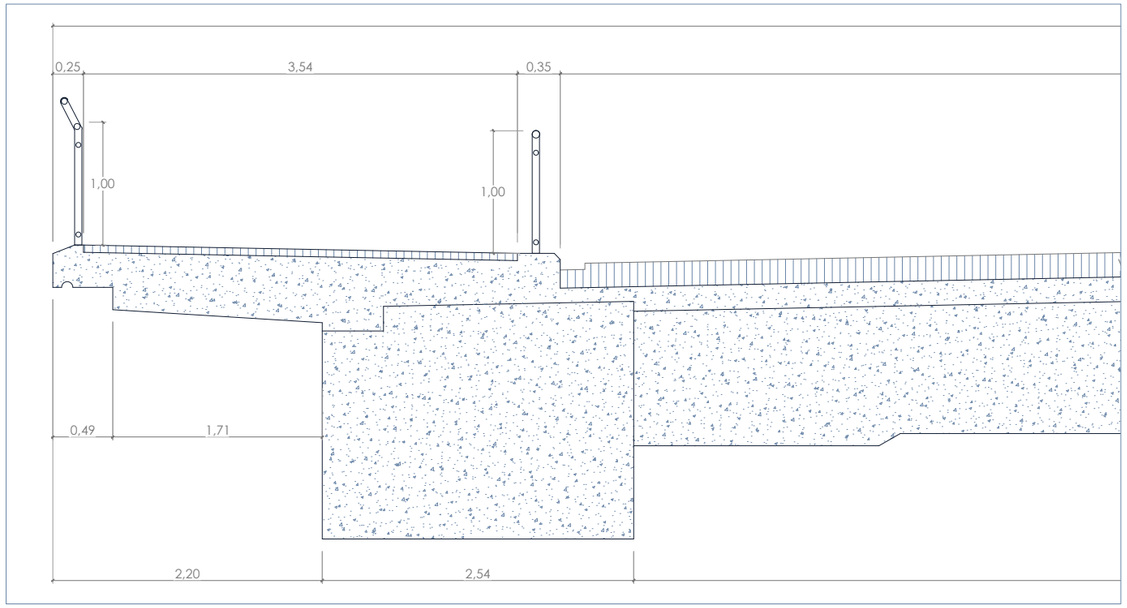
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
ELEMENTOS DE SOMBRA PARA LOS PUENTES DE SEVILLA

PUENTE
P05 PUENTE DE SAN TELMO

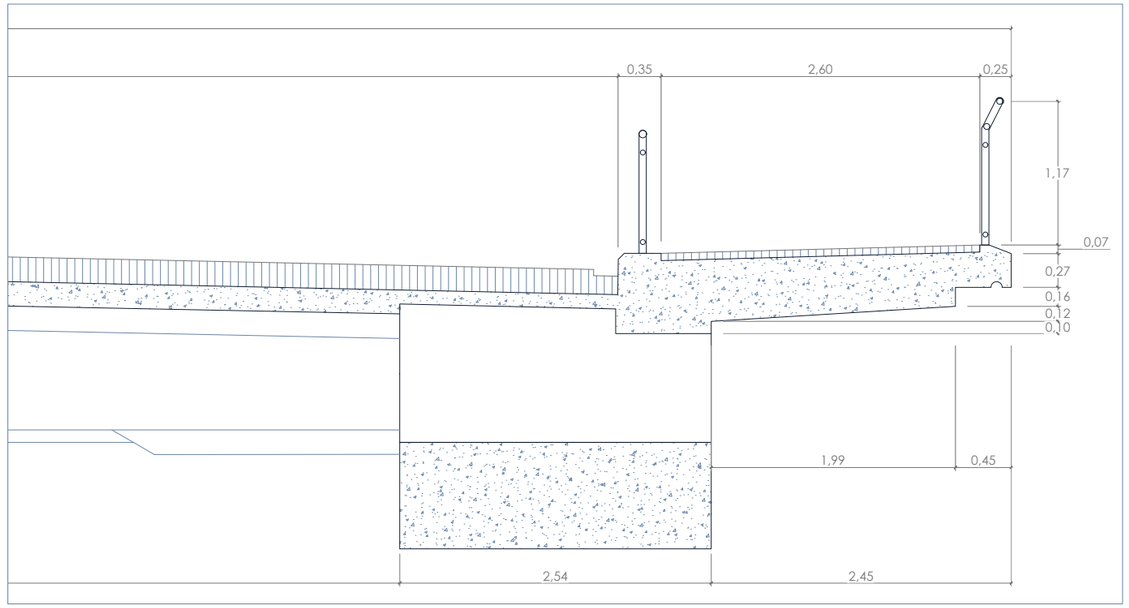
PROYECTISTA: ayesa
CLIENTE: Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CAPÍTULO: 01 ESTADO ACTUAL
CONTENIDO: SECCIONES TABLERO

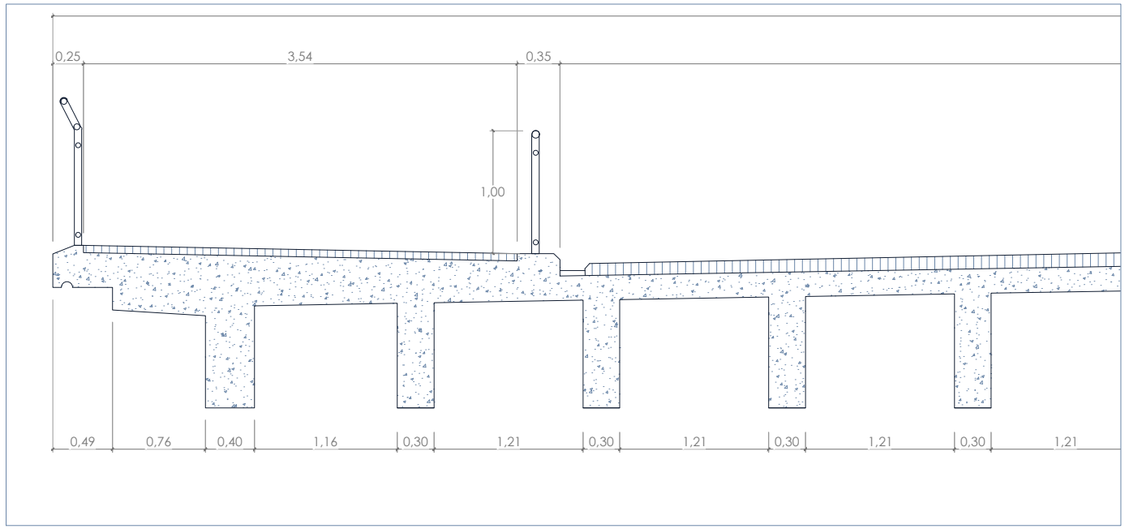
FECHA: NOVIEMBRE 24
ESCALA: 1:75
PLANO: P05-01.EAC-04.DWG
HOJA: 1 DE 2



DETALLE 3
ESCALA 1:50



DETALLE 2
ESCALA 1:50



DETALLE 1
ESCALA 1:50

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1018/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

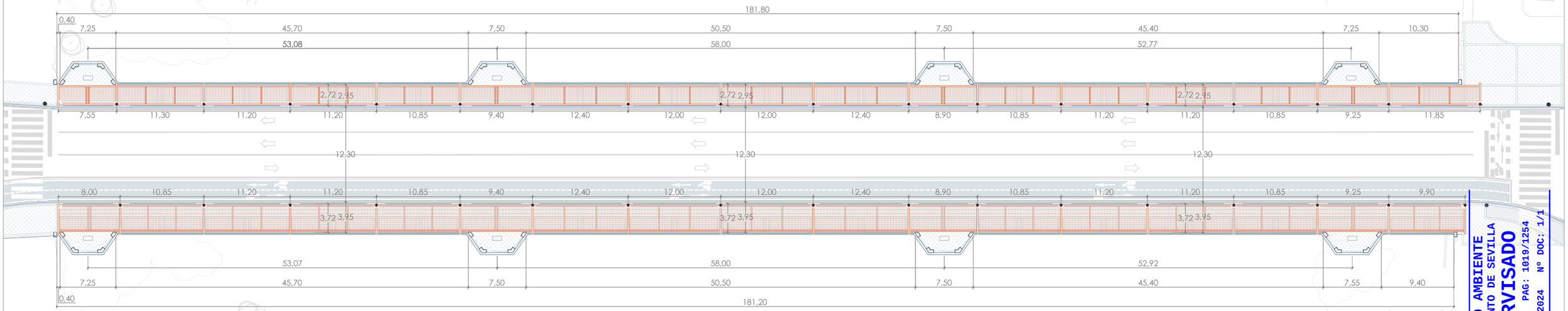
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
ELEMENTOS DE SOMBRA PARA LOS PUENTES DE SEVILLA

PUENTE
P05 PUENTE DE SAN TELMO

PROYECTISTA: ayesa
CLIENTE: Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CAPÍTULO: 01 ESTADO ACTUAL
CONTENIDO: SECCIONES TABLERO

FECHA: NOVIEMBRE 24
ESCALA: VARIAS
PLANO: P05-01.EAC-04.DWG
HOJA: 2 DE 2



GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1019/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

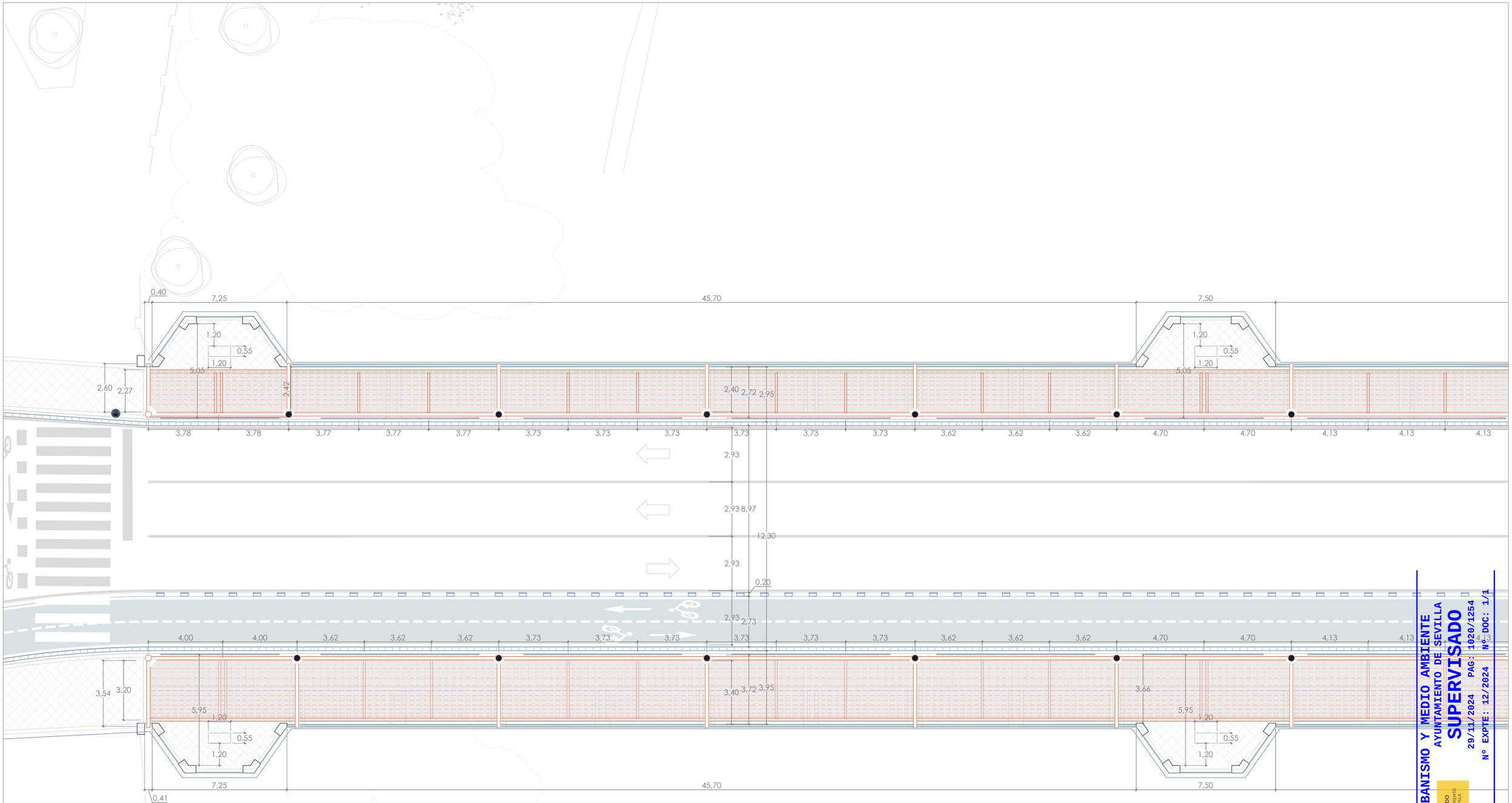
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
ELEMENTOS DE SOMBRA PARA LOS PUENTES DE SEVILLA

PUENTE
P05 PUENTE DE SAN TELMO

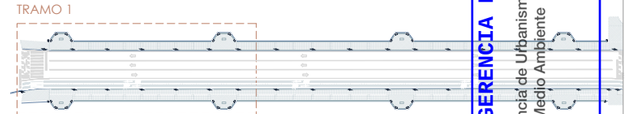
PROYECTISTA: ayesa
CLIENTE: Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CAPÍTULO: 02 DISTRIBUCIÓN Y ACOTADO
CONTENIDO: PROPUESTA

FECHA: NOVIEMBRE 24
ESCALA: 1:500
PLANO: P05-02.DIS-01.DWG
HOJA: 1 DE 4



TRAMO 1



GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1020/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
ELEMENTOS DE SOMBRA PARA LOS PUENTES DE SEVILLA

PUENTE
P05 PUENTE DE SAN TELMO

PROYECTISTA
ayesa

CLIENTE
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CAPÍTULO
02 DISTRIBUCIÓN Y ACOTADO

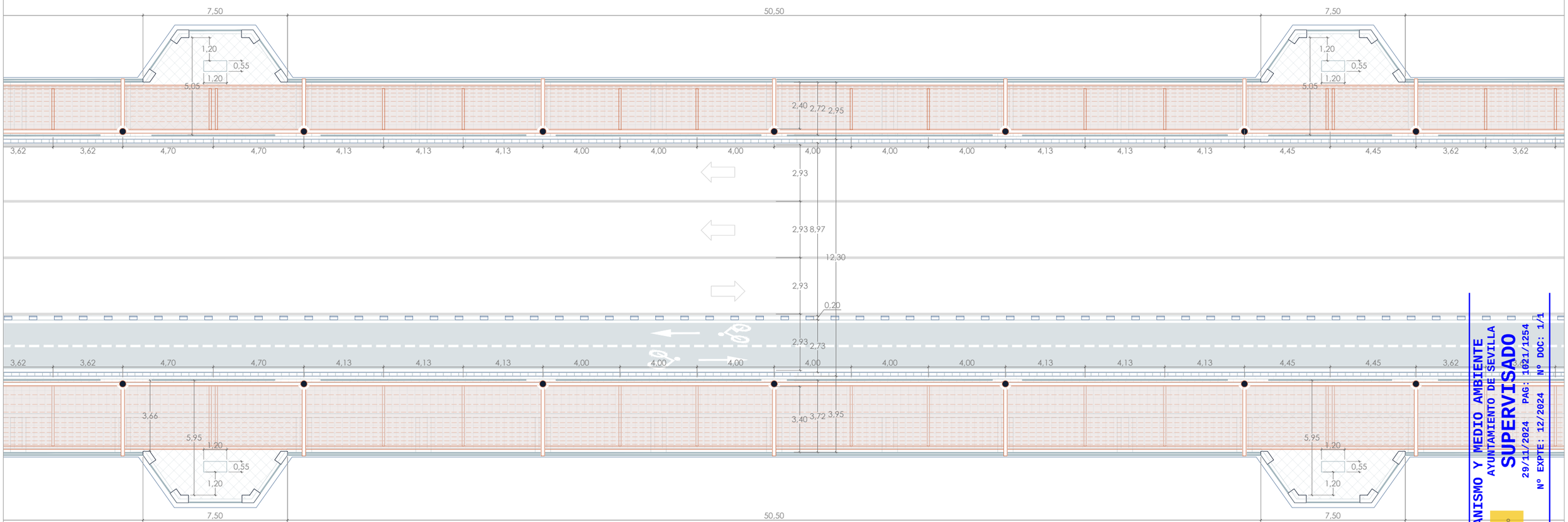
CONTENIDO
PROPUESTA

FECHA
NOVIEMBRE 24

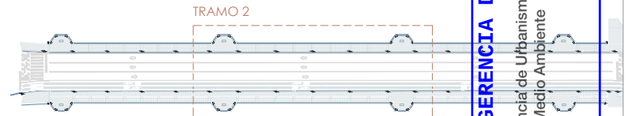
ESCALA
1:200

PLANO
P05-02.DIS-01.DWG

HOJA
2 DE 4



TRAMO 2



GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA

SUPERVISADO

29/11/2024 PAG: 1021/1254 Nº DOC: 1/1

Nº EXPTE: 12/2024

Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

ELEMENTOS DE SOMBRA PARA LOS PUENTES DE SEVILLA

PUENTE

P05 PUENTE DE SAN TELMO

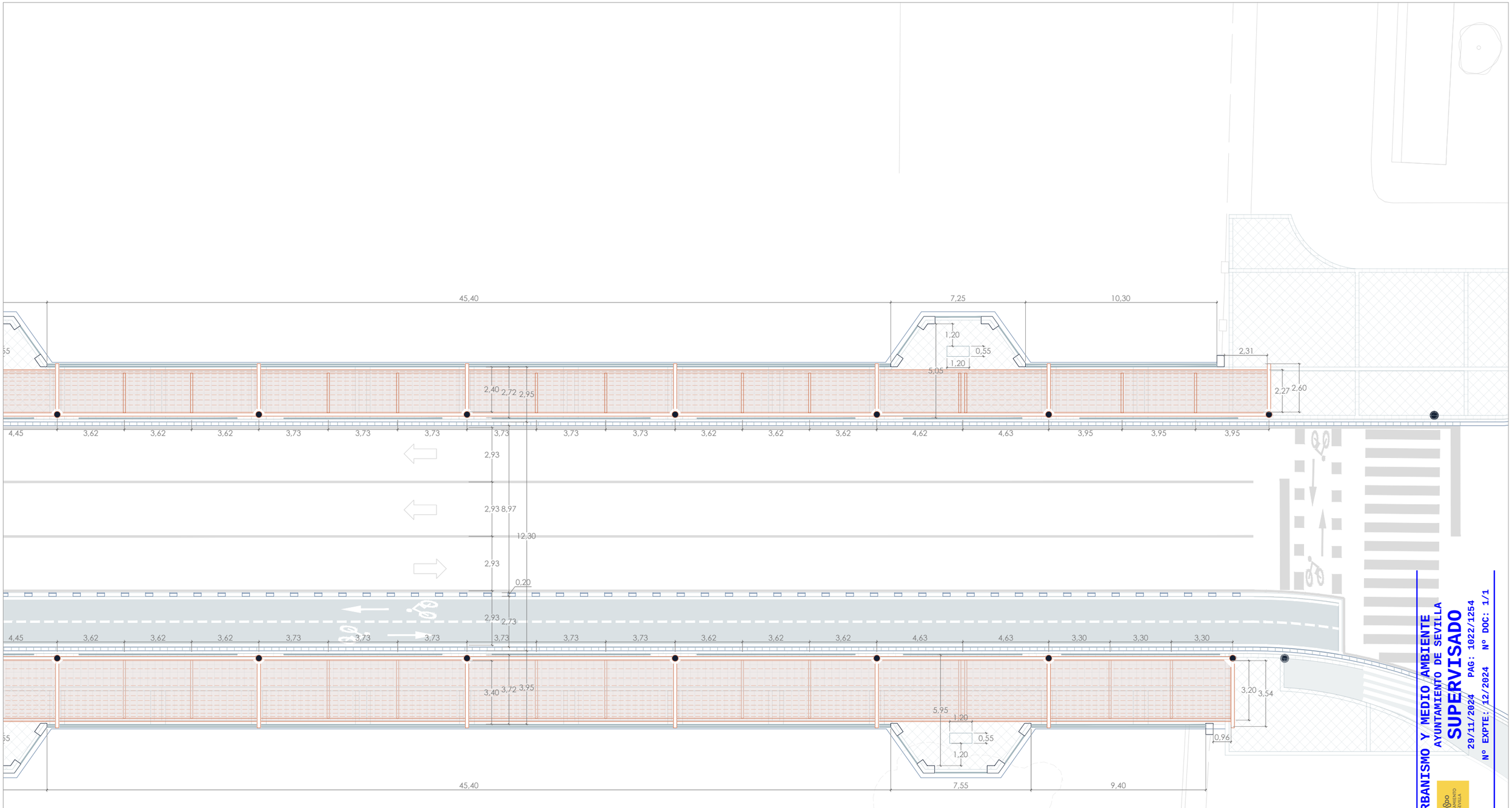
PROYECTISTA: ayesa

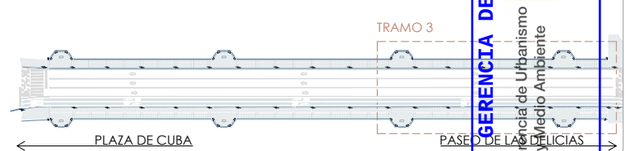
CLIENTE: Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CAPÍTULO: 02 DISTRIBUCIÓN Y ACOTADO

CONTENIDO: PROPUESTA

FECHA: NOVIEMBRE 24 | ESCALA: 1:200 | PLANO: P05-02.DIS-01..DWG | HOJA: 3 DE 4





GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA

SUPERVISADO

29/11/2024 PAG: 1022/1254

Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

ELEMENTOS DE SOMBRA PARA LOS PUENTES DE SEVILLA

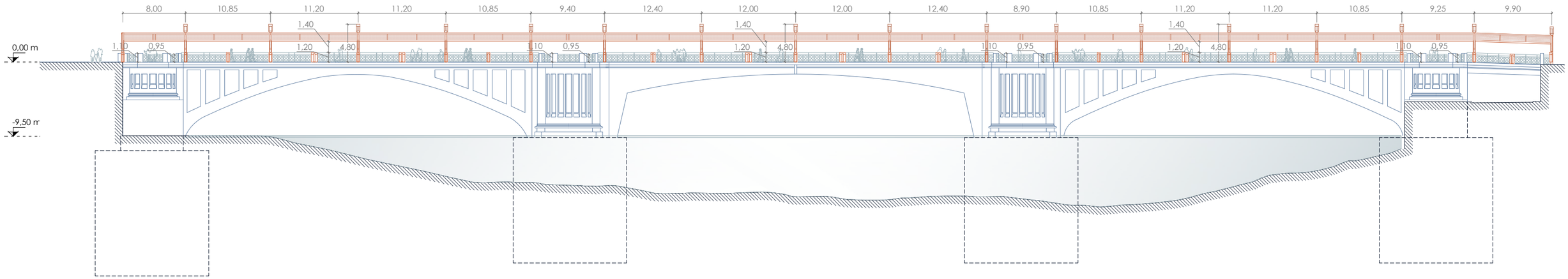
PUENTE

P05 PUENTE DE SAN TELMO

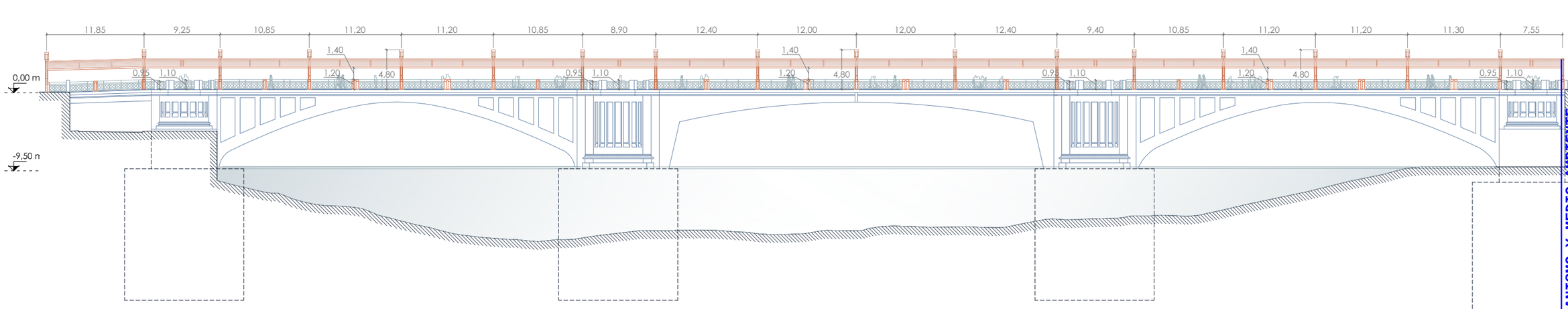
PROYECTISTA	CLIENTE
ayesa	Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CAPÍTULO	CONTENIDO
02 DISTRIBUCIÓN Y ACOTADO	PROPUESTA

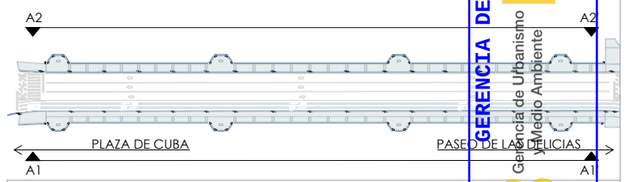
FECHA	ESCALA	PLANO	HOJA
NOVIEMBRE 24	1:200	P05-02.DIS-01.DWG	4 DE 4



ALZADO SUR - A1



ALZADO NORTE - A2



GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1023/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 171

Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

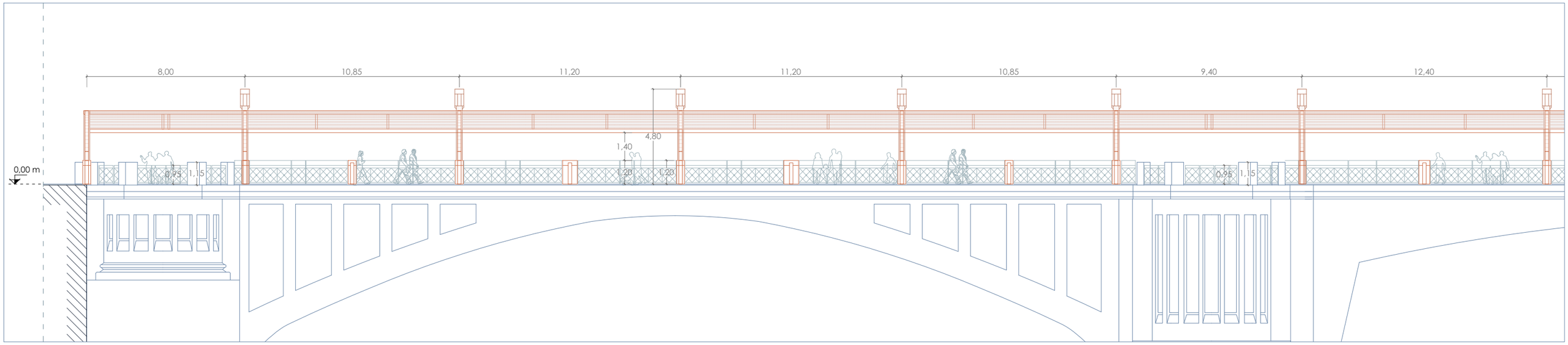
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
ELEMENTOS DE SOMBRA PARA LOS PUENTES DE SEVILLA

PUENTE
P05 PUENTE DE SAN TELMO

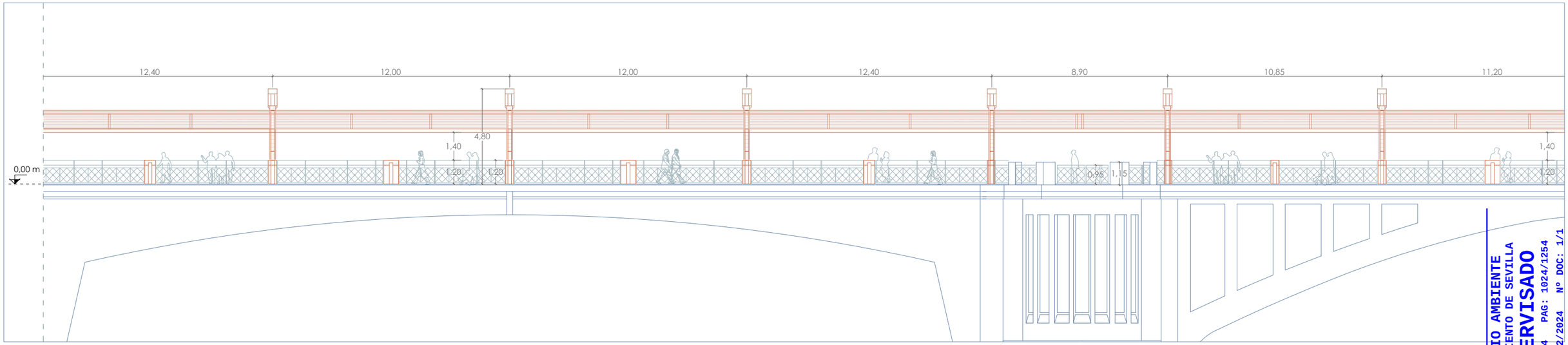
PROYECTISTA: ayesa
CLIENTE: Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CAPÍTULO: 03 ALZADOS Y SECCIONES
CONTENIDO: PROPUESTA

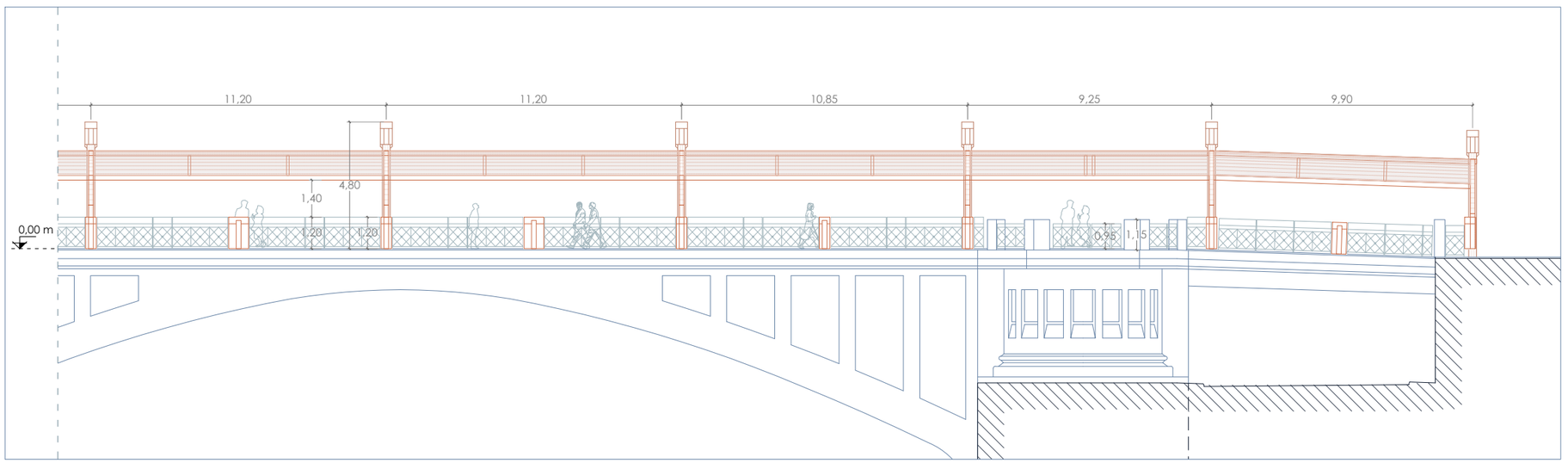
FECHA: NOVIEMBRE 24
ESCALA: #####
PLANO: P05-03.ALZ-01.DWG
HOJA: 1 DE 5



ALZADO SUR - A1 | TRAMO 1

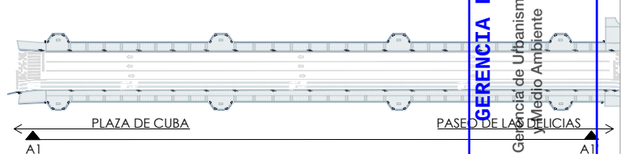


ALZADO SUR - A1 | TRAMO 2



ALZADO SUR - A1 | TRAMO 3

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1024/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1



Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
ELEMENTOS DE SOMBRA PARA LOS PUENTES DE SEVILLA

PUENTE
P05 PUENTE DE SAN TELMO

PROYECTISTA
ayesa

CLIENTE
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CAPÍTULO
03 ALZADOS Y SECCIONES

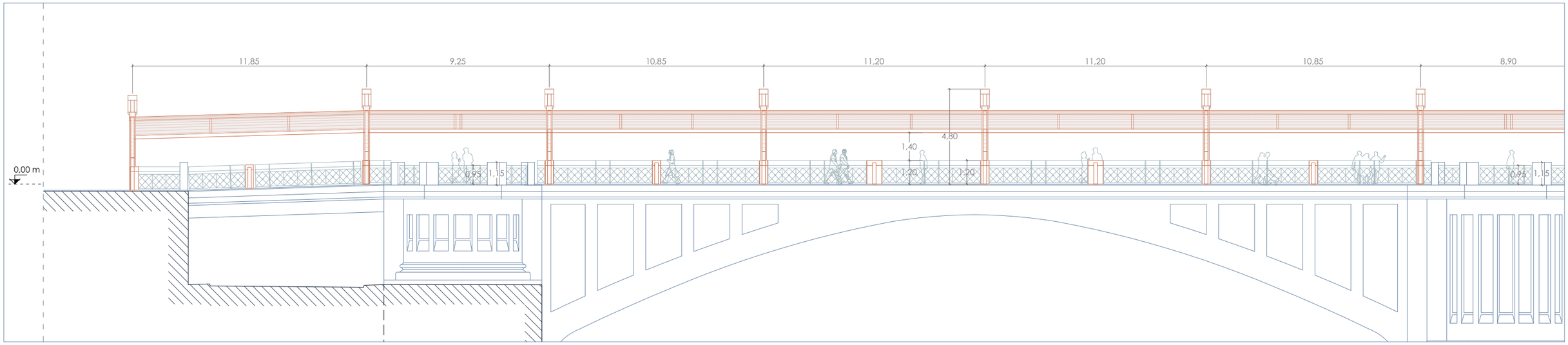
CONTENIDO
PROPUESTA

FECHA
NOVIEMBRE 24

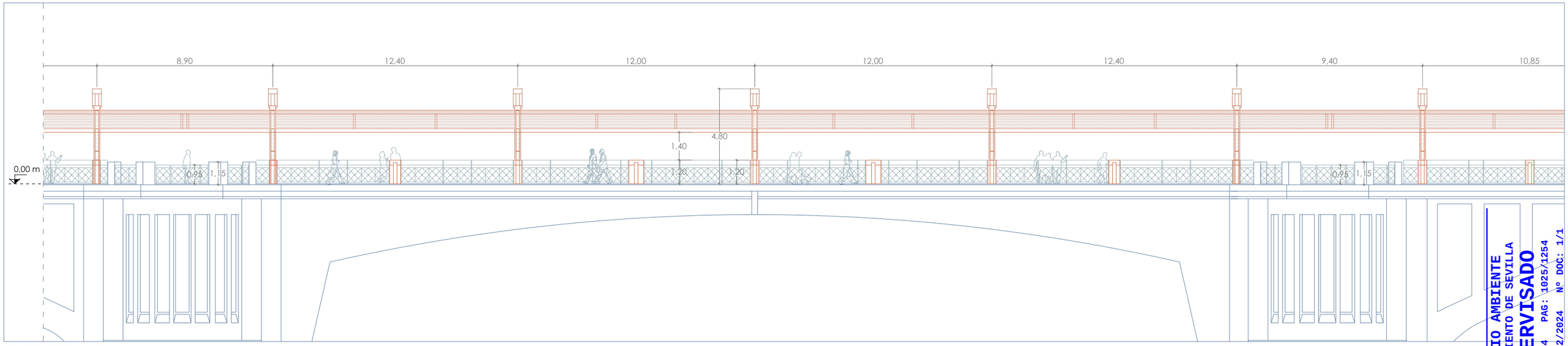
ESCALA
1:200

PLANO
P05-03.ALZ-01.DWG

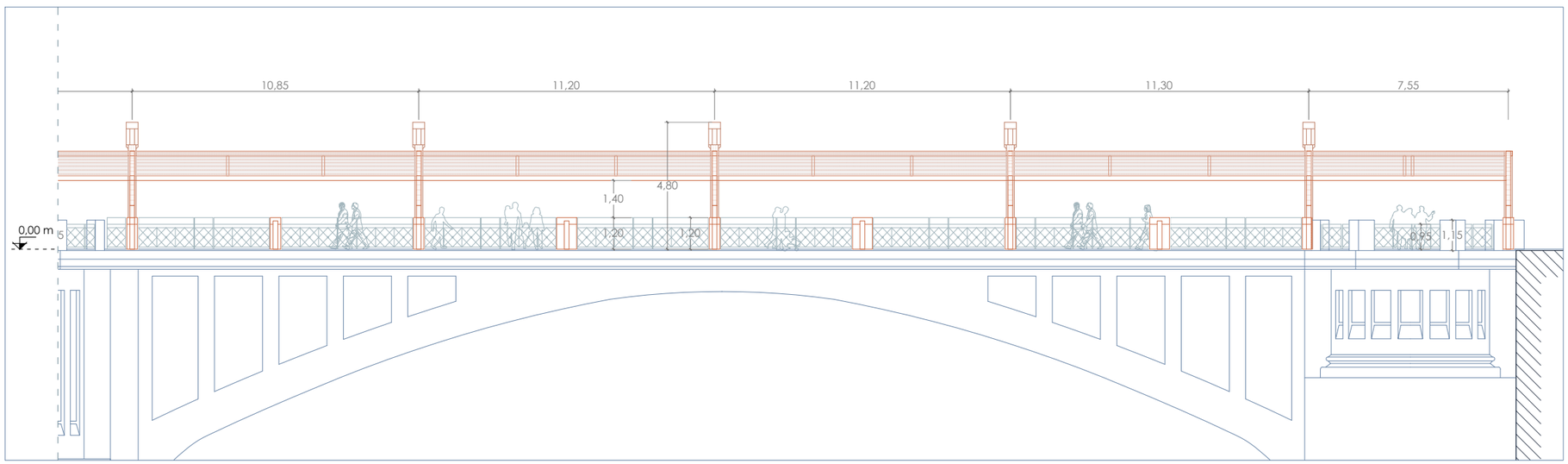
HOJA
2 DE 5



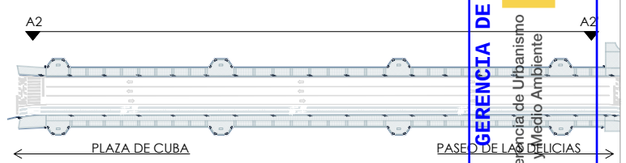
ALZADO NORTE - A2 | TRAMO 3



ALZADO NORTE - A2 | TRAMO 2



ALZADO NORTE - A2 | TRAMO 1



GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1025/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
ELEMENTOS DE SOMBRA PARA LOS PUENTES DE SEVILLA

PUENTE
P05 PUENTE DE SAN TELMO

PROYECTISTA
ayesa

CLIENTE
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CAPÍTULO
03 ALZADOS Y SECCIONES

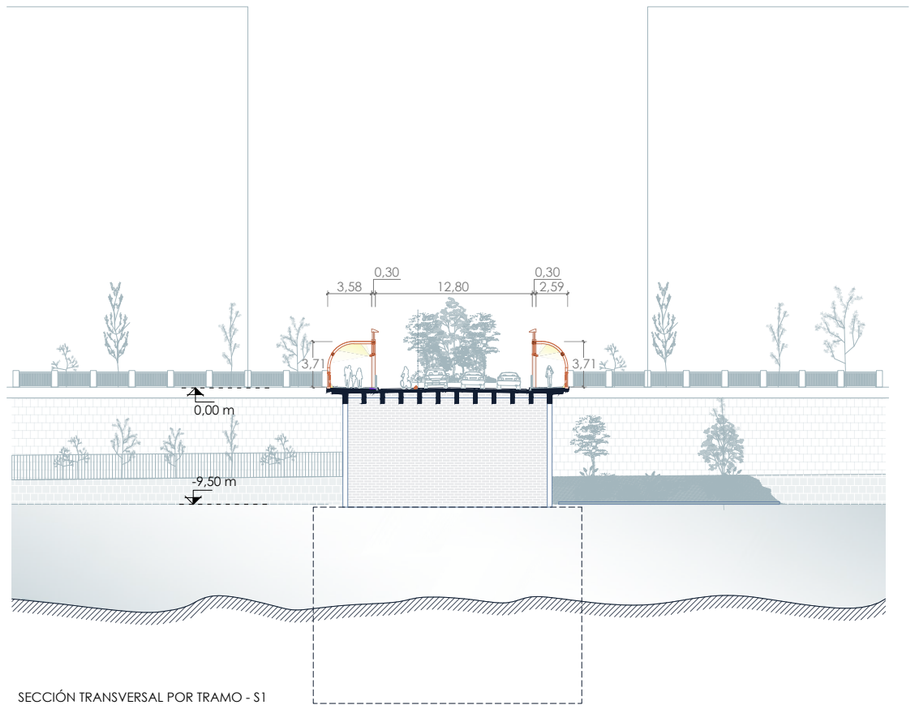
CONTENIDO
PROPUESTA

FECHA
NOVIEMBRE 24

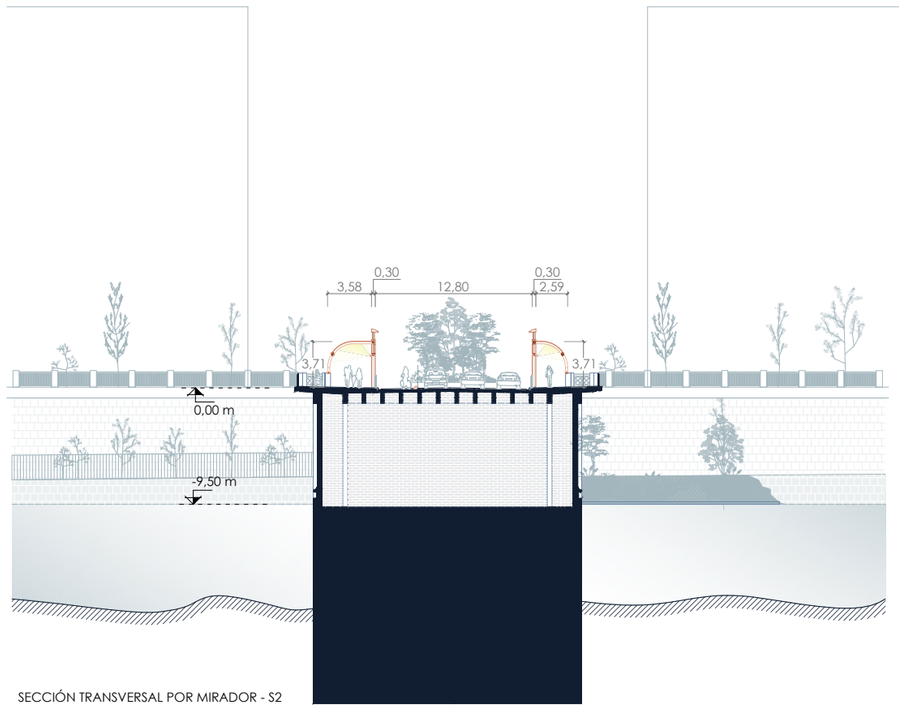
ESCALA
1:200

PLANO
P05-03.ALZ-01.DWG

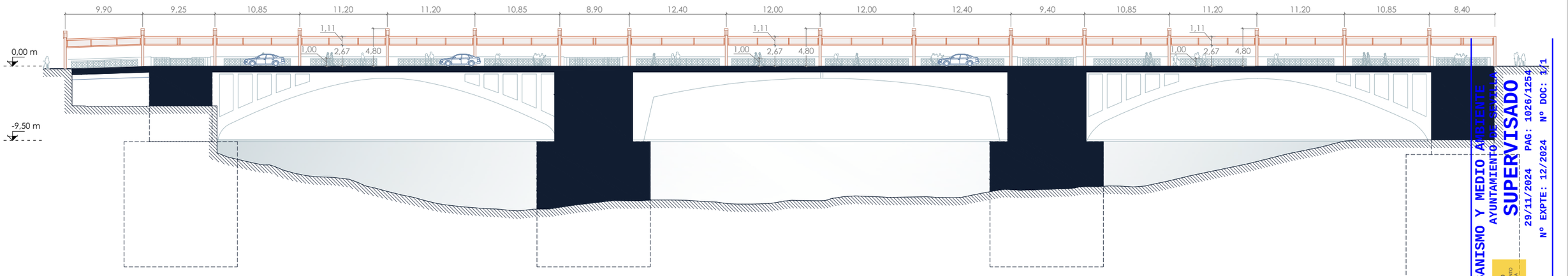
HOJA
3 DE 5



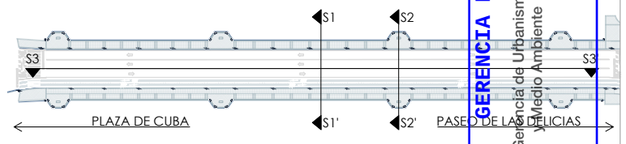
SECCIÓN TRANSVERSAL POR TRAMO - S1



SECCIÓN TRANSVERSAL POR MIRADOR - S2



SECCIÓN LONGITUDINAL - S3



GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1026/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 111

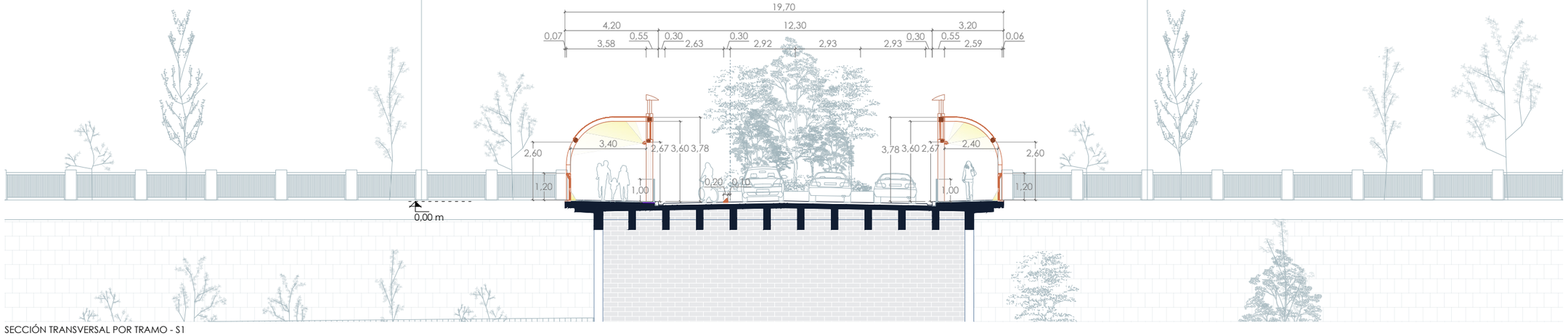
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
ELEMENTOS DE SOMBRA PARA LOS PUENTES DE SEVILLA

PUENTE
P05 PUENTE DE SAN TELMO

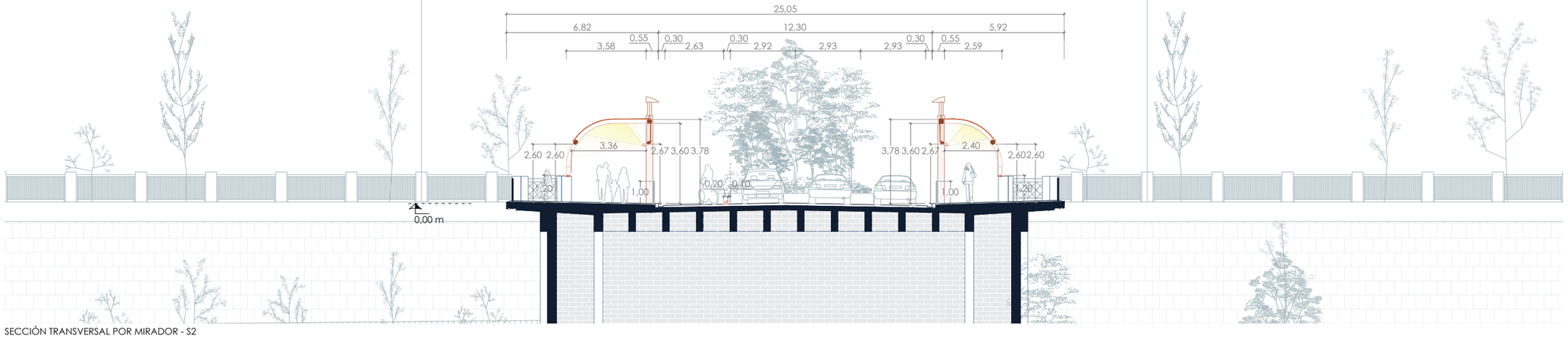
PROYECTISTA: ayesa
CLIENTE: Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CAPÍTULO: 03 ALZADOS Y SECCIONES
CONTENIDO: PROPUESTA

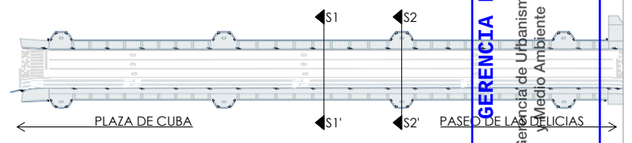
FECHA: NOVIEMBRE 24
ESCALA: 1:500
PLANO: P05-03.ALZ-01.DWG
HOJA: 4 DE 5



SECCIÓN TRANSVERSAL POR TRAMO - S1



SECCIÓN TRANSVERSAL POR MIRADOR - S2



GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA

SUPERVISADO

29/11/2024 PAG: 1027/1254

Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

ELEMENTOS DE SOMBRA PARA LOS PUENTES DE SEVILLA

PUENTE

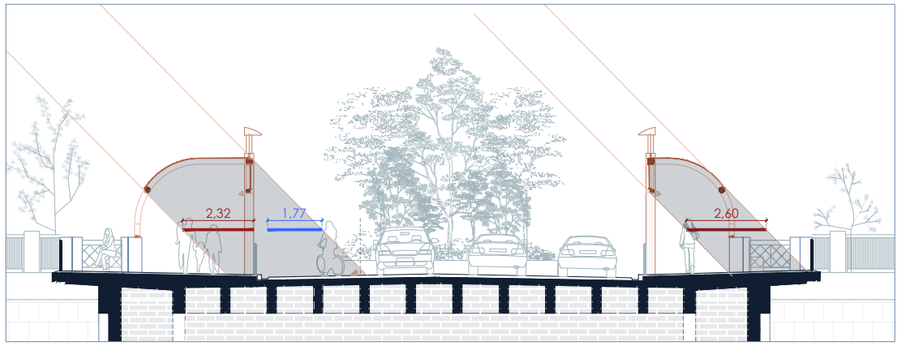
P05 PUENTE DE SAN TELMO

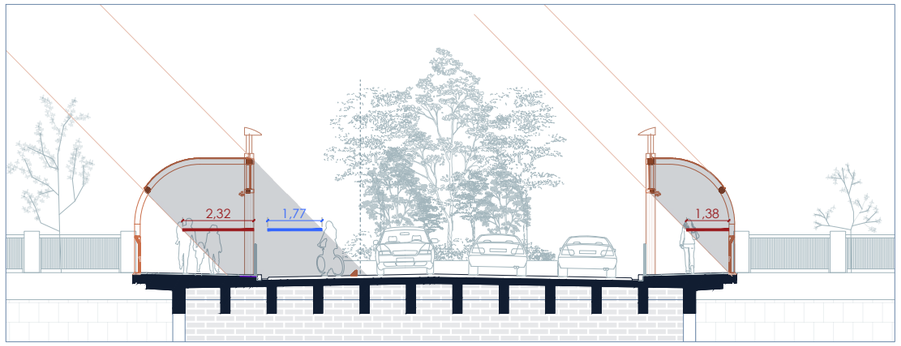
PROYECTISTA	CLIENTE
ayesa	Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

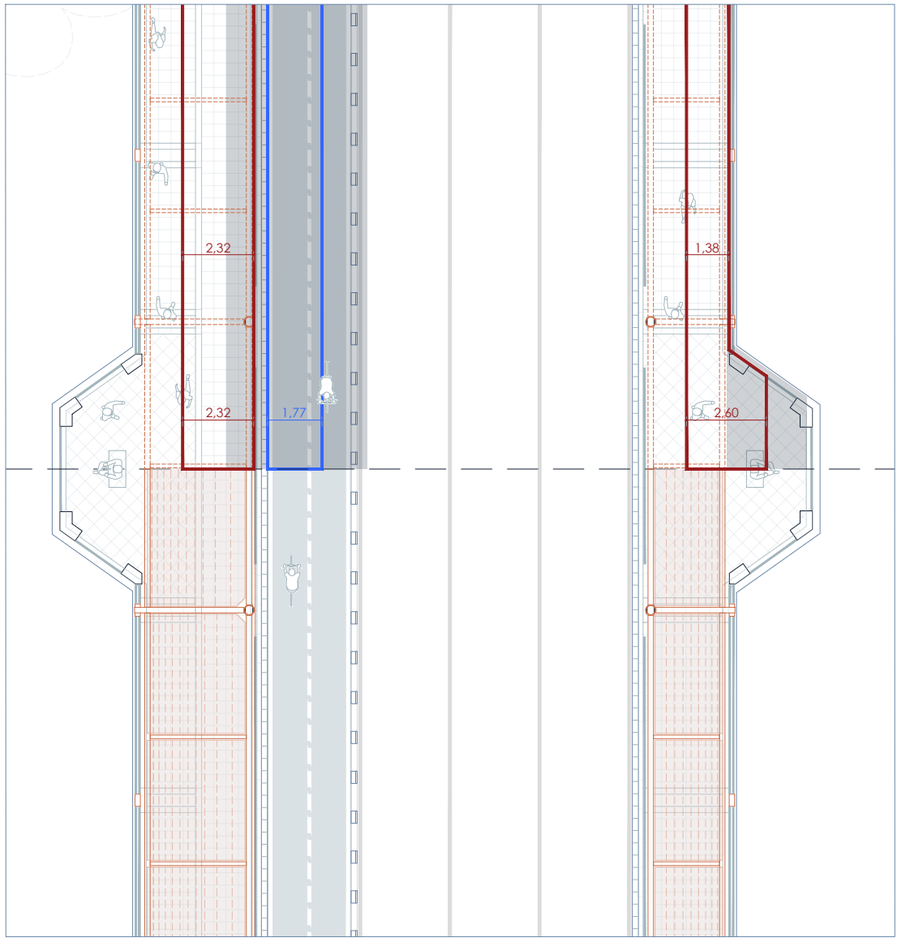
CAPÍTULO	CONTENIDO
03 ALZADOS Y SECCIONES	PROPUESTA

FECHA	ESCALA	PLANO	HOJA
NOVIEMBRE 24	1:200	P05-03.ALZ-01.DWG	5 DE 5

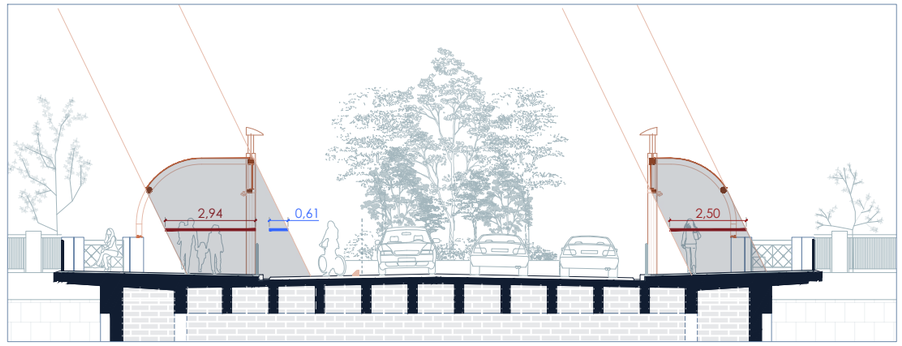
TRAMO HORARIO 1

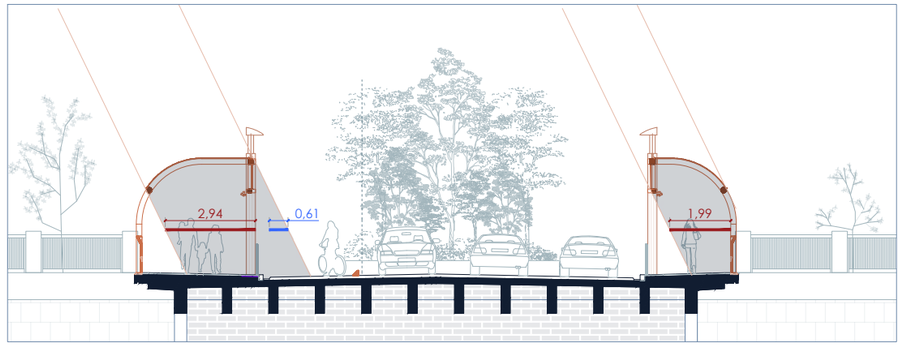






TRAMO HORARIO 2





SOLEAMIENTO

TRAMO HORARIO 1

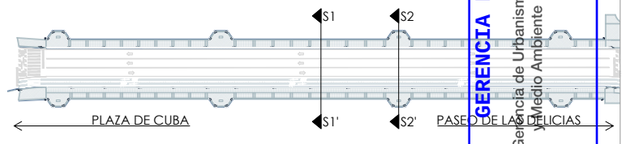
23-ago 2023
11:00
34° C
Inclinación solar 37°
Azimut con el puente 48°
Incidencia solar transversal 45,4°

TRAMO HORARIO 2

23-ago 2023
14:00
39° C
Inclinación solar 63°
Azimut con el puente 72°
Incidencia solar transversal 64,1°

LEYENDA

SOMBRA ARROJADA SOBRE EL NIVEL DEL SUELO
PLANO DE SOMBRA DE REFERENCIA SOBRE ZONA PEATONAL (h: 1,40m)
PLANO DE SOMBRA DE REFERENCIA SOBRE CICLOVÍA (h: 1,40m)



GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1028/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
ELEMENTOS DE SOMBRA PARA LOS PUENTES DE SEVILLA

PUENTE
P05 PUENTE DE SAN TELMO

PROYECTISTA
ayesa

CLIENTE
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CAPÍTULO
04 DEFINICIÓN CONSTRUCTIVA

CONTENIDO
SOLEAMIENTO

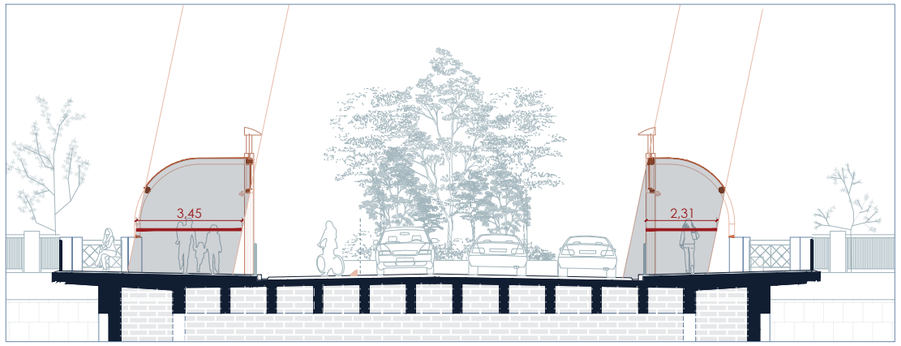
FECHA
NOVIEMBRE 24

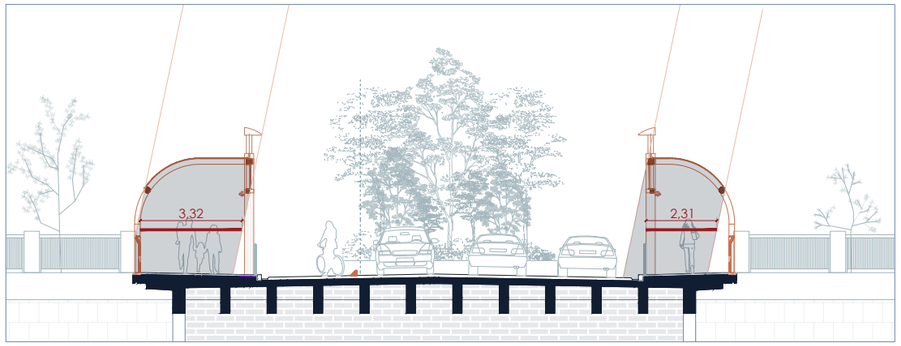
ESCALA
1:200

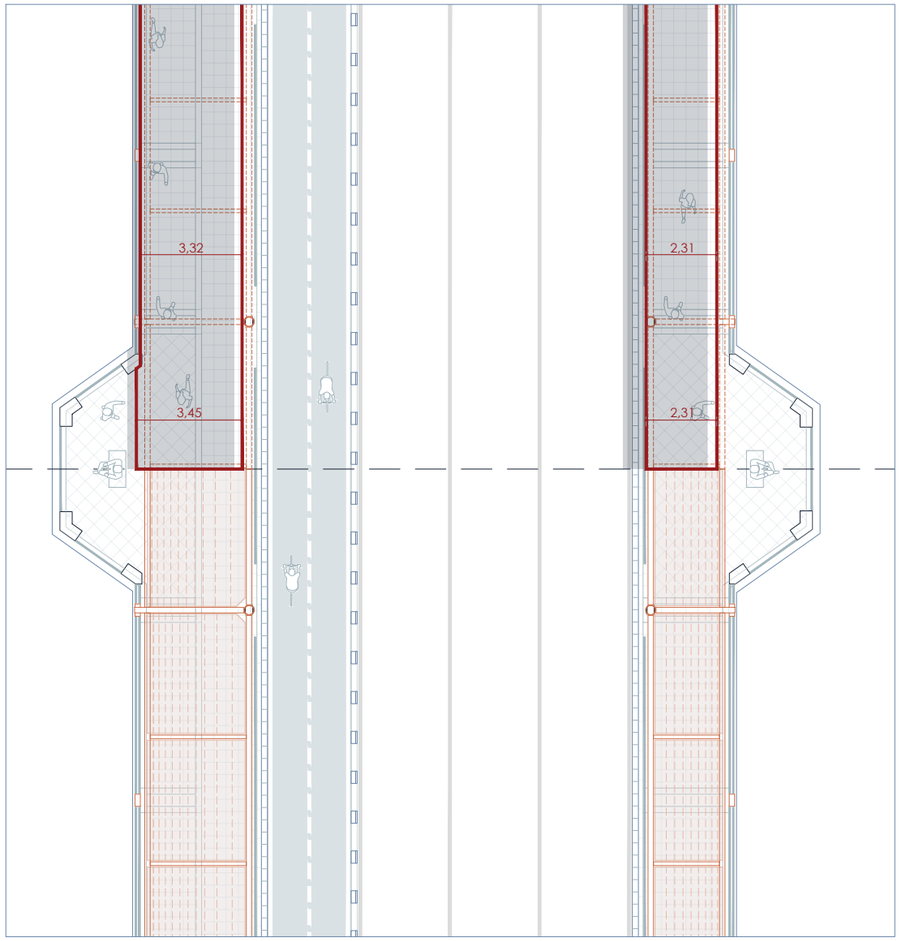
PLANO
P05-04.DEF-01.DWG

HOJA
1 DE 2

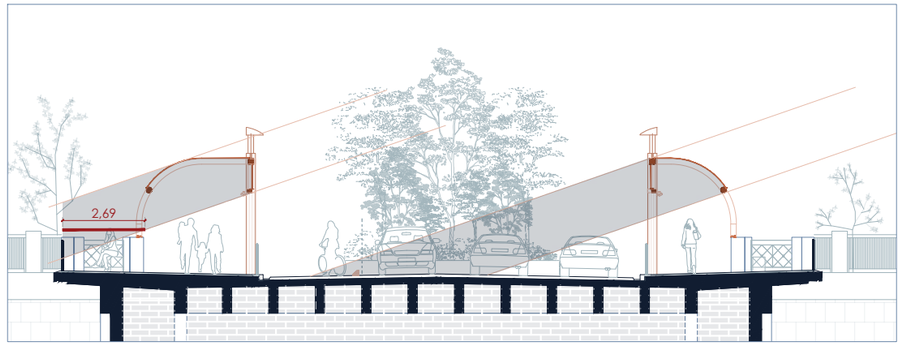
TRAMO HORARIO 3

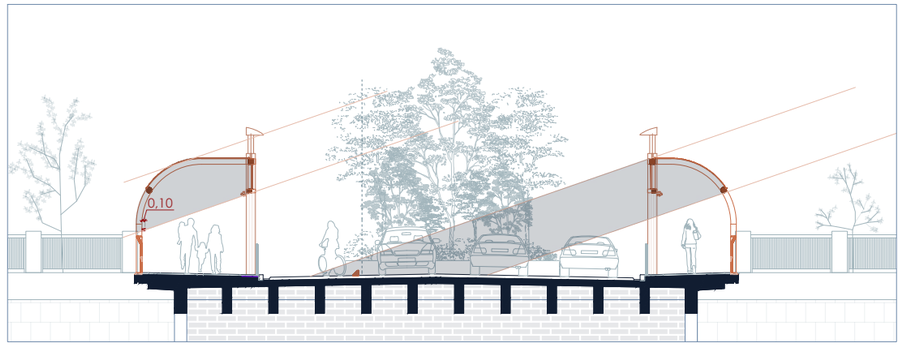


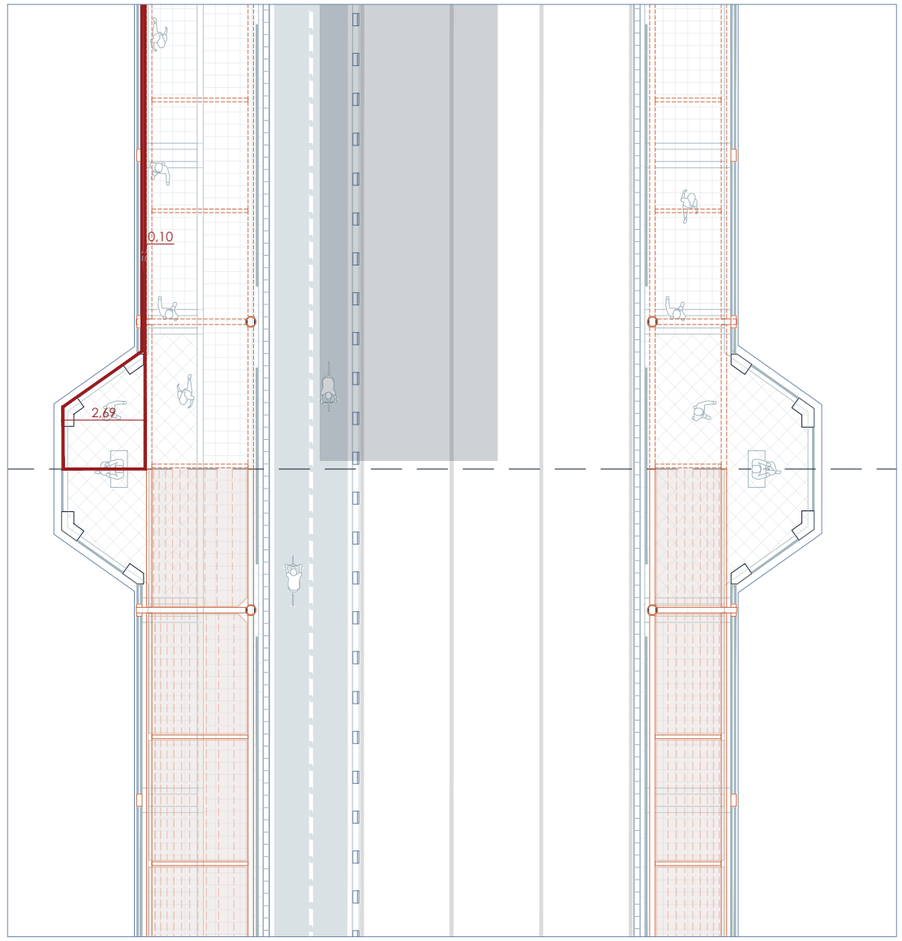




TRAMO HORARIO 4







SOLEAMIENTO

TRAMO HORARIO 3

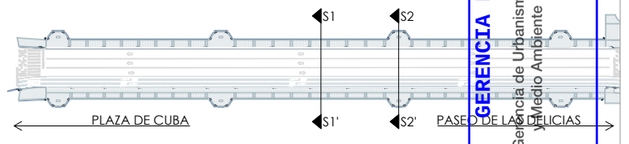
23-ago 2023
17:00
41° C
Inclinación solar 46°
Azimut con el puente 13°
Incidencia solar transversal 78,2°

TRAMO HORARIO 4

23-ago 2023
20:00
41° C
Inclinación solar 12°
Azimut con el puente 13°
Incidencia solar transversal 78,2°

LEYENDA

SOMBRA ARROJADA SOBRE EL NIVEL DEL SUELO
PLANO DE SOMBRA DE REFERENCIA SOBRE ZONA PEATONAL (h: 1,40m)
PLANO DE SOMBRA DE REFERENCIA SOBRE CICLOVÍA (h: 1,40m)



GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1029/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

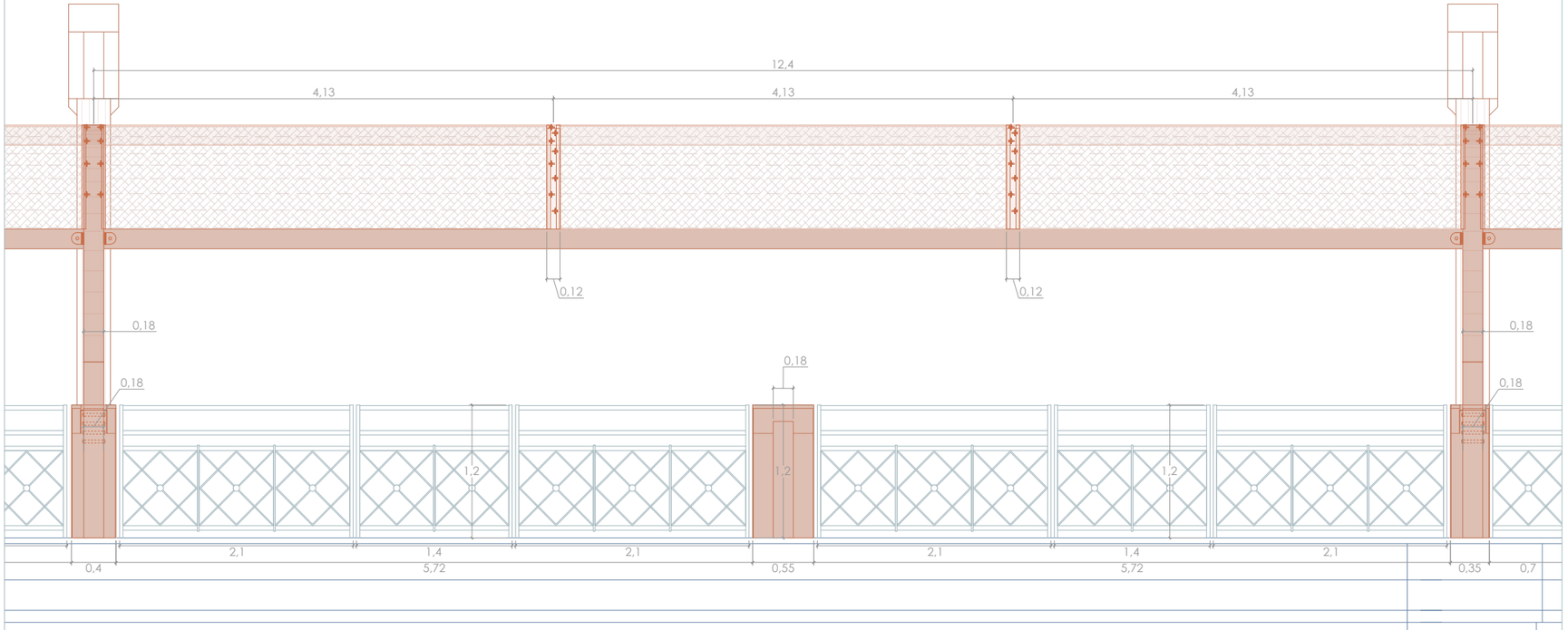
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
ELEMENTOS DE SOMBRA PARA LOS PUENTES DE SEVILLA

PUENTE
P05 PUENTE DE SAN TELMO

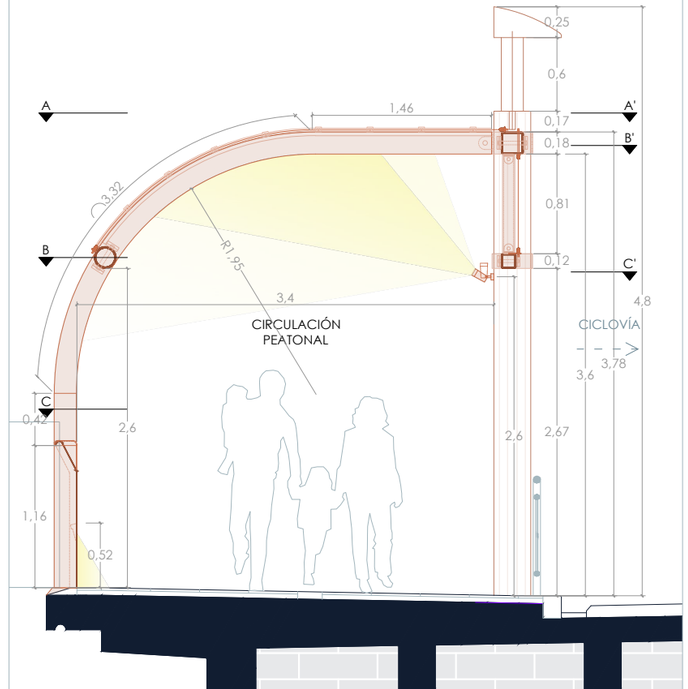
PROYECTISTA ayesa
CLIENTE Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CAPÍTULO 04 DEFINICIÓN CONSTRUCTIVA
CONTENIDO SOLEAMIENTO

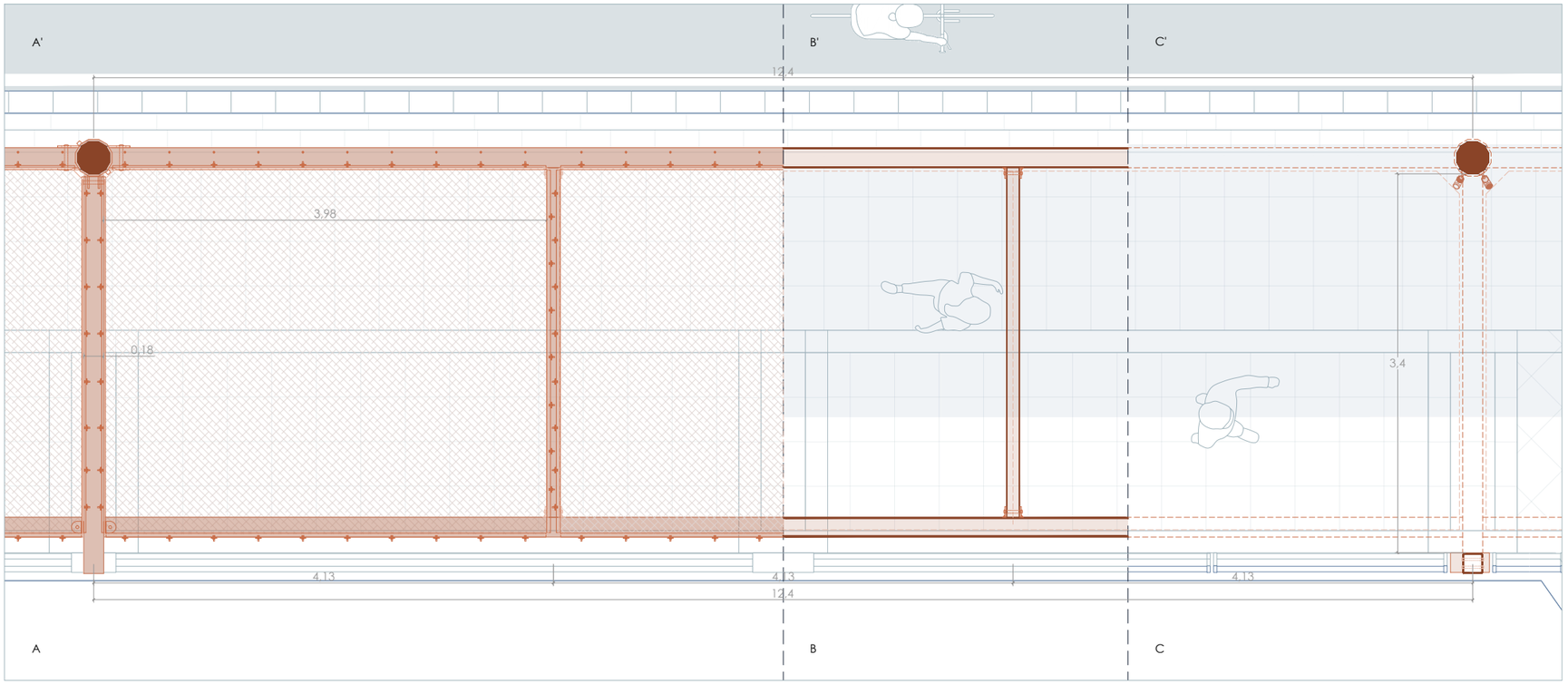
FECHA NOVIEMBRE 24
ESCALA 1:200
PLANO P05-04.DEF-01.DWG
HOJA 2 DE 2



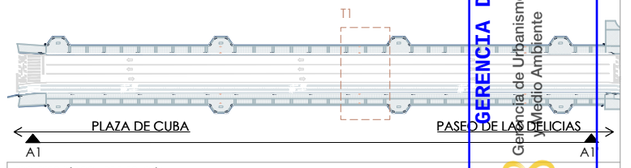
ALZADO EXTERIOR



SECCIÓN TRANSVERSAL



PLANTA



GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA

SUPERVISADO

29/11/2024 PAG: 1030/1254

Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

ELEMENTOS DE SOMBRA PARA LOS PUENTES DE SEVILLA

PUENTE

P05 PUENTE DE SAN TELMO

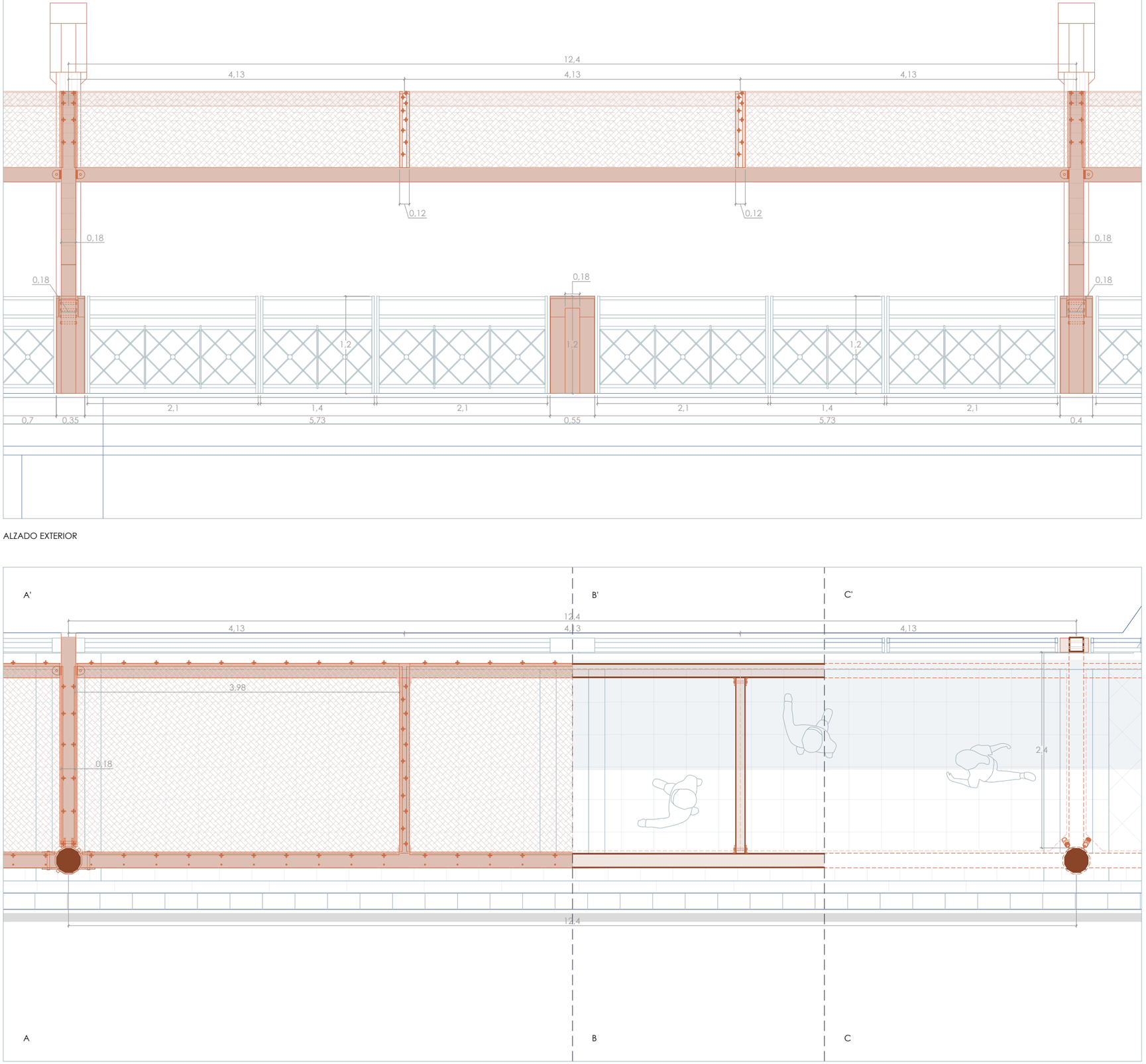
PROYECTISTA: ayesa

CLIENTE: Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

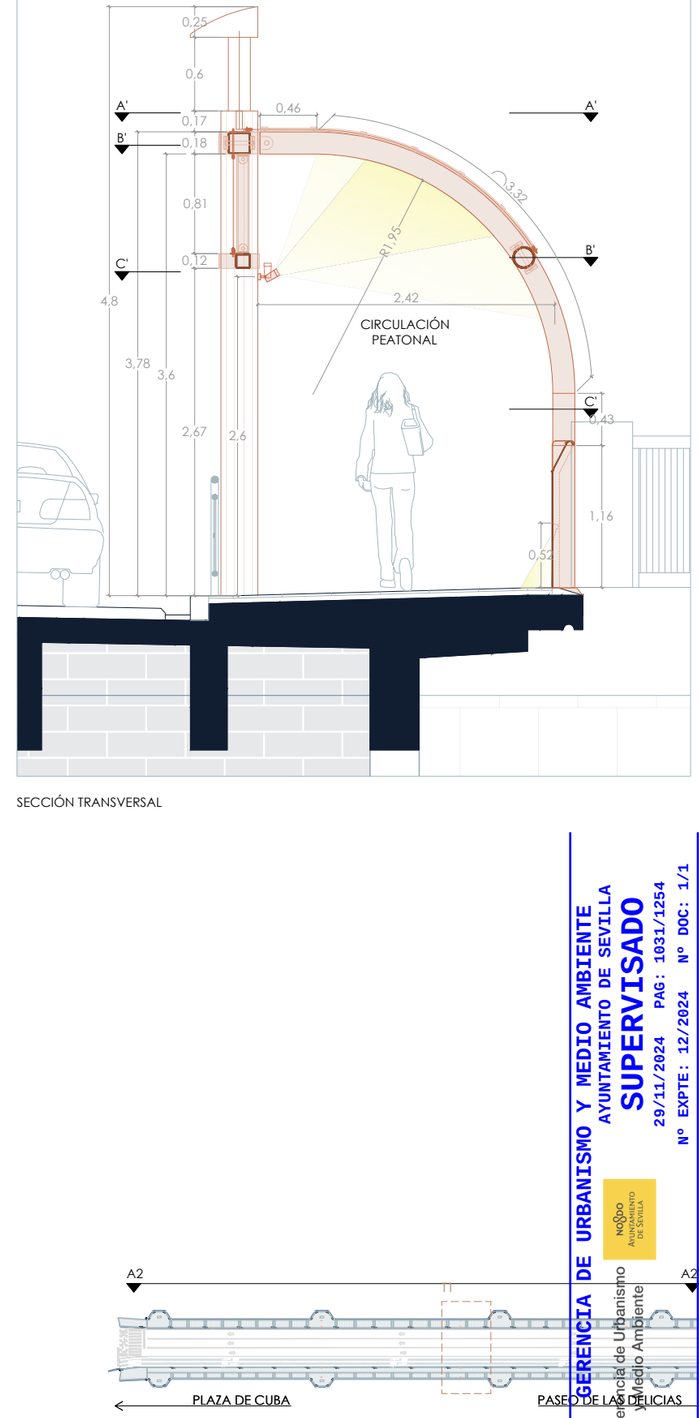
CAPÍTULO: 04 DEFINICIÓN CONSTRUCTIVA

CONTENIDO: PLANTA Y SECCIONES EN DETALLE

FECHA: NOVIEMBRE 24 | ESCALA: 1:50 | PLANO: P05-04.DEF-02.DWG | HOJA: 1 DE 6



ALZADO EXTERIOR



SECCIÓN TRANSVERSAL

PLANTA

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1031/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
ELEMENTOS DE SOMBRA PARA LOS PUENTES DE SEVILLA

PUENTE
P05 PUENTE DE SAN TELMO

PROYECTISTA
ayesa

CLIENTE
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CAPÍTULO
04 DEFINICIÓN CONSTRUCTIVA

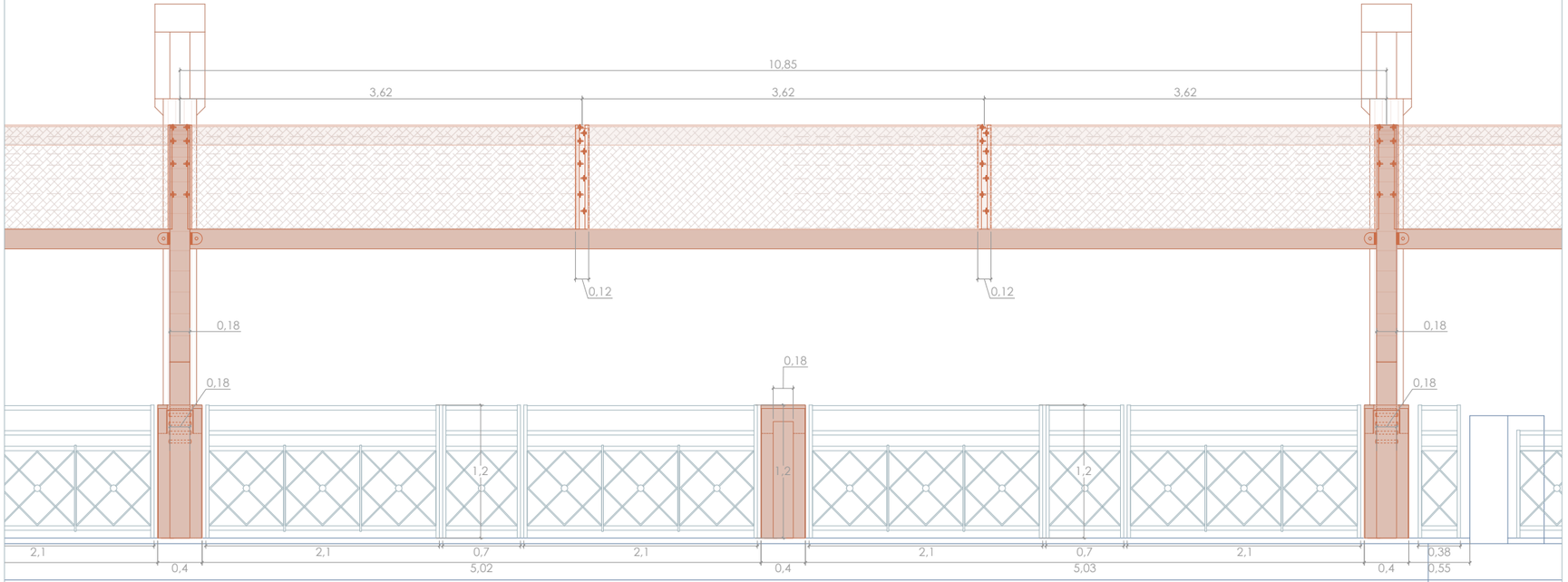
CONTENIDO
PLANTA Y SECCIONES EN DETALLE

FECHA
NOVIEMBRE 24

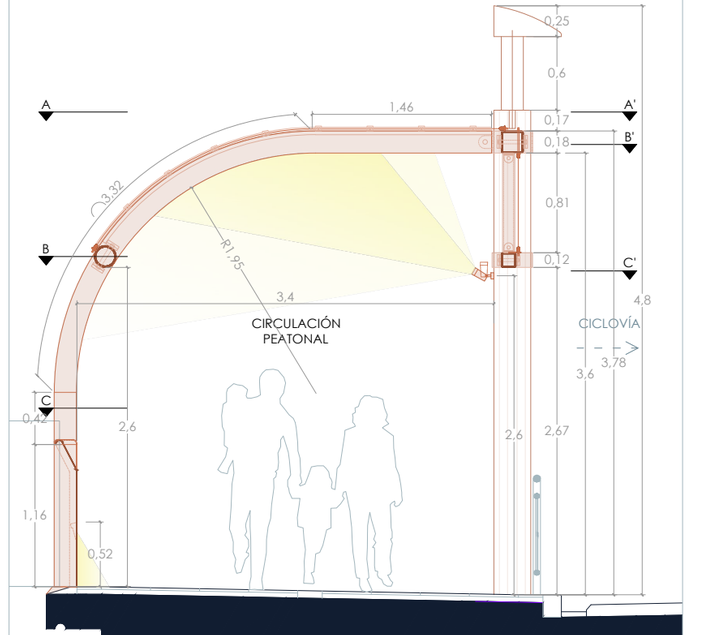
ESCALA
1:50

PLANO
P05-04.DEF-02.DWG

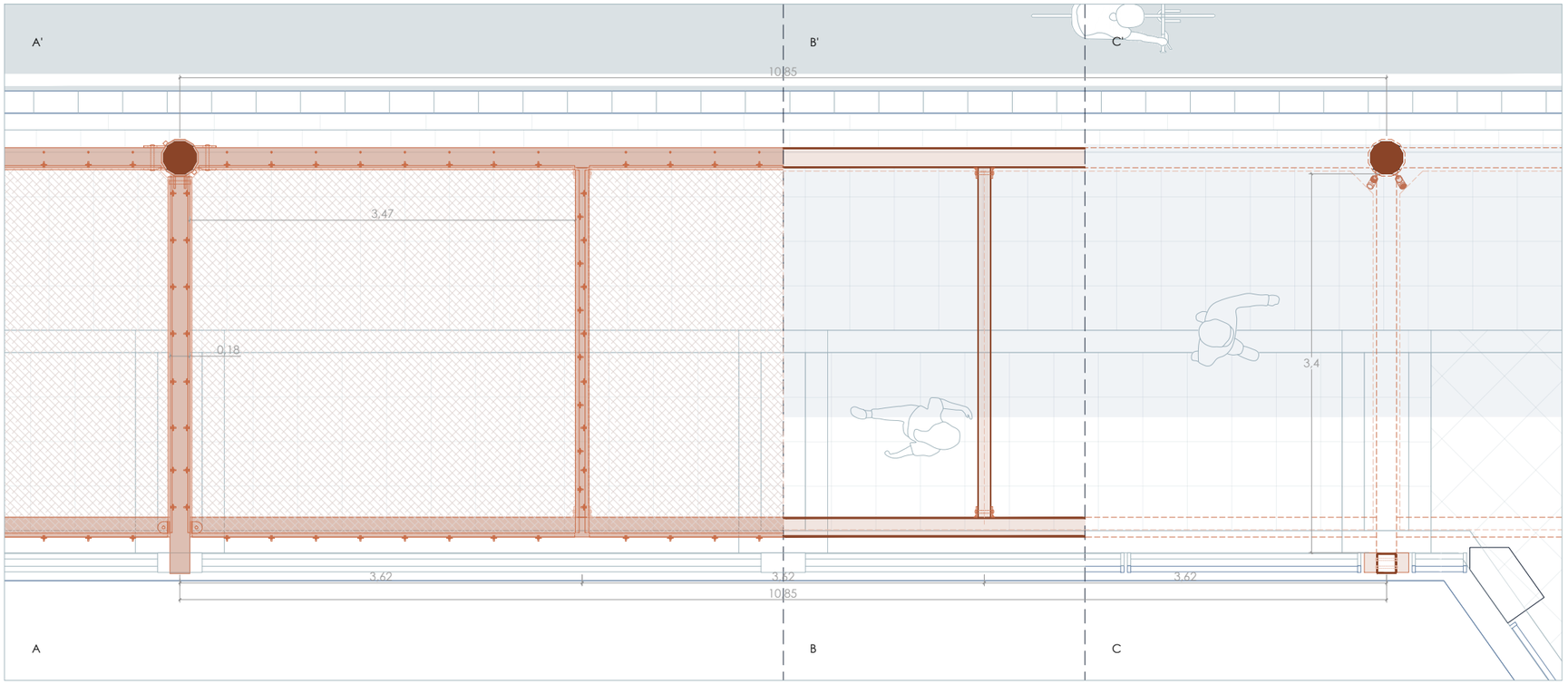
HOJA
2 DE 6



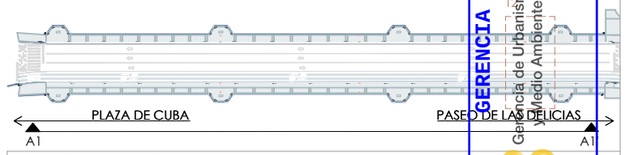
ALZADO EXTERIOR



SECCIÓN TRANSVERSAL



PLANTA



GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1032/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

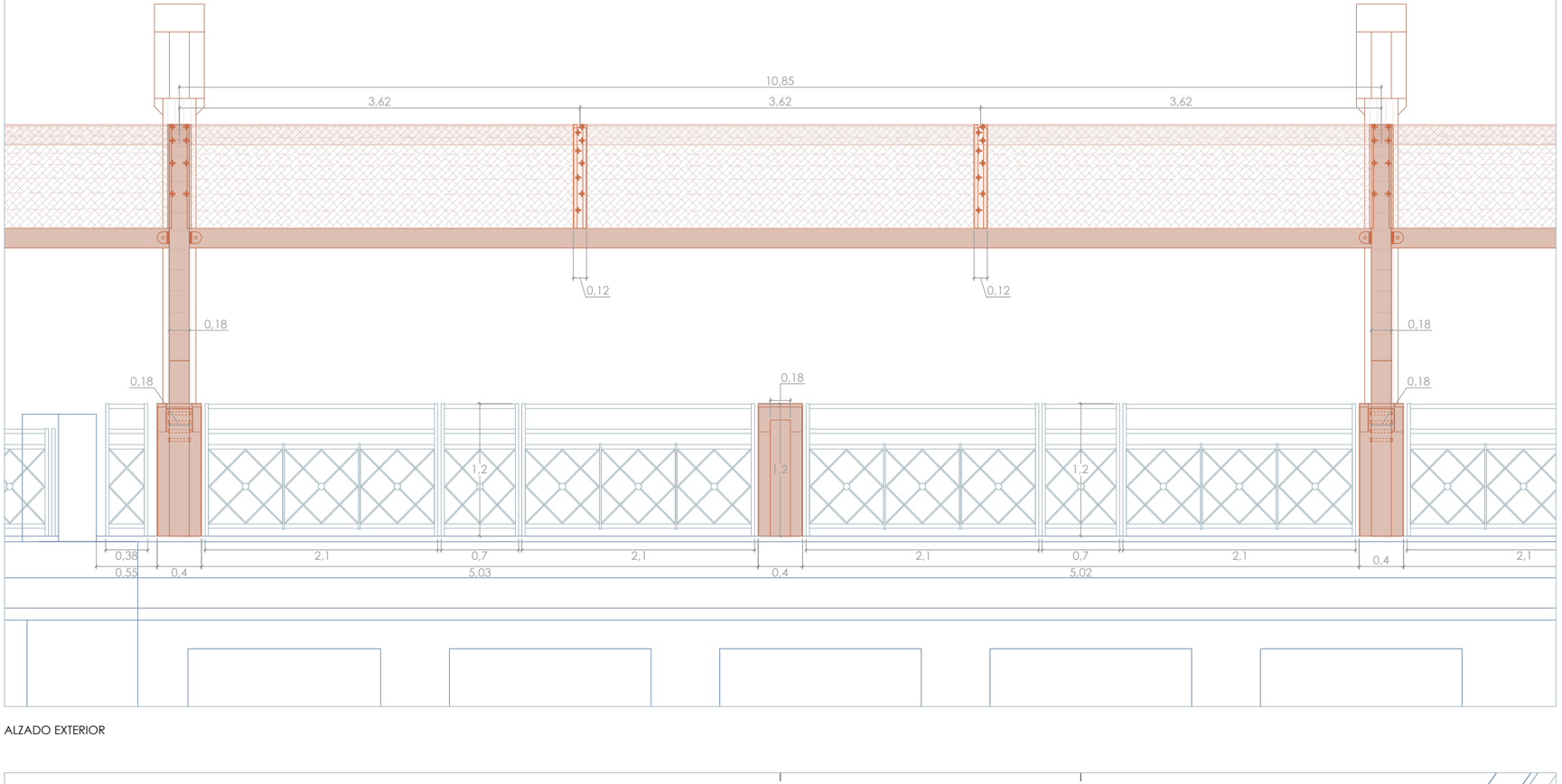
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
ELEMENTOS DE SOMBRA PARA LOS PUENTES DE SEVILLA

PUENTE
P05 PUENTE DE SAN TELMO

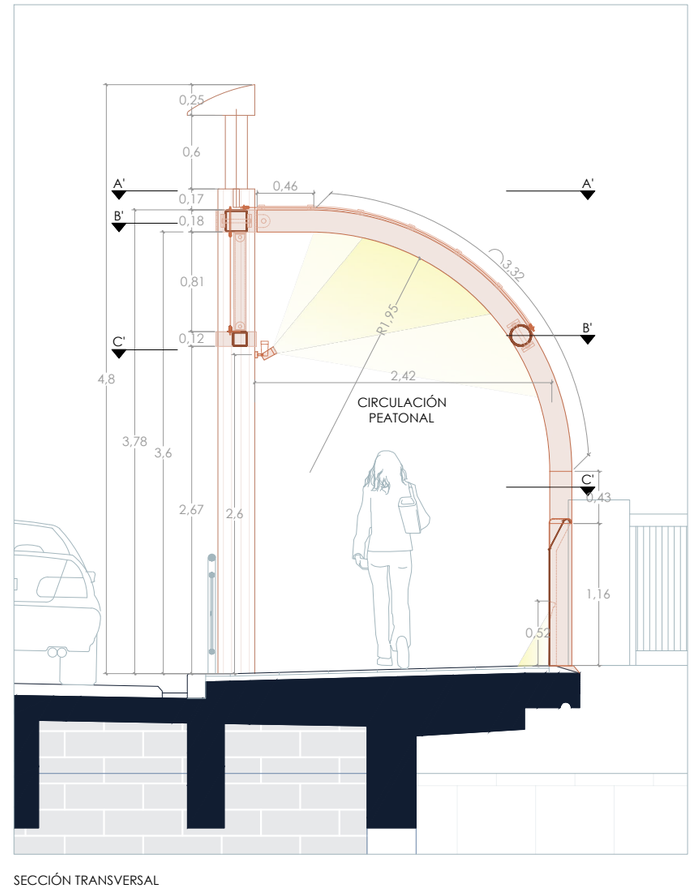
PROYECTISTA: ayesa
CLIENTE: Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CAPÍTULO: 04 DEFINICIÓN CONSTRUCTIVA
CONTENIDO: PLANTA Y SECCIONES EN DETALLE

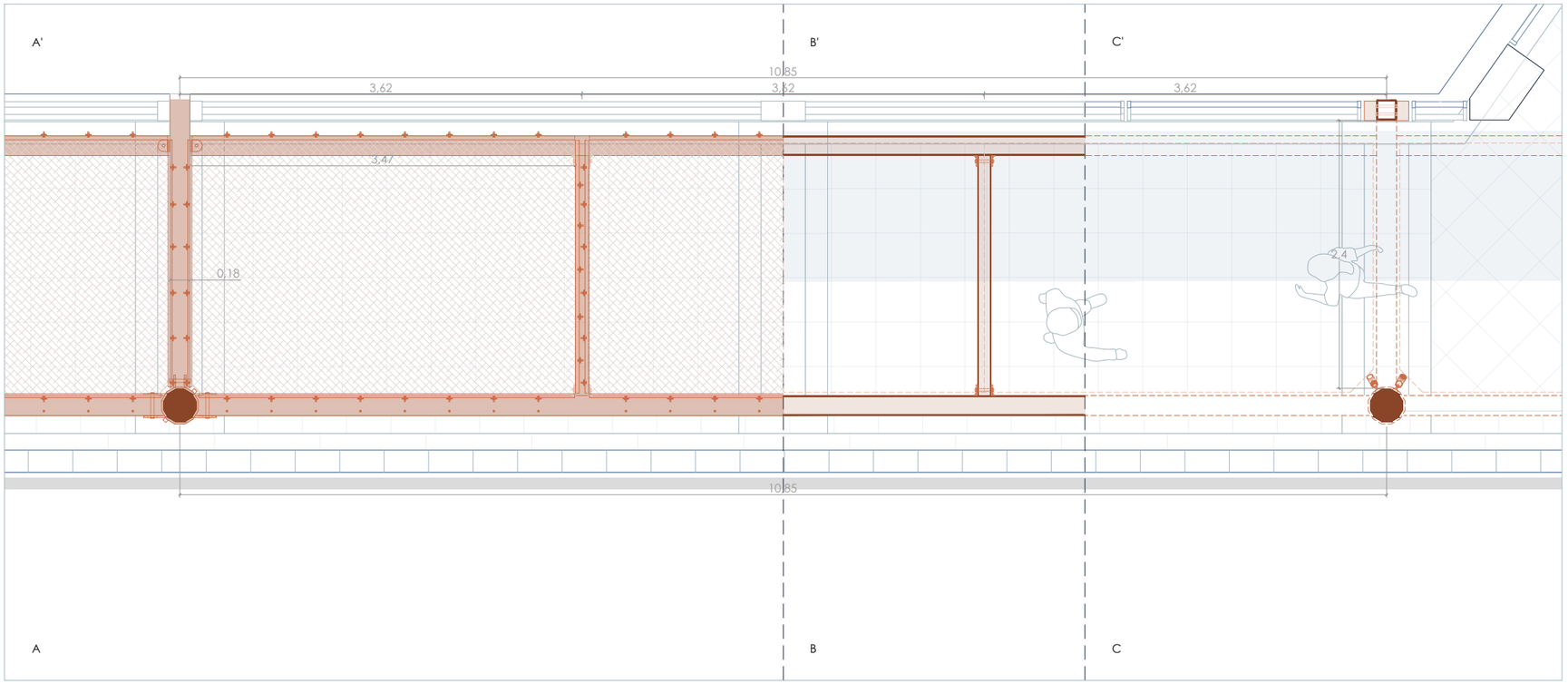
FECHA: NOVIEMBRE 24
ESCALA: 1:50
PLANO: P05-04.DEF-02.DWG
HOJA: 3 DE 6



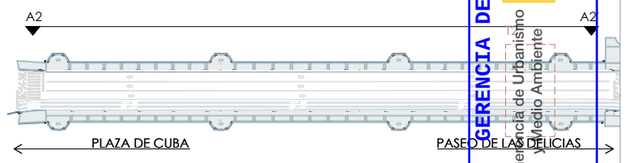
ALZADO EXTERIOR



SECCIÓN TRANSVERSAL



PLANTA



GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1033/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

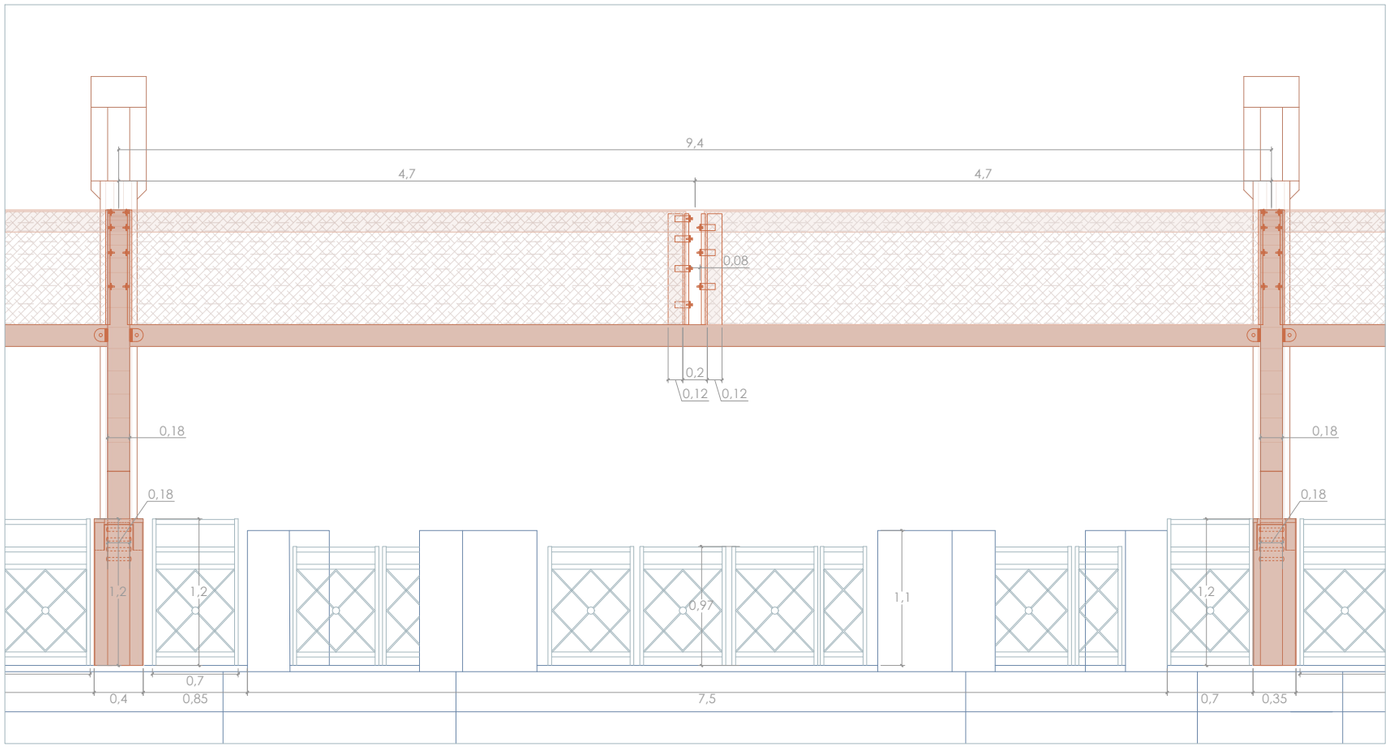
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
ELEMENTOS DE SOMBRA PARA LOS PUENTES DE SEVILLA

PUENTE
P05 PUENTE DE SAN TELMO

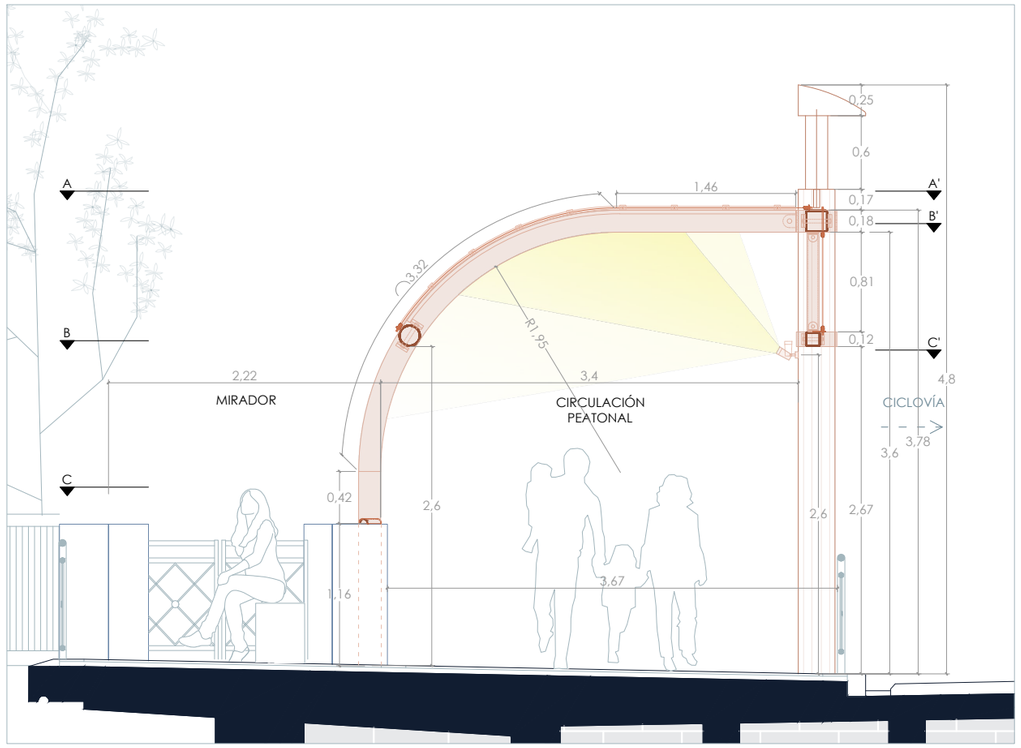
PROYECTISTA: ayesa
CLIENTE: Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CAPÍTULO: 04 DEFINICIÓN CONSTRUCTIVA
CONTENIDO: PLANTA Y SECCIONES EN DETALLE

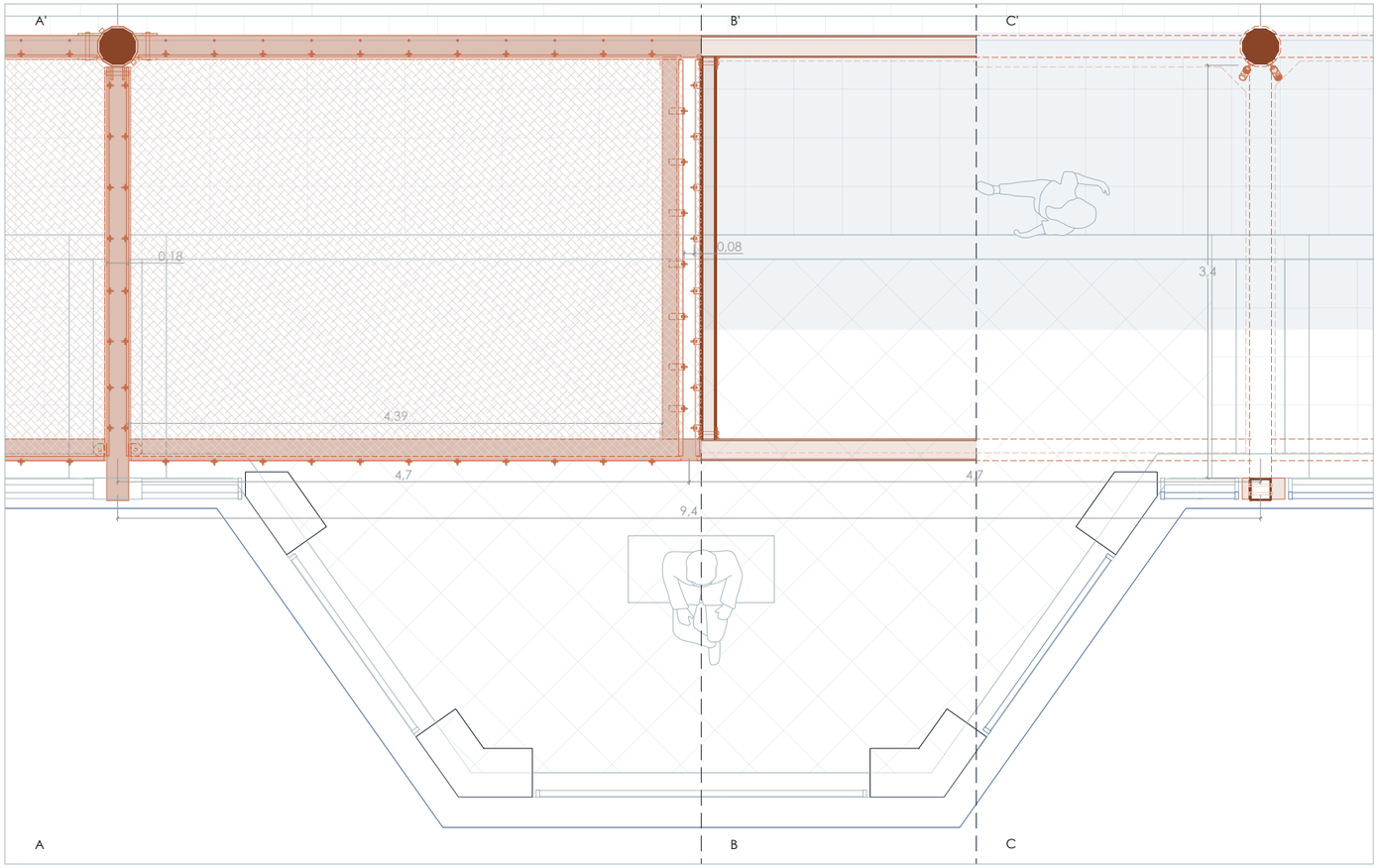
FECHA: NOVIEMBRE 24
ESCALA: 1:50
PLANO: P05-04.DEF-02.DWG
HOJA: 4 DE 6



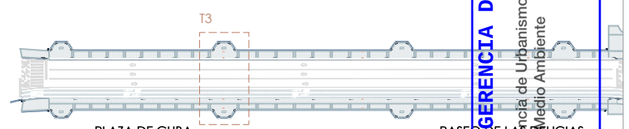
ALZADO EXTERIOR



SECCIÓN TRANSVERSAL



PLANTA



GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA

SUPERVISADO

29/11/2024 PAG: 1034/1254

Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

ELEMENTOS DE SOMBRA PARA LOS PUENTES DE SEVILLA

PUENTE

P05 PUENTE DE SAN TELMO

PROYECTISTA

ayesa

CLIENTE

Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

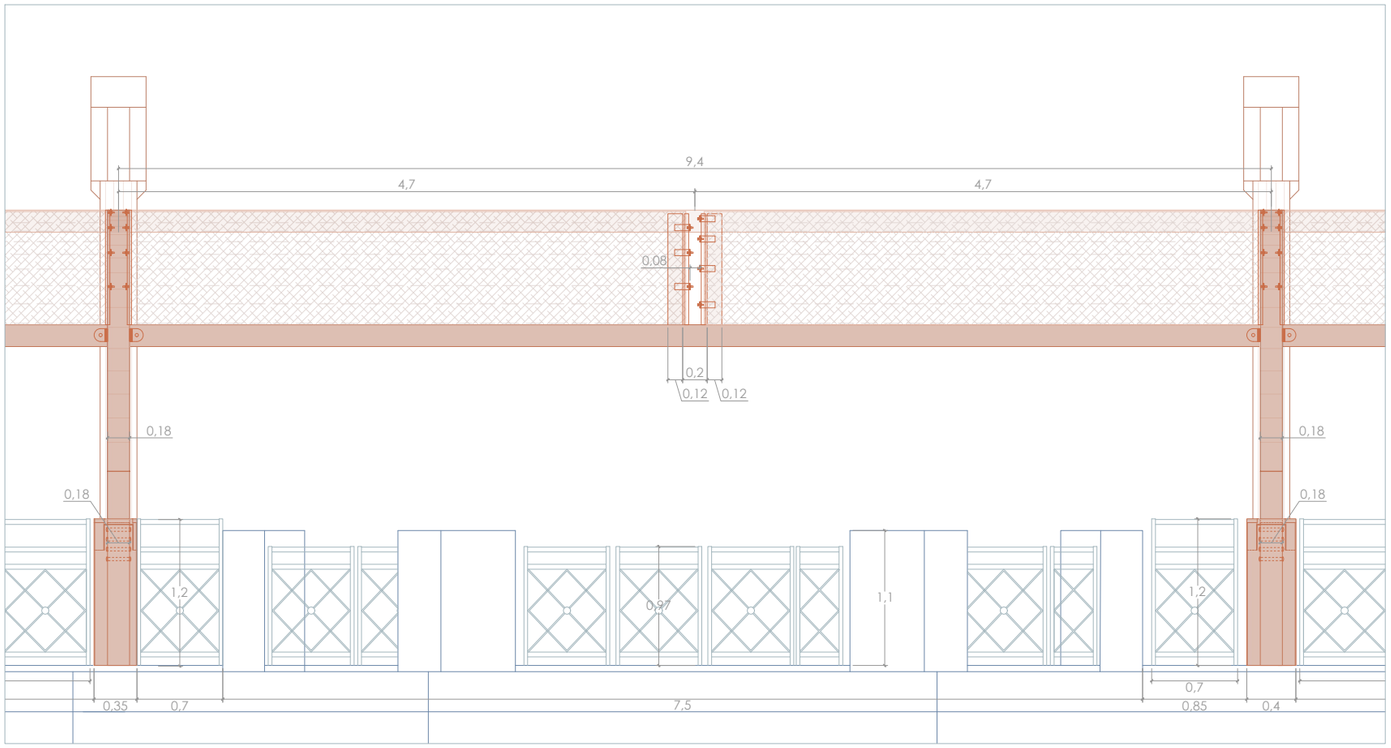
CAPÍTULO

04 DEFINICIÓN CONSTRUCTIVA

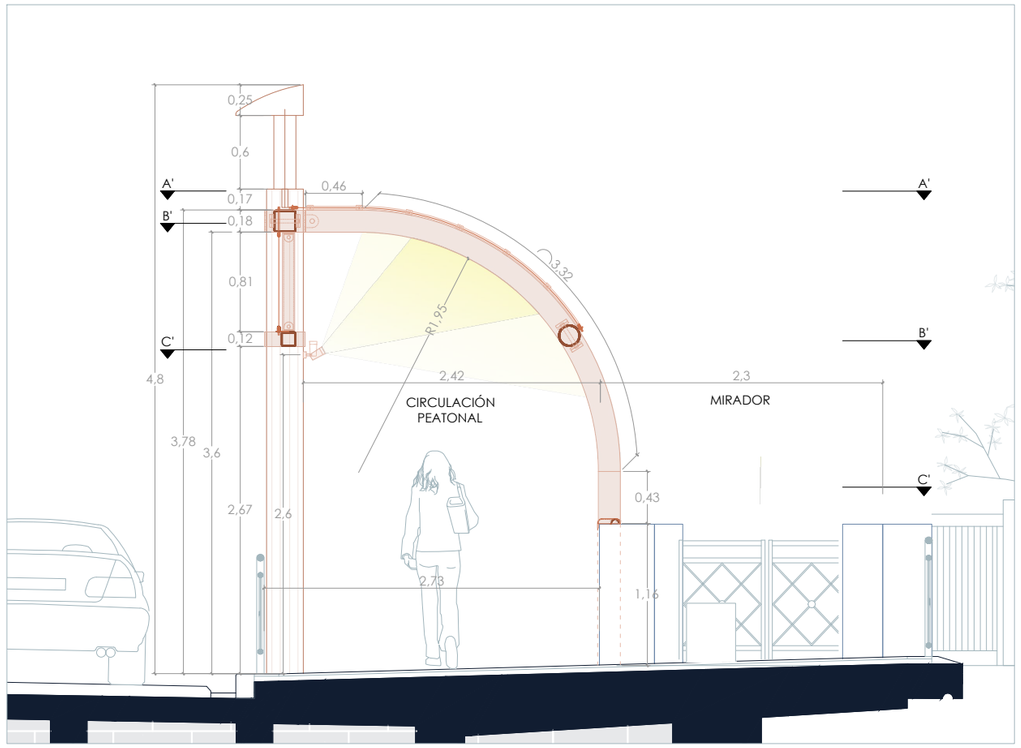
CONTENIDO

PLANTA Y SECCIONES EN DETALLE

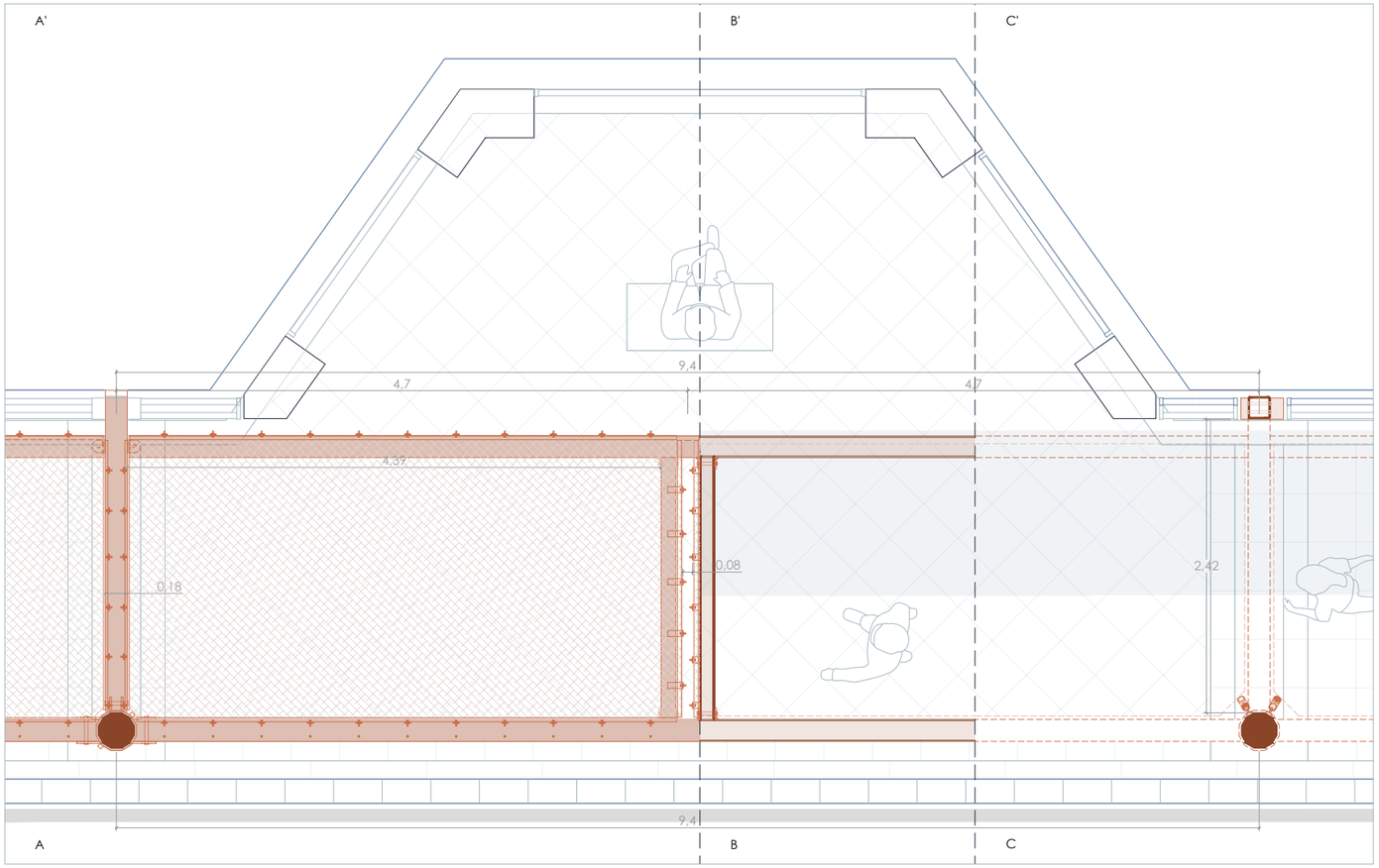
FECHA	ESCALA	PLANO	HOJA
NOVIEMBRE 24	1:50	P05-04.DEF-02.DWG	5 DE 6



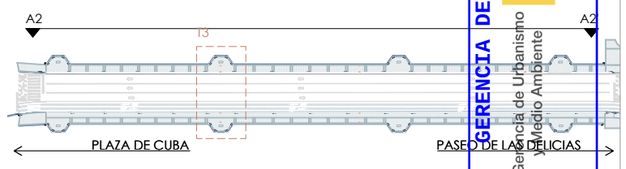
ALZADO EXTERIOR



SECCIÓN TRANSVERSAL



PLANTA



GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1035/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
ELEMENTOS DE SOMBRA PARA LOS PUENTES DE SEVILLA

PUENTE
P05 PUENTE DE SAN TELMO

PROYECTISTA
ayesa

CLIENTE
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CAPÍTULO
04 DEFINICIÓN CONSTRUCTIVA

CONTENIDO
PLANTA Y SECCIONES EN DETALLE

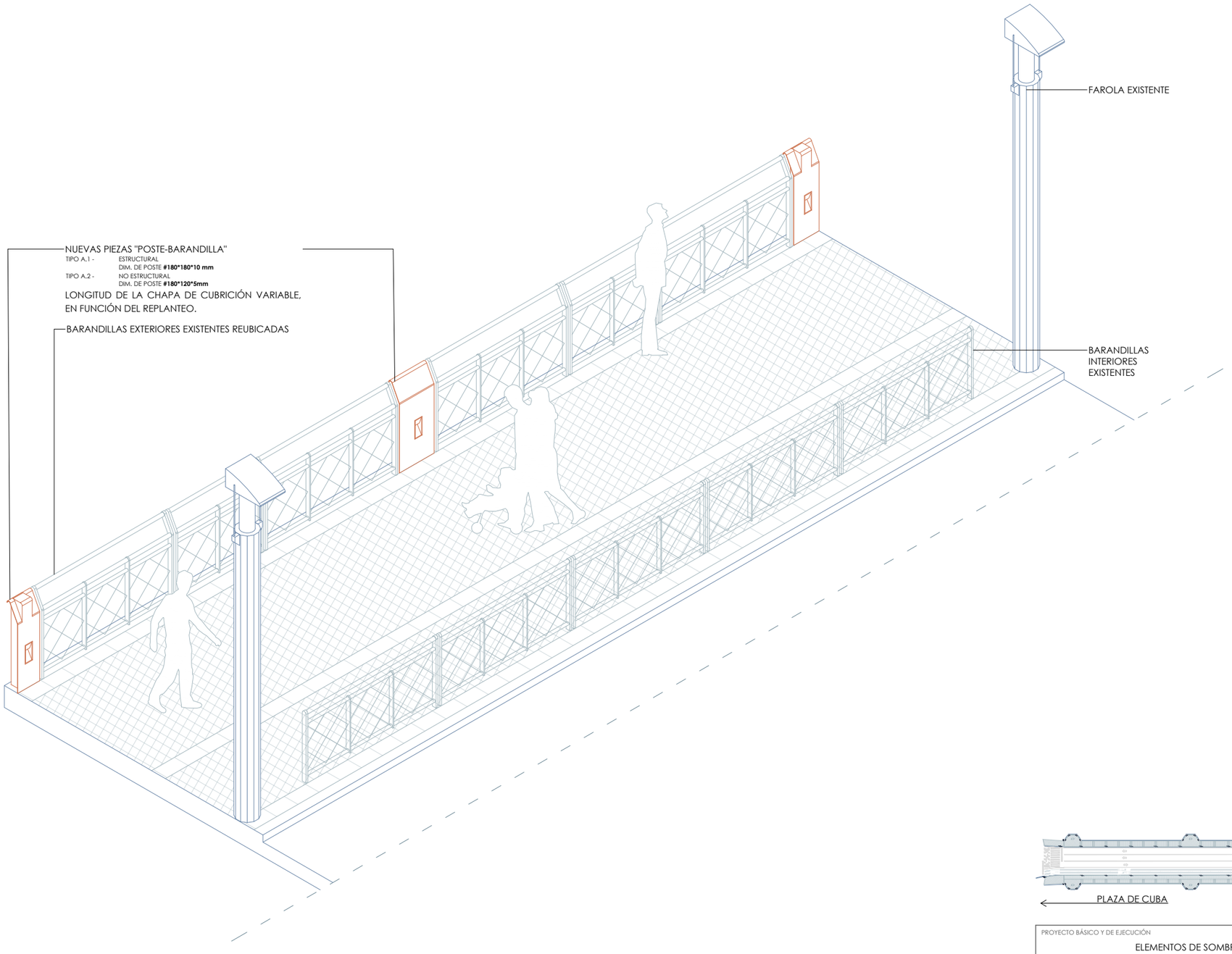
FECHA
NOVIEMBRE 24

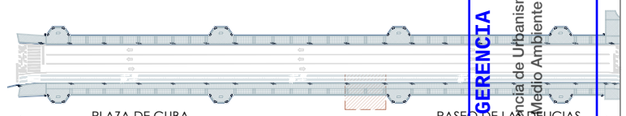
ESCALA
1:50

PLANO
P05-04.DEF-02.DWG

HOJA
6 DE 6

OPCIÓN A | SISTEMA DE SOMBRA DESINSTALADO (INVIERNO)





GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1036/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

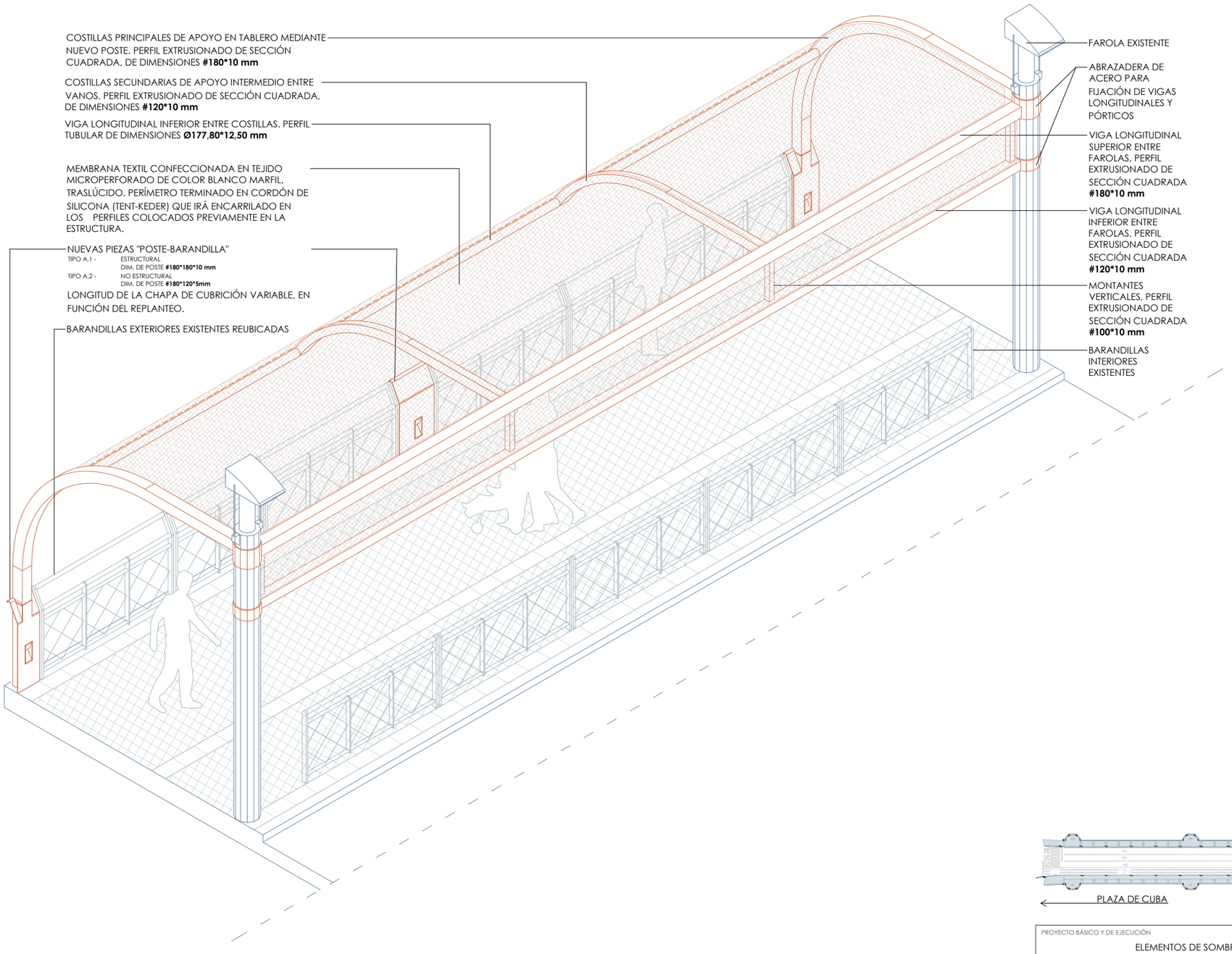
ELEMENTOS DE SOMBRA PARA LOS PUENTES DE SEVILLA

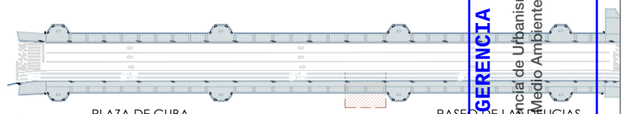
PUENTE

P05 PUENTE DE SAN TELMO

PROYECTISTA	CLIENTE
ayesa	Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
CAPÍTULO	CONTENIDO
04 DEFINICIÓN CONSTRUCTIVA	AXONOMETRÍA
FECHA / ESCALA	PLANO / HOJA
NOVIEMBRE 24 / 1:50	P05-04.DEF-03.DWG / 1 DE 2

OPCIÓN A | SISTEMA DE SOMBRA INSTALADO (VERANO)





GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1037/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
ELEMENTOS DE SOMBRA PARA LOS PUENTES DE SEVILLA

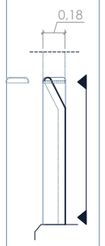
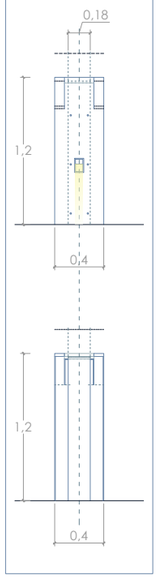
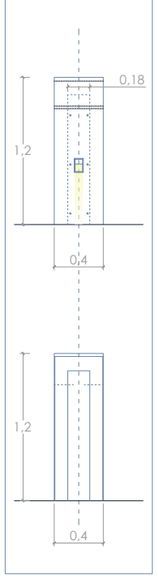
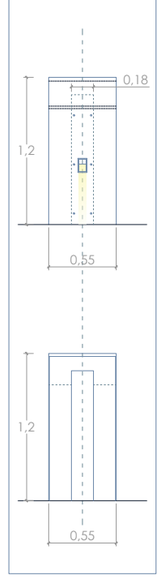
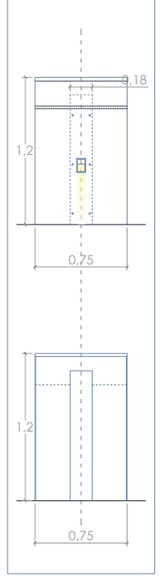
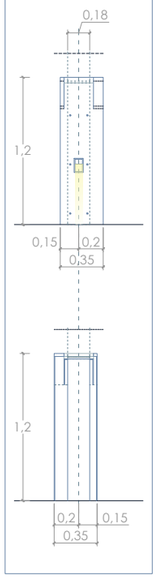
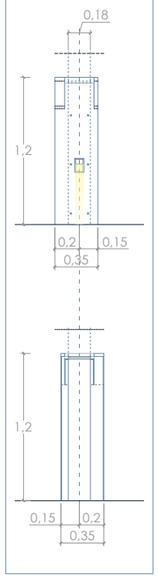
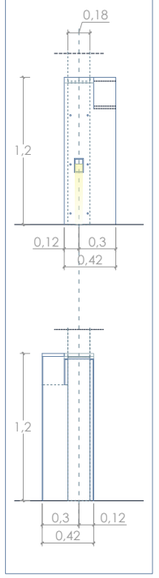
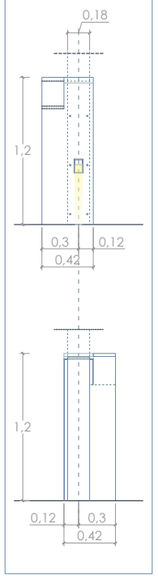
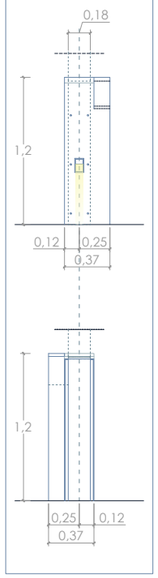
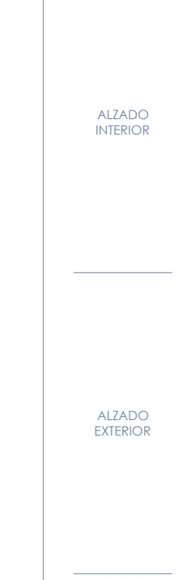
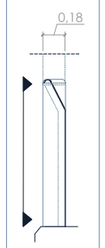
PUENTE
P05 PUENTE DE SAN TELMO

PROYECTISTA: ayesa
CLIENTE: Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

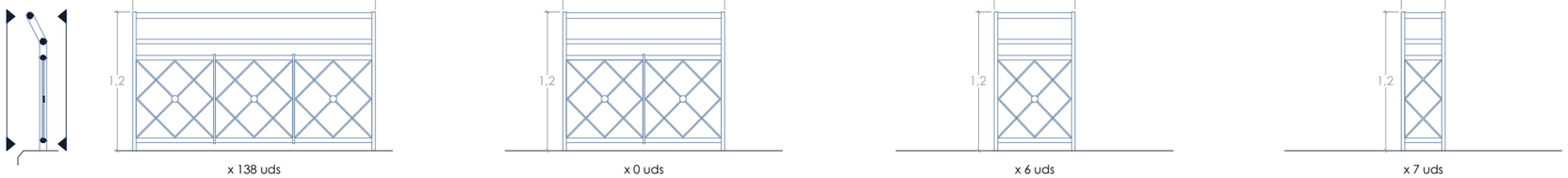
CAPÍTULO: 04 DEFINICIÓN CONSTRUCTIVA
CONTENIDO: AXONOMETRÍA

FECHA: NOVIEMBRE 24
ESCALA: 1:50
PLANO: P05-04.DEF-03.DWG
HOJA: 2 DE 2

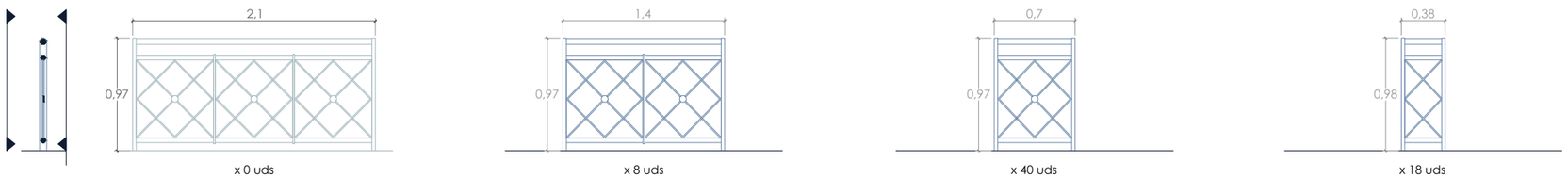
MÓDULOS DE POSTE | E: 1/50

TIPO DE POSTE	P1		P2	P3	P4		P5		P6			
SUBTIPO					P4.1	P4.2	P5.1	P5.2				
TIPO DE SECCIÓN	**A.1 SECCIÓN**	**A.2 SECCIÓN**	**A.1**	**A.2**	**A.2**	**A.2**	**A.1**	**A .1**	**A .1**	**A .1**	**A .1**	**A .1**
ALZADO INTERIOR												
ALZADO EXTERIOR												
UNIDADES EN PROYECTO	x 25 uds		x 8 uds	x 5 uds	x 13 uds	x 4 uds	x 4 uds	x 1 uds	x 1 uds	x 1 uds		

MÓDULOS DE BARANDILLA EXISTENTE | ZONAS PASEO GENERAL | E: 1/50

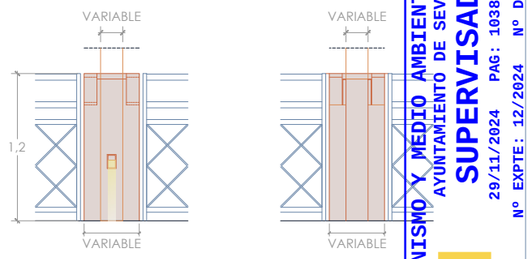
TIPO DE BARANDILLA	B1	B2	B3	B4
ALZADO INTERIOR / EXTERIOR				
UDS. EN ESTADO ACTUAL	x 138 uds	x 0 uds	x 6 uds	x 7 uds
UNIDADES EN PROYECTO	x 90 uds	x 31 uds	x 45 uds	x 16 uds

MÓDULOS DE BARANDILLA EXISTENTE | ZONAS MIRADOR | E: 1/50

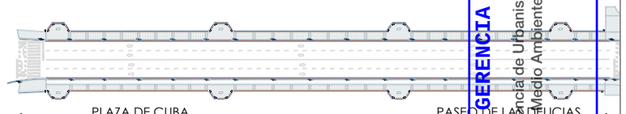
TIPO DE BARANDILLA	M1	M2	M3	M4
ALZADO INTERIOR / EXTERIOR				
UDS. EN ESTADO ACTUAL	x 0 uds	x 8 uds	x 40 uds	x 18 uds
UNIDADES EN PROYECTO	x 0 uds	x 8 uds	x 40 uds	x 18 uds

DETALLE POSTE TIPO ENTRE BARANDILLAS EXISTENTES | E: 1/50

OPCIÓN A.1 / A.2



ALZADO INTERIOR — ALZADO EXTERIOR



GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1038/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

ELEMENTOS DE SOMBRA PARA LOS PUENTES DE SEVILLA

PUENTE

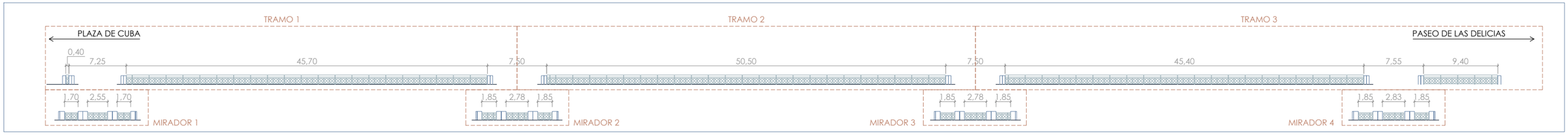
P05 PUENTE DE SAN TELMO

PROYECTISTA	CLIENTE
ayesa	Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

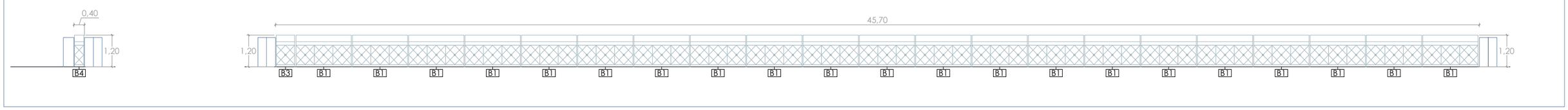
CAPÍTULO	CONTENIDO
04 DEFINICIÓN CONSTRUCTIVA	REPLANTEO DE BARANDILLAS

FECHA	ESCALA	PLANO	HOJA
NOVIEMBRE 24	1:50	P05-04.DEF-04.DWG	1 DE 5

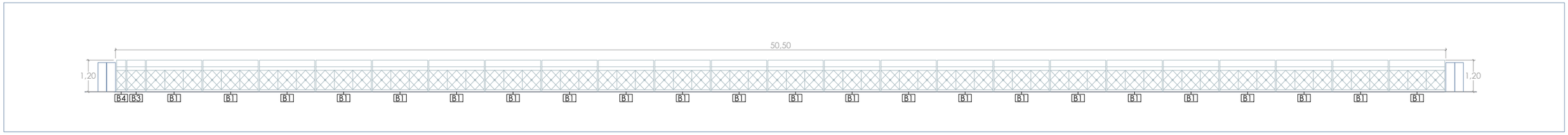
ESTADO ACTUAL | BARANDILLAS ALZADO SUR | E: 1/500



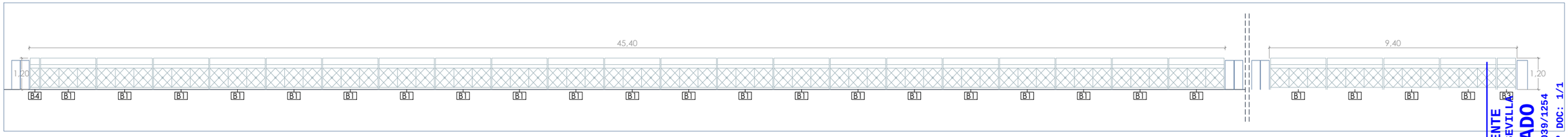
TRAMO 1 | E: 1/150



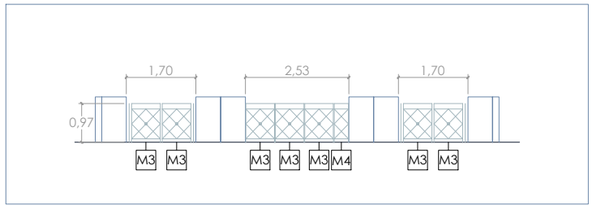
TRAMO 2 | E:1/150



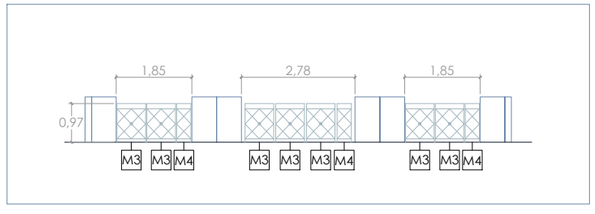
TRAMO 3 | E: 1/150



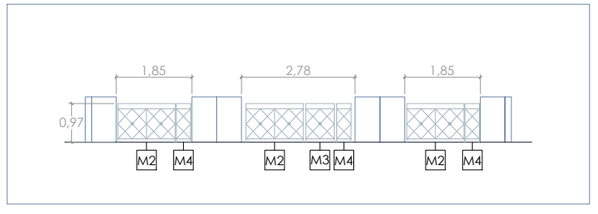
MIRADOR 1 | E: 1/150



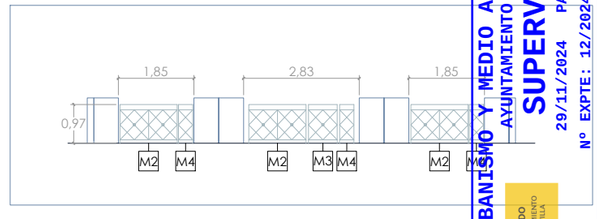
MIRADOR 2 | E: 1/150



MIRADOR 3 | E: 1/150

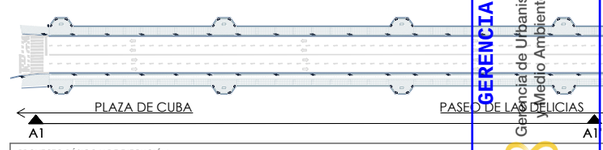


MIRADOR 4 | E: 1/150



MÓDULOS DE BARANDILLA | E: 1/100





GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA

SUPERVISADO

29/11/2024 PAG: 1039/1254

Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
ELEMENTOS DE SOMBRA PARA LOS PUENTES DE SEVILLA

PUENTE
P05 PUENTE DE SAN TELMO

PROYECTISTA
ayesa

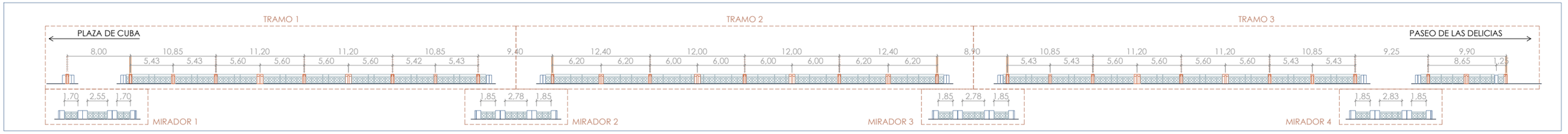
CLIENTE
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CAPÍTULO
04 DEFINICIÓN CONSTRUCTIVA

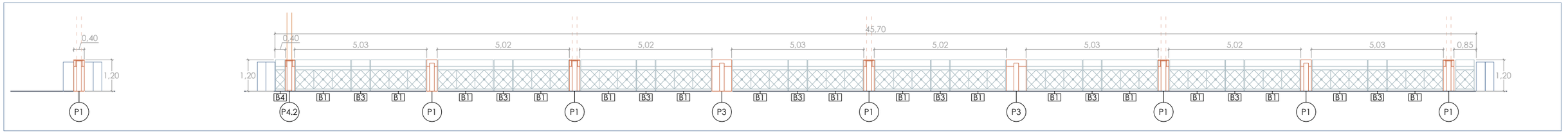
CONTENIDO
REPLANTEO DE BARANDILLAS

FECHA	ESCALA	PLANO	HOJA
NOVIEMBRE 24	1:150	P05-04.DEF-04.DWG	2 DE 5

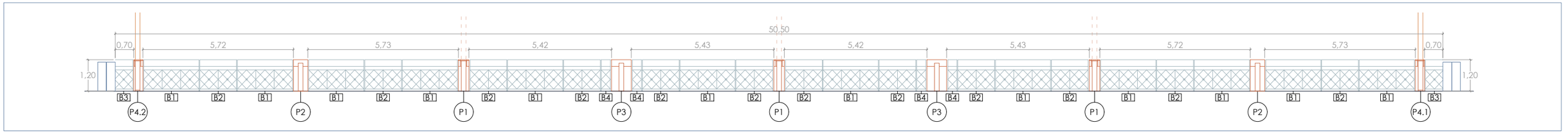
PROPUESTA DE REPLANTEO | BARANDILLAS ALZADO SUR | E: 1/500



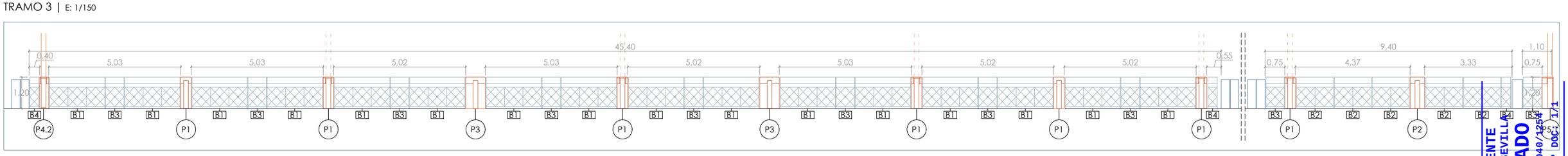
TRAMO 1 | E: 1/150



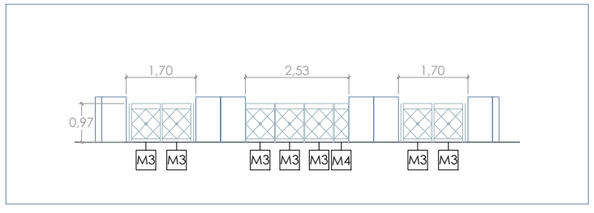
TRAMO 2 | E:1/150



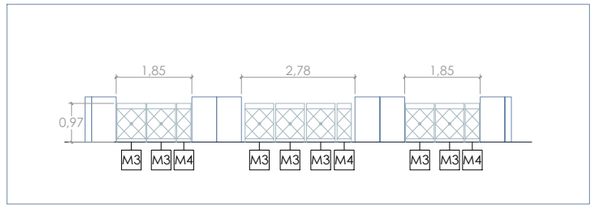
TRAMO 3 | E: 1/150



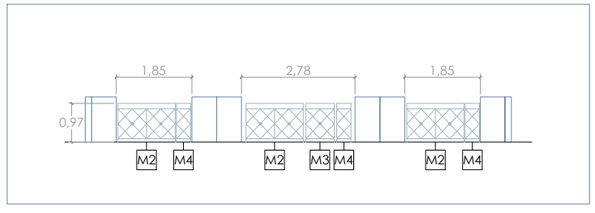
MIRADOR 1 | E: 1/150



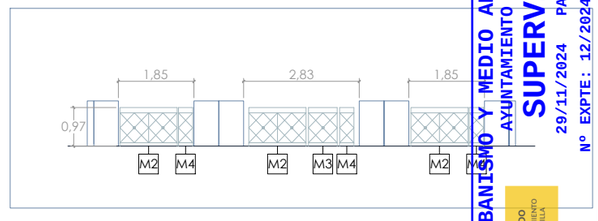
MIRADOR 2 | E: 1/150



MIRADOR 3 | E: 1/150



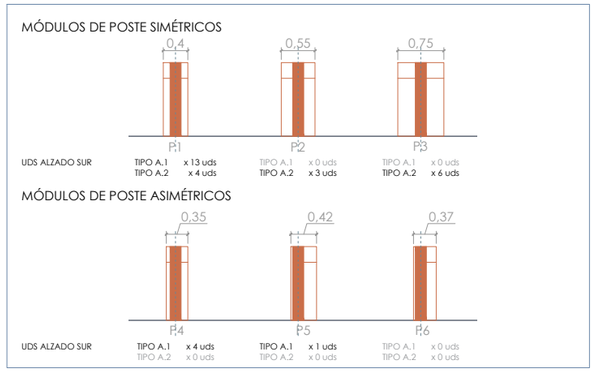
MIRADOR 4 | E: 1/150



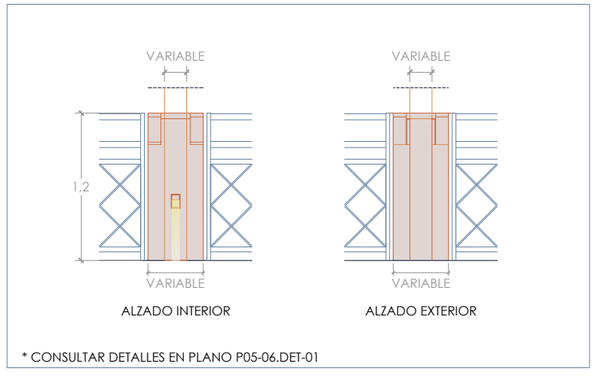
MÓDULOS DE BARANDILLA | E: 1/100



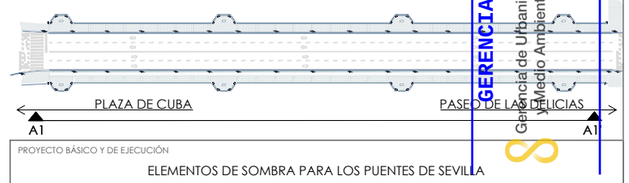
MÓDULOS DE POSTE | E: 1/100



DETALLE POSTE TIPO | E: 1/50



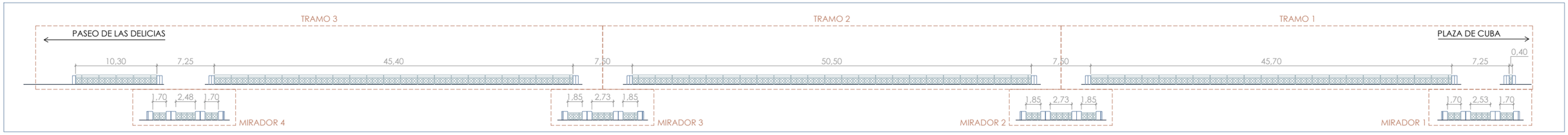
* CONSULTAR DETALLES EN PLANO P05-06.DET-01



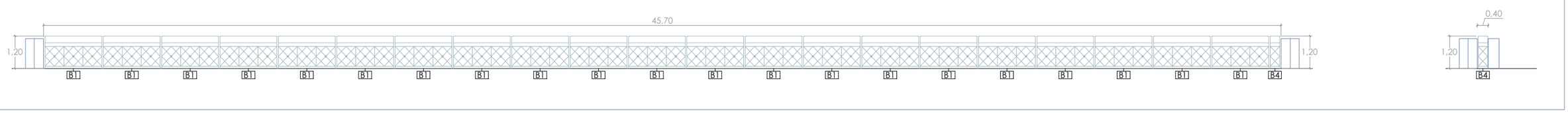
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1040/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
ELEMENTOS DE SOMBRA PARA LOS PUENTES DE SEVILLA
PUENTE
P05 PUENTE DE SAN TELMO
PROYECTISTA ayesa
CLIENTE Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
CAPÍTULO 04 DEFINICIÓN CONSTRUCTIVA
CONTENIDO REPLANTEO DE BARANDILLAS
FECHA NOVIEMBRE 24
ESCALA 1:150
PLANO P05-04.DEF-04.DWG
HOJA 3 DE 5

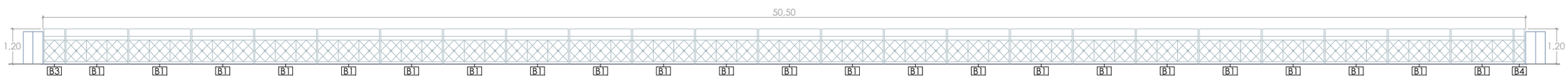
ESTADO ACTUAL | BARANDILLAS ALZADO NORTE | E: 1/500



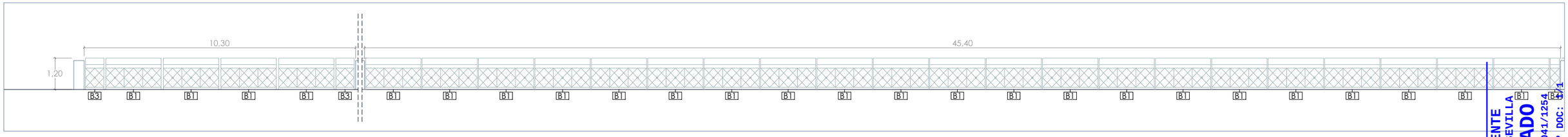
TRAMO 1 | E: 1/150



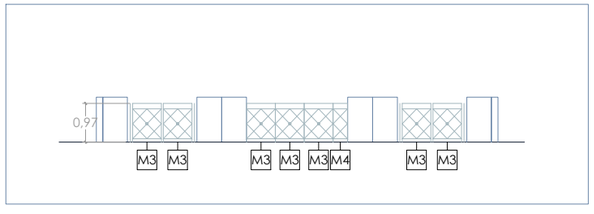
TRAMO 2 | E:1/150



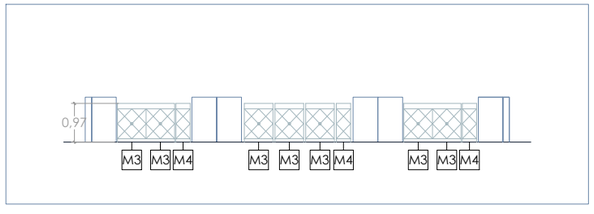
TRAMO 3 | E: 1/150



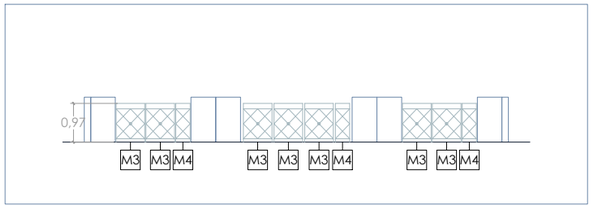
MIRADOR 4 | E: 1/150



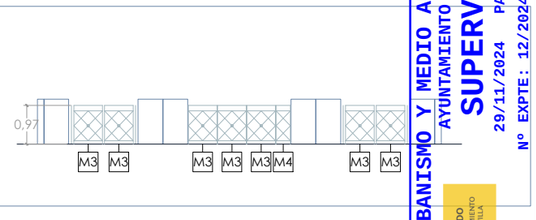
MIRADOR 3 | E: 1/150



MIRADOR 2 | E: 1/150

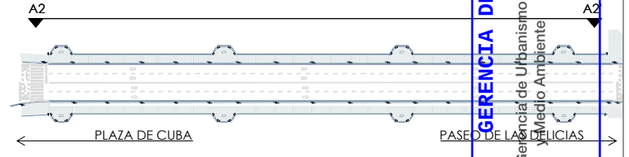


MIRADOR 1 | E: 1/150



MÓDULOS DE BARANDILLA | E: 1/100





GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1041/1254 Nº DOC: 1411
Nº EXPTE: 12/2024

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
ELEMENTOS DE SOMBRA PARA LOS PUENTES DE SEVILLA

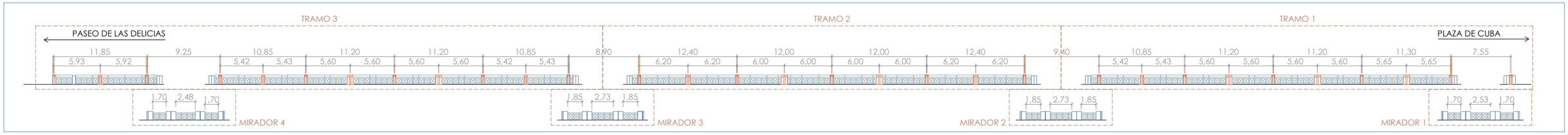
PUENTE
P05 PUENTE DE SAN TELMO

PROYECTISTA ayesa
CLIENTE Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

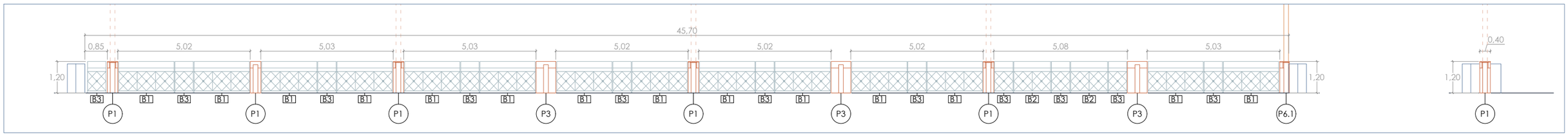
CAPÍTULO 04 DEFINICIÓN CONSTRUCTIVA
CONTENIDO REPLANTEO DE BARANDILLAS

FECHA NOVIEMBRE 24
ESCALA 1:150
PLANO P05-04.DEF-04.DWG
HOJA 4 DE 5

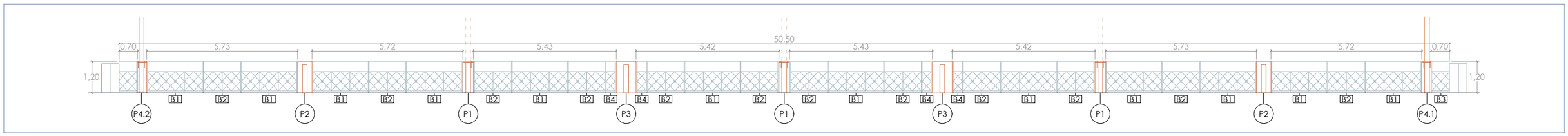
PROPUESTA DE REPLANTEO | BARANDILLAS ALZADO NORTE | E: 1/500



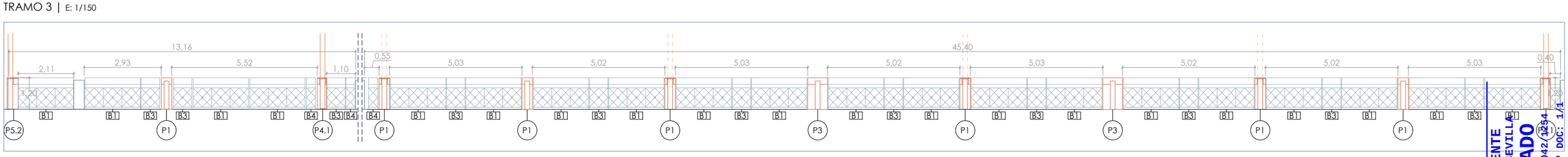
TRAMO 1 | E: 1/150



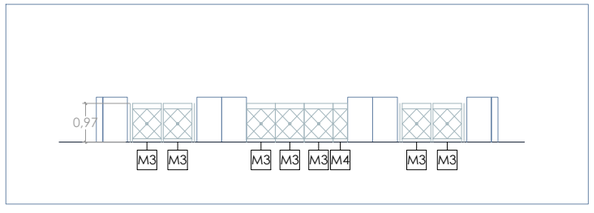
TRAMO 2 | E:1/150



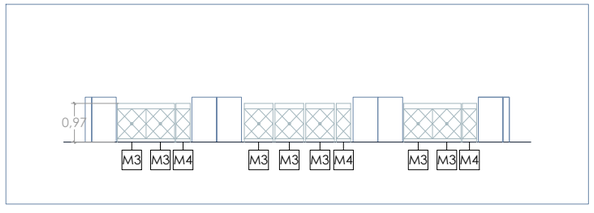
TRAMO 3 | E: 1/150



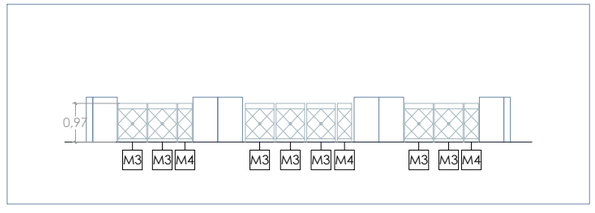
MIRADOR 4 | E: 1/150



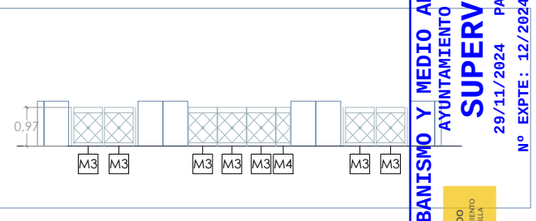
MIRADOR 3 | E: 1/150



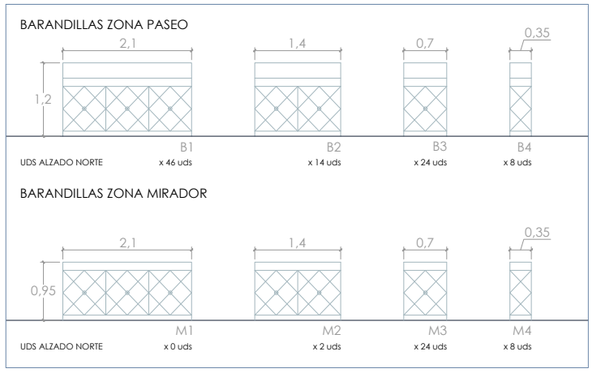
MIRADOR 2 | E: 1/150



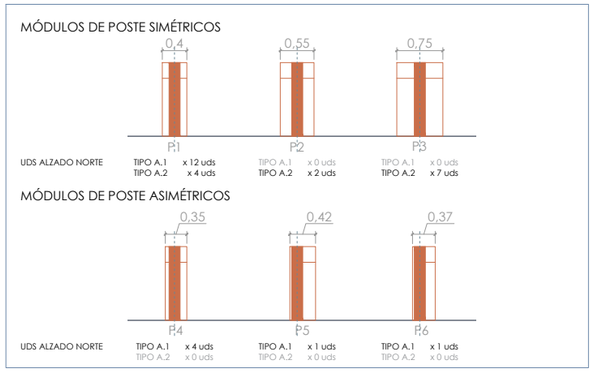
MIRADOR 1 | E: 1/150



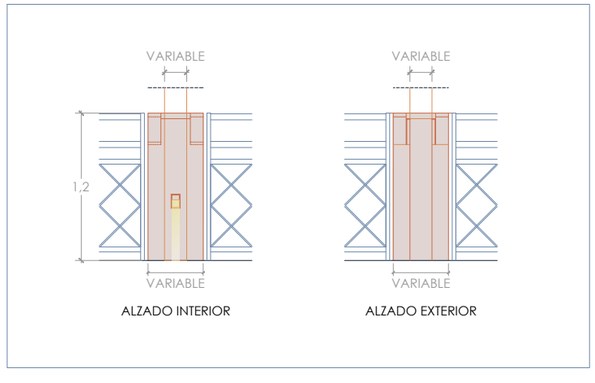
MÓDULOS DE BARANDILLA | E: 1/100

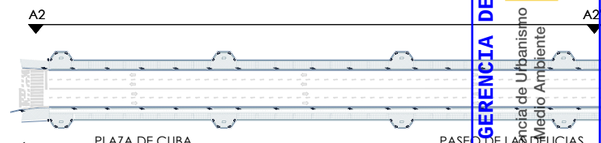


MÓDULOS DE POSTE | E: 1/100



DETALLE POSTE TIPO | E: 1/50





GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1042/1234
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
ELEMENTOS DE SOMBRA PARA LOS PUENTES DE SEVILLA

PUENTE
P05 PUENTE DE SAN TELMO

PROYECTISTA ayesa
CLIENTE Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CAPÍTULO 04 DEFINICIÓN CONSTRUCTIVA
CONTENIDO REPLANTEO DE BARANDILLAS

FECHA NOVIEMBRE 24
ESCALA 1:150
PLANO P05-04.DEF-04.DWG
HOJA 5 DE 5



GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1043/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
ELEMENTOS DE SOMBRA PARA LOS PUENTES DE SEVILLA

PUENTE
P05 PUENTE DE SAN TELMO

PROYECTISTA
ayesa

CLIENTE
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CAPÍTULO
05 INFOGRAFÍAS

CONTENIDO
PROPUESTA

FECHA
NOVIEMBRE 24

ESCALA
-

PLANO
P05-05.INF-01A.DWG

HOJA
1 DE 3



GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024
Nº EXPTE.: 12/2024 PAG.: 1044/2024 Nº DOC.: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

ELEMENTOS DE SOMBRA PARA LOS PUENTES DE SEVILLA

PUENTE

P05 PUENTE DE SAN TELMO

PROYECTISTA	CLIENTE
ayesa	Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CAPÍTULO	CONTENIDO
05 INFOGRAFÍAS	PROPUESTA

FECHA	ESCALA	PLANO	HOJA
NOVIEMBRE 24	-	P05-05.INF-01A.DWG	2 DE 3



GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1845/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

ELEMENTOS DE SOMBRA PARA LOS PUENTES DE SEVILLA

PUENTE

P05 PUENTE DE SAN TELMO

PROYECTISTA	CLIENTE
ayesa	Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

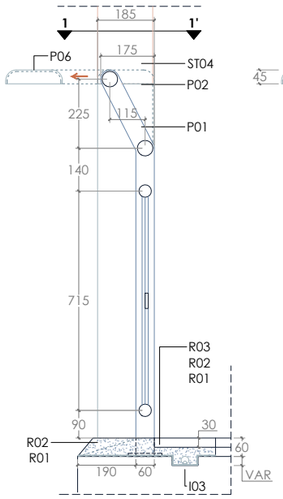
CAPÍTULO	CONTENIDO
05 INFOGRAFÍAS	PROPUESTA

FECHA	ESCALA	PLANO	HOJA
NOVIEMBRE 24	-	P05-05.INF-01A.DWG	3 DE 3

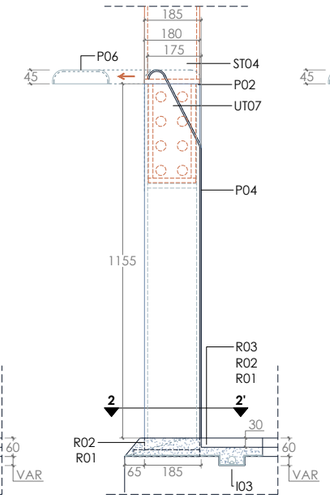
TIPO A.1 - CON PERFIL ESTRUCTURAL

DETALLE PIEZA - BARANDILLA | E: 1/20

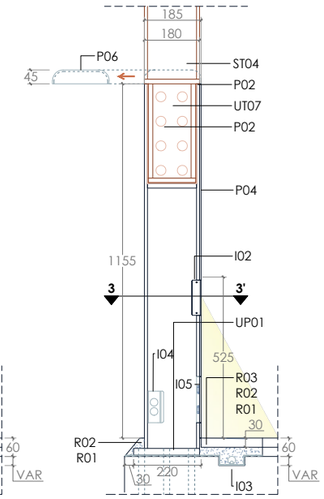
SECCIÓN TRANSVERSAL **A-A'**



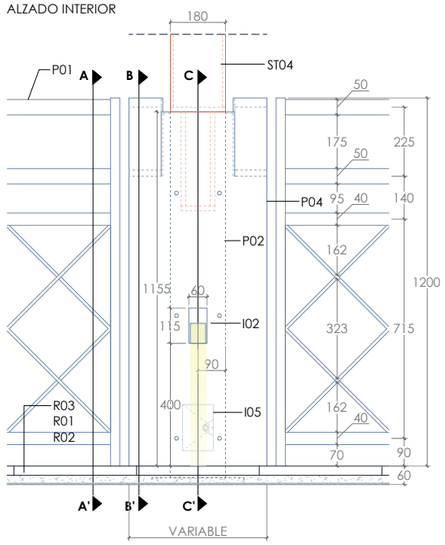
SECCIÓN TRANSVERSAL **B-B'**



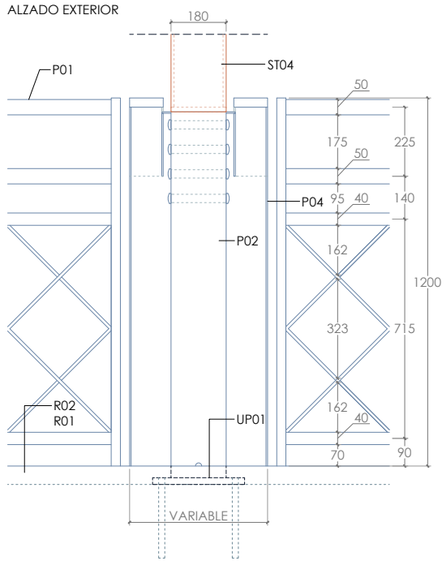
SECCIÓN TRANSVERSAL **C-C'**



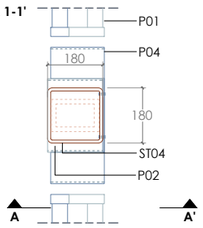
ALZADO INTERIOR



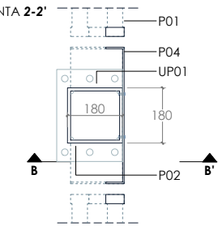
ALZADO EXTERIOR



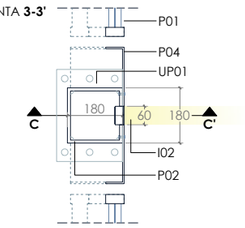
PLANTA **1-1'**



PLANTA **2-2'**



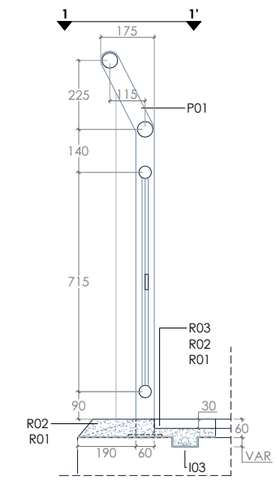
PLANTA **3-3'**



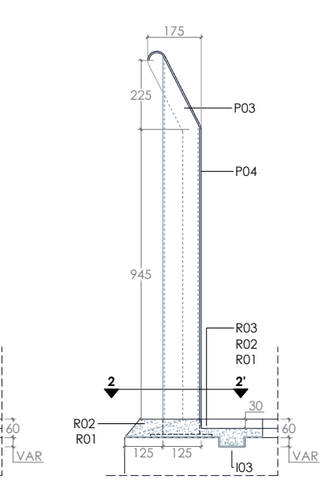
TIPO A.2 - SIN PERFIL ESTRUCTURAL

DETALLE PIEZA - BARANDILLA | E: 1/20

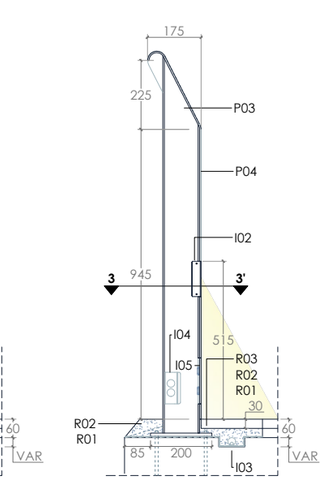
SECCIÓN TRANSVERSAL **A-A'**



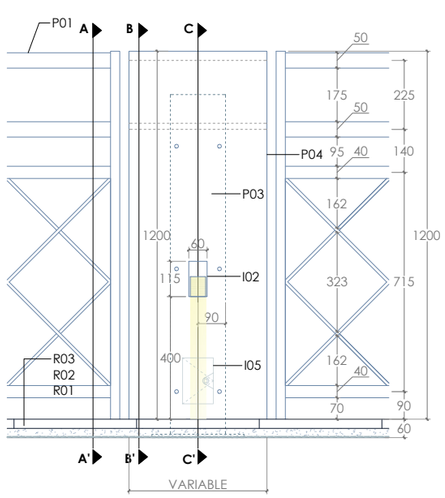
SECCIÓN TRANSVERSAL **B-B'**



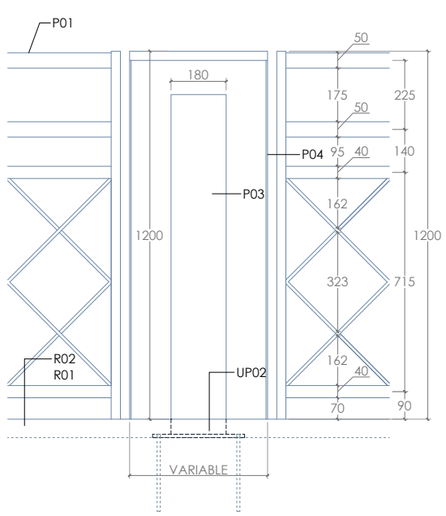
SECCIÓN TRANSVERSAL **C-C'**



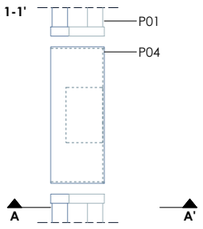
ALZADO INTERIOR



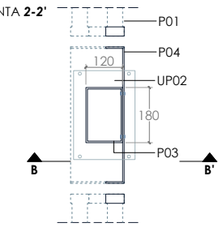
ALZADO EXTERIOR



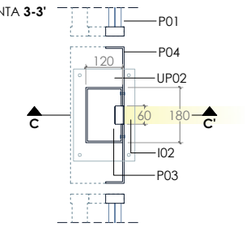
PLANTA **1-1'**



PLANTA **2-2'**



PLANTA **3-3'**



LEYENDA

TEXTIL

T01 - MEMBRANA TEXTIL
MEMBRANA TEXTIL CONFECCIONADA EN TEJIDO MICROPERFORADO DE COLOR BLANCO MARFIL O SIMILAR, TRASLÚCIDO, IFNÍFUGO B-s2, d0 SEGÚN NORMA EN 13501-1, MODELO SOLTIS HORIZON 86 O EQUIVALENTE, CON LOS LADOS DEL PERÍMETRO TERMINADO EN CORDÓN DE SILICONA (TENT-KEDER) QUE IRÁ ENCARRILADO EN LOS PERFILES COLOCADOS PREVIAMENTE EN LA ESTRUCTURA. COEFICIENTE DE TRANSMISIÓN DIRECTA DE LUZ DE LA MEMBRANA 14%. SISTEMA DE TENSIÓN AWNET O EQUIVALENTE PARA UNIR EL TEJIDO A LOS ANCLAJES FIJOS.

T02 - PERFILES DE CANAL SIMPLE
PERFILES DE CANAL SIMPLE FABRICADOS EN ALUMINIO ANODIZADO, CON ACABADO NATURAL, PARA EL TENSADO DE LAS MEMBRANAS CORRESPONDIENTES A LAS MARQUESINAS.

T03 - ÁNGULOS (*)
ÁNGULOS PERFORADOS CADA 40mm, Ø11 PARA LA POSTERIOR SUJECIÓN DEL SISTEMA AWNET.

PERFILES ESTRUCTURALES

ST01 - VIGA LONGITUDINAL SUPERIOR DE ATADO ENTRE FAROLAS (*)
PERFIL EXTRUSIONADO DE ACERO DE SECCIÓN CUADRADA 180*180*10 mm.

ST02 - VIGA LONGITUDINAL INFERIOR ENTRE FAROLAS PARA LONA VERTICAL (*)
PERFIL EXTRUSIONADO DE ACERO DE SECCIÓN CUADRADA 120*120*10 mm.

ST03 - VIGA LONGITUDINAL INFERIOR ENTRE COSTILLAS (*)
PERFIL TUBULAR DE ACERO DE SECCIÓN CIRCULAR 177,8*12,5 mm.

ST04 - COSTILLAS PRINCIPALES (*)
PERFIL EXTRUSIONADO DE ACERO DE DESARROLLO CURVO Y SECCIÓN CUADRADA. DIMENSIONES: DIM: 180*180*10 mm.

ST05 - COSTILLAS SECUNDARIAS (*)
PERFIL EXTRUSIONADO DE ACERO DE DESARROLLO CURVO Y SECCIÓN CUADRADA. UBICADAS EN LAS ZONAS INTERMEDIAS DE LOS VANOS. APOYADAS EN ST01 Y ST03. DIMENSIONES: 120*120*10 mm.

ST06 - MONTANTES VERTICALES PARA LONA VERTICAL (*)
PERFIL EXTRUSIONADO DE SECCIÓN CUADRADA 100*100*10 mm.

UNIONES ESTRUCTURALES

UP01 - UNIÓN MONTANTE BARANDILLA-TABLERO
MEDIANTE PLACA DE ANCLAJE

UP02 - UNIÓN MONTANTE BARANDILLA (NO ESTRUCTURAL)-TABLERO
MEDIANTE PLACA DE ANCLAJE

UT01 -UNIÓN VIGA LONGITUDINAL SUPERIOR - MONTANTE VERTICAL
MEDIANTE PASADOR

UT02 -UNIÓN COSTILLA SECUNDARIA - VIGA LONGITUDINAL ENTRE COSTILLAS
MEDIANTE PASADOR

UT03 -UNIÓN VIGA LONGITUDINAL INFERIOR ENTRE FAROLAS - MONTANTE VERTICAL
MEDIANTE PASADOR

UT04 -UNIÓN COSTILLA PRINCIPAL - VIGA LONGITUDINAL ENTRE COSTILLAS
MEDIANTE PASADOR

UT05 -UNIÓN FAROLA - VIGA LONGITUDINAL INFERIOR
MEDIANTE BRIDA Y PASADORES

UT06 - UT06' UNIÓN FAROLA - VIGA LONGITUDINAL SUPERIOR - COSTILLAS PRINCIPALES
MEDIANTE BRIDA Y PASADORES

UT07 -UNIÓN COSTILLA-POSTE
MEDIANTE PASADOR

ELEMENTO POSTE-BARANDILLA

P01 - BARANDILLA EXISTENTE

P02 - POSTE (1) (*)
PARA APOYO DE NUEVA ESTRUCTURA, FIJACIÓN DE LUMINARIAS EMPOTRADAS Y ANCLAJE A TABLERO. CONFORMADO POR PERFIL TUBULAR DE ACERO DE SECCIÓN CUADRADA DE DIMENSIONES 180*180*10 mm.

P03 - POSTE (2) (*)
PARA FIJACIÓN DE LUMINARIAS EMPOTRADAS Y ANCLAJE A TABLERO. CONFORMADO POR PERFIL TUBULAR DE ACERO DE SECCIÓN CUADRADA DE DIMENSIONES 180*120*5 mm.

P04 - PIEZA DE CHAPA PLEGADA (*)
PARA OCULTACIÓN DE POSTES, INTEGRACIÓN DE LA ILUMINACIÓN AMBIENTAL Y ABSORCIÓN DE IRREGULARIDADES DERIVADAS DEL REPLANTEO DE BARANDILLAS.
CONFORMADA POR CHAPA DE ACERO PLEGADA DE 5 mm DE ESPESOR Y LONGITUD VARIABLE.
* PARA DIMENSIONES, CONSULTAR PLANO P05-04.DEF-04

P06 - TAPA PARA POSTE (*)
CONFORMADA POR CHAPA PLEGADA DE 5mm DE ESPESOR.

INSTALACIONES

I01 - PROYECTOR LED ORIENTABLE PARA ILUMINACIÓN EXTERIOR
FABRICADO EN ALUMINIO, FIJADO A FAROLAS EXISTENTES, CON SISTEMA TELESCÓPICO DE APERTURA QUE PERMITE UNA ORIENTACIÓN VERTICAL.
POTENCIA: 13,6 W | TEMPERATURA DE COLOR: 2700 K | FLUJO LUMINOSO: 1800 lm

I02 - BALIZA LED EMPOTRABLE PARA EXTERIOR
DIMENSIONES MARCO EXTERIOR 60*115 mm Y PROFUNDIDAD DEL APLIQUE 31 mm.
POTENCIA: 4,70 W | TEMPERATURA DE COLOR: 3000 K | FLUJO LUMINOSO: 136 lm

I03 - CONDUCCIONES ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS
POSIBILIDAD DE ROZA SUPERFICIAL PUNTUAL EN TABLERO DE HORMIGÓN EN ZONAS DE POCO ESPESOR. SUJECIÓN MEDIANTE PASO DE CONDUCCIONES ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS. RELLENO MEDIANTE MORTERO DE HORMIGÓN.

I04 - CAJA DE DERIVACIÓN

I05 - TAPA DE REGISTRO EN POSTE METÁLICO

IMPERMEABILIZACIÓN, FORMACIÓN DE PENDIENTES Y RELLENOS

R01 - CAPA DE IMPERMEABILIZACIÓN
SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN Y ENLUCIDO ELÁSTICO DE SUPERFICIES DE HORMIGÓN E INFRAESTRUCTURAS DE HORMIGÓN IMPERMEABLE, ELÁSTICO, MONOCOMPONENTE DE GRANO FINO, DE BASE CEMENTOSA, ADITIVADO, APLICACIÓN A LLANA, POCHA O PROYECCIÓN CON MÁQUINA REVOCADORA. APLICACIÓN Y PREPARACIÓN DEL SOPORTE SEGÚN SE ESPECIFICA EN LA FICHA TÉCNICA DE LOS PRODUCTOS, TIPO PLANITOP 8D DE MAPEI.

R02 - MORTERO DE RELLENO DE BORDE Y FORMACIÓN DE PENDIENTES
MORTERO FLUIDO PARA FORMACIÓN DE PENDIENTES, MONOCOMPONENTE TIXOTRÓPICO, FIBRORREFORZADO, DE RETRACCIÓN COMPENSADA Y RESISTENTE A LOS SULFATOS, TIPO MAPEGROUT EASY FLOW DE MAPEI. DE APLICACIÓN MANUAL O POR PROYECCIÓN.

R03 - ADHESIVO PARA FIJACIÓN DE PIEZAS Y BALDOSAS
ADHESIVO POLIURETÁNICO BICOMPONENTE DE ALTAS PRESTACIONES, RESISTENTE AL DESLIZAMIENTO VERTICAL PARA FIJACIÓN DE BALDOSAS CERÁMICAS Y MATERIAL PÉTREO, TIPO ULTRABOND ECO PU 2K DE MAPEI.

ACABADOS

(*) ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE CON SISTEMA DE PINTURA ANTICORROSIÓN
BAÑO DE ZINC FUNDIDO A ALTAS TEMPERATURAS Y SISTEMA DE PINTURA ANTICORROSIÓN COMO TRATAMIENTO SUPERFICIAL, COMPUESTO POR: IMPRIMACIÓN INICIAL TIPO EPOXI DE 80 µm, TIPO HEMPADUR 15553 O SIMILAR Y ACABADO DE POLIURETANO ALIFÁTICO FOSFATO DEZINC DE 120 µm, TIPO HEMPATHANE HS 55610 O SIMILAR.
COLOR EQUIVALENTE A CERRAJERÍA EXISTENTE (ROJO CALDERA)

LEYENDA DE COLOR

ELEMENTOS FIJOS
ELEMENTOS RETIRABLES

GERENCIA DE URBANISMO MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
09/11/2024 PAG: 1046/1254
FECHA EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 11
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

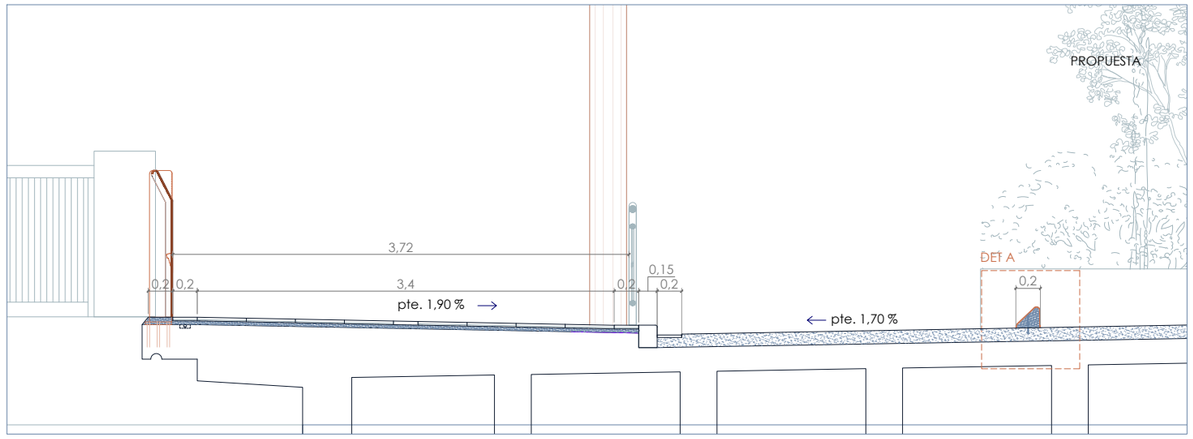
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
ELEMENTOS DE SOMBRA PARA LOS PUENTES DE SEVILLA

PUENTE
P05 PUENTE DE SAN TELMO

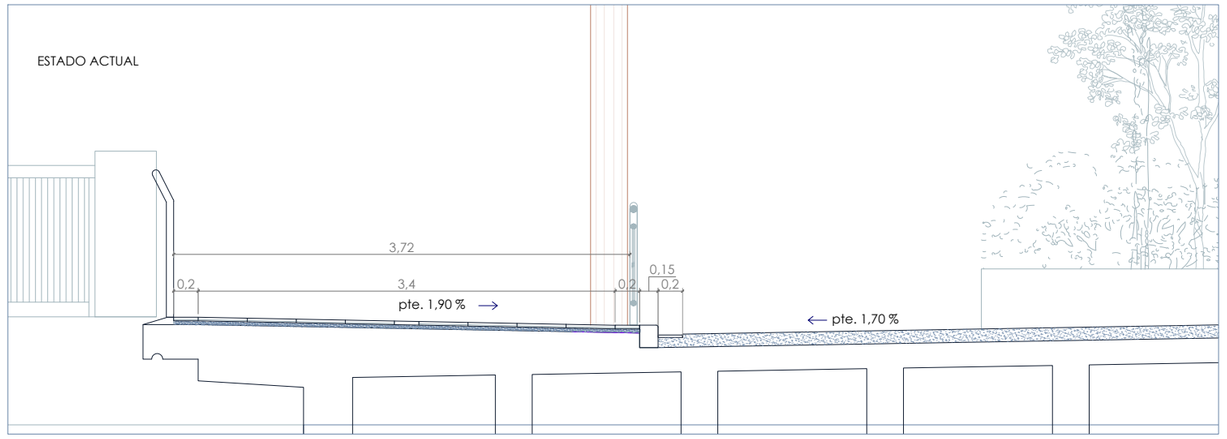
PROYECTISTA: ayesa
CLIENTE: Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

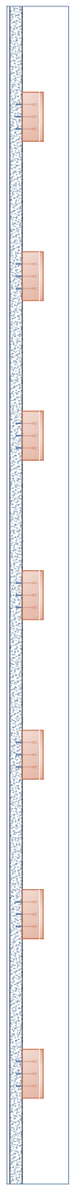
CAPÍTULO: GENERAL - DETALLES
CONTENIDO: DETALLE POSTE-BARANDILLA

FECHA: NOVIEMBRE 24
ESCALA: 1:20
PLANO: P05-06.DET-01.DWG
HOJA: 1 DE 3

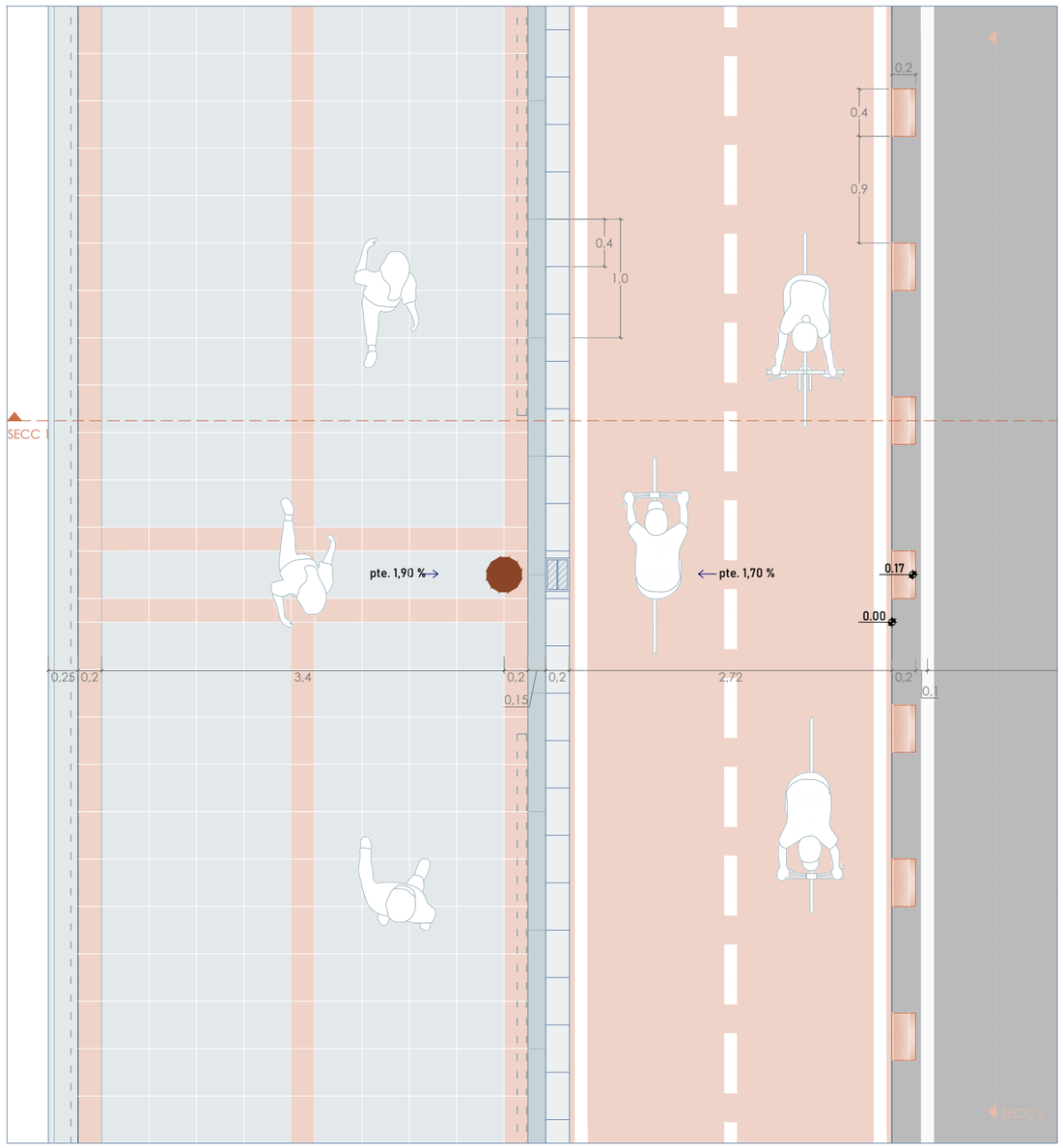


SECCIÓN TRANSVERSAL PROPUESTA
E:1/50

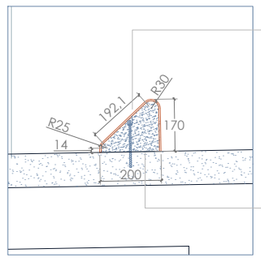




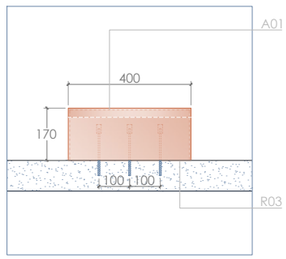
SECC 5
E:1/50



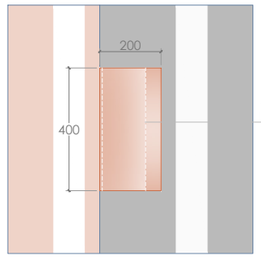
PLANTA PROPUESTA
E:1/50



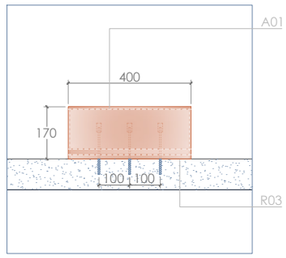
DET A, SECC 1
E:1/20



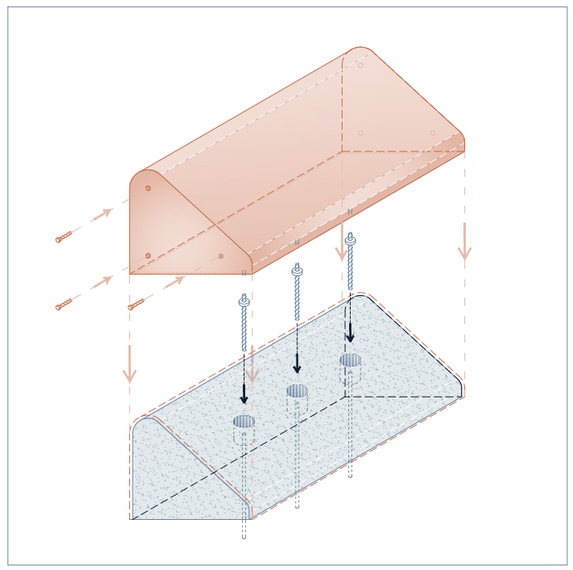
DET A, SECC 2 - ALZADO INTERIOR
E:1/20



DET A, PLANTA
E:1/20



DET A, SECC 2 - ALZADO INTERIOR
E:1/20



AXONOMETRÍA PIEZA SEPARACIÓN VIAL A01
E:1/10

LEYENDA

PAVIMENTOS, ACABADOS Y PIEZAS ESPECIALES

A01 - SEPARADOR VIAL CARRIL BICI - CALZADA (*)

PIEZA DE HORMIGÓN PREFABRICADO, DE DIMENSIONES 40x20x13 cm. ANCLAJE MEDIANTE VARILLAS DE ACERO AL CORRUGADO EMBUTIDO EN LA PIEZA.

IMPERMEABILIZACIÓN, FORMACIÓN DE PENDIENTES Y RELLENOS

R01 - CAPA DE IMPERMEABILIZACIÓN

SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN Y ENLUCIDO ELÁSTICO DE SUPERFICIES DE HORMIGÓN E INFRAESTRUCTURAS, DE MORTERO IMPERMEABLE, ELÁSTICO, MONOCOMPONENTE DE GRANO FINO, DE BASE CEMENTOSA, ADITIVADO, APLICACIÓN A LLANA O POR PROYECCIÓN CON MÁQUINA REVOCADORA, APLICACIÓN Y PREPARACIÓN DEL SOPORTE SEGÚN SE ESPECIFICA EN LA FICHA TÉCNICA DE LOS PRODUCTOS. TIPO PLANITOP BD DE MAPEI.

R02 - MORTERO DE RELLENO DE BORDE Y FORMACIÓN DE PENDIENTES

MORTERO FLUIDO PARA FORMACIÓN DE PENDIENTES, MONOCOMPONENTE TIXOTRÓPICO, FIBRORREFORZADO, DE RETRACCIÓN COMPENSADA Y RESISTENTE A LOS SULFATOS, TIPO MAPEGROUT EASY FLOW DE MAPEI. DE APLICACIÓN MANUAL O POR PROYECCIÓN.

R03 - ADHESIVO PARA FIJACIÓN DE PIEZAS Y BALDOSAS

ADHESIVO POLIURETÁNICO BICOMPONENTE DE ALTAS PRESTACIONES, RESISTENTE AL DESLIZAMIENTO VERTICAL PARA FIJACIÓN DE BALDOSAS CERÁMICAS Y MATERIAL PÉTREO, TIPO ULTRABOND ECO PU 2K DE MAPEI.

ACABADOS

(*) ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE CON SISTEMA DE PINTURA ANTICORROSIÓN

BAÑO DE ZINC FUNDIDO A ALTAS TEMPERATURAS Y SISTEMA DE PINTURA ANTICORROSIÓN COMO TRATAMIENTO SUPERFICIAL COMPUESTO POR: IMPRIMACIÓN INICIAL TIPO EPOXI DE 80 µm, TIPO HEMPADUR 15553 O SIMILAR Y ACABADO DE POLIURETANO CON FOSFATO DE ZINC DE 120 µm, TIPO HEMPATHANE HS 55610 O SIMILAR.

COLOR EQUIVALENTE A CERRAJERÍA EXISTENTE (ROJO CALDERA)

CÓDIGO DE COLOR

- BALDOSAS EXISTENTES DE DIMENSIONES 40*40 cm/40*20cm
  COLOR GRIS Y TERRACOTA.
- PIEZA DE BORDILLO DE HORMIGÓN PREFABRICADO
  COLOR GRIS.
- PAVIMENTO ANTIDESLIZANTE A BASE DE RESINA ACRÍLICA.
  COLOR TERRACOTA.
- PIEZA DE SEPARACIÓN VIAL DE HORMIGÓN PREFABRICADO RECUBIERTA DE CHAPA (*)
- PAVIMENTO ASFÁLTICO.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
09/11/2024 PAG: 1047/1254
EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

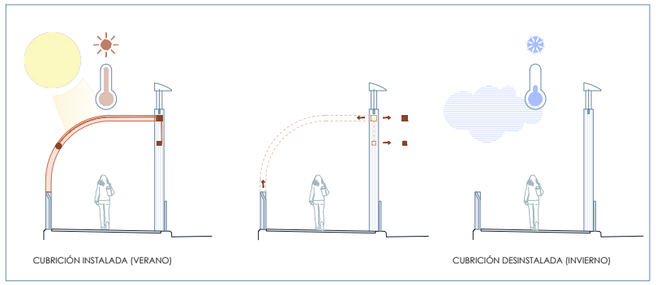
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
ELEMENTOS DE SOMBRA PARA LOS PUENTES DE SEVILLA

PUENTE
P05 PUENTE DE SAN TELMO

PROYECTISTA: ayesa
CLIENTE: Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

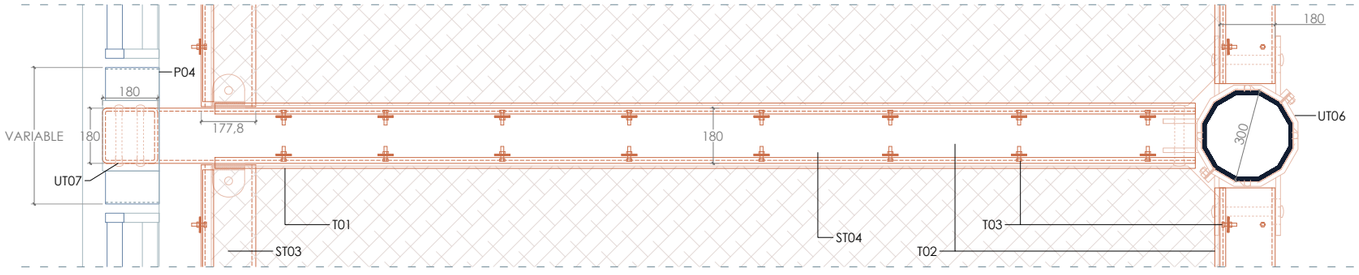
CAPÍTULO: GENERAL - DETALLES
CONTENIDO: PIEZA DE SEPARACIÓN VIAL

FECHA: NOVIEMBRE 24
ESCALA: 1:50
PLANO: P05-06.DET-01.DWG
HOJA: 2 DE 3

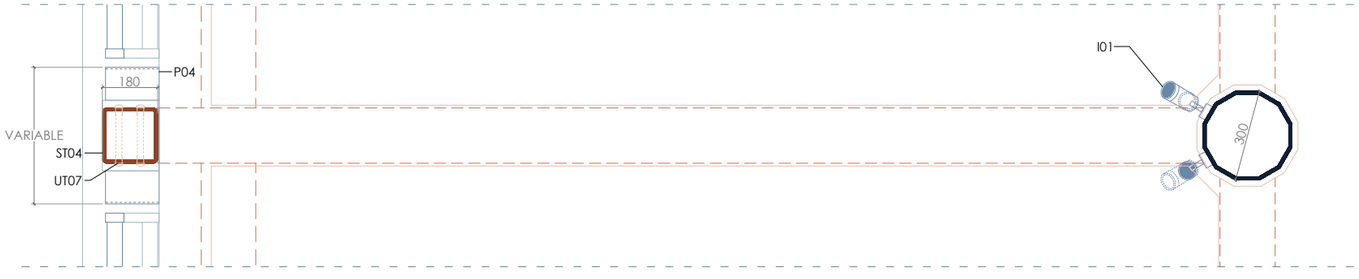


ESQUEMA DE SITUACIÓN MONTADA Y DESMONTADA

SECCIÓN TRANSVERSAL EN DETALLE
CON CUBRICIÓN INSTALADA
(VERANO)



PLANTA DE DETALLE
CON CUBRICIÓN INSTALADA
(VERANO)



PLANTA DE DETALLE
SIN CUBRICIÓN INSTALADA
(INVIERNO)

LEYENDA

TEXTIL

T01 - MEMBRANA TEXTIL
MEMBRANA TEXTIL CONFECCIONADA EN TEJIDO MICROPERFORADO DE COLOR BLANCO MARFIL O SIMILAR, TRASLÚCIDO, IFNÍFUGO B-s2, d0 SEGÚN NORMA EN 13501-1, MODELO SOLTIS HORIZON 86 O EQUIVALENTE, CON LOS LADOS DEL PERÍMETRO TERMINADO EN CORDÓN DE SILICONA (TENT-KEDER) QUE IRÁ ENCARRILADO EN LOS PERFILES COLOCADOS PREVIAMENTE EN LA ESTRUCTURA. COEFICIENTE DE TRANSMISIÓN DIRECTA DE LUZ DE LA MEMBRANA 14%. SISTEMA DE TENSIÓN AWNET O EQUIVALENTE PARA UNIR EL TEJIDO A LOS ANCLAJES FIJOS.

T02 - PERFILES DE CANAL SIMPLE
PERFILES DE CANAL SIMPLE FABRICADOS EN ALUMINIO ANODIZADO, CON ACABADO NATURAL, PARA EL TENSADO DE LAS MEMBRANAS CORRESPONDIENTES A LAS MARQUESINAS.

T03 - ÁNGULOS (*)
ÁNGULOS PERFORADOS CADA 40mm, Ø11 PARA LA POSTERIOR SUJECIÓN DEL SISTEMA AWNET.

PERFILES ESTRUCTURALES

ST01 - VIGA LONGITUDINAL SUPERIOR DE ATADO ENTRE FAROLAS (*)
PERFIL EXTRUSIONADO DE ACERO DE SECCIÓN CUADRADA 180*180*10 mm.

ST02 - VIGA LONGITUDINAL INFERIOR ENTRE FAROLAS PARA LONA VERTICAL (*)
PERFIL EXTRUSIONADO DE ACERO DE SECCIÓN CUADRADA 120*120*10 mm.

ST03 - VIGA LONGITUDINAL INFERIOR ENTRE COSTILLAS (*)
PERFIL TUBULAR DE ACERO DE SECCIÓN CIRCULAR 177,8*12,5 mm.

ST04 - COSTILLAS PRINCIPALES (*)
PERFIL EXTRUSIONADO DE ACERO DE DESARROLLO CURVO Y SECCIÓN CUADRADA. DIMENSIONES: DIM: 180*180*10 mm.

ST05 - COSTILLAS SECUNDARIAS (*)
PERFIL EXTRUSIONADO DE ACERO DE DESARROLLO CURVO Y SECCIÓN CUADRADA. UBICADAS EN LAS ZONAS INTERMEDIAS DE LOS VANOS. APOYADAS EN ST01 Y ST03. DIMENSIONES: 120*120*10 mm.

ST06 - MONTANTES VERTICALES PARA LONA VERTICAL (*)
PERFIL EXTRUSIONADO DE SECCIÓN CUADRADA 100*100*10 mm.

UNIONES ESTRUCTURALES

UP01 - UNIÓN MONTANTE BARANDILLA-TABLERO
MEDIANTE PLACA DE ANCLAJE

UP02 - UNIÓN MONTANTE BARANDILLA (NO ESTRUCTURAL)-TABLERO
MEDIANTE PLACA DE ANCLAJE

UT01 -UNIÓN VIGA LONGITUDINAL SUPERIOR - MONTANTE VERTICAL
MEDIANTE PASADOR

UT02 -UNIÓN COSTILLA SECUNDARIA - VIGA LONGITUDINAL ENTRE COSTILLAS
MEDIANTE PASADOR

UT03 -UNIÓN VIGA LONGITUDINAL INFERIOR ENTRE FAROLAS - MONTANTE VERTICAL
MEDIANTE PASADOR

UT04 -UNIÓN COSTILLA PRINCIPAL - VIGA LONGITUDINAL ENTRE COSTILLAS
MEDIANTE PASADOR

UT05 -UNIÓN FAROLA - VIGA LONGITUDINAL INFERIOR
MEDIANTE BRIDA Y PASADORES

UT06 - UT06' UNIÓN FAROLA - VIGA LONGITUDINAL SUPERIOR - COSTILLAS PRINCIPALES
MEDIANTE BRIDA Y PASADORES

UT07 -UNIÓN COSTILLA-POSTE
MEDIANTE PASADOR

ELEMENTO POSTE-BARANDILLA

P01 - BARANDILLA EXISTENTE

P02 - POSTE (1) (*)
PARA APOYO DE NUEVA ESTRUCTURA, FIJACIÓN DE LUMINARIAS EMPOTRADAS Y ANCLAJE A TABLERO. CONFORMADO POR PERFIL TUBULAR DE ACERO DE SECCIÓN CUADRADA DE DIMENSIONES 180*180*10 mm.

P03 - POSTE (2) (*)
PARA FIJACIÓN DE LUMINARIAS EMPOTRADAS Y ANCLAJE A TABLERO. CONFORMADO POR PERFIL TUBULAR DE ACERO DE SECCIÓN CUADRADA DE DIMENSIONES 180*120*5 mm.

P04 - PIEZA DE CHAPA PLEGADA (*)
PARA OCULTACIÓN DE POSTES, INTEGRACIÓN DE LA ILUMINACIÓN AMBIENTAL Y ABSORCIÓN DE IRREGULARIDADES DERIVADAS DEL REPLANTEO DE BARANDILLAS.
CONFORMADA POR CHAPA DE ACERO PLEGADA DE 5 mm DE ESPESOR Y LONGITUD VARIABLE.
* PARA DIMENSIONES, CONSULTAR PLANO P05-04.DEF-04

P06 - TAPA PARA POSTE (*)
CONFORMADA POR CHAPA PLEGADA DE 5mm DE ESPESOR.

INSTALACIONES

I01 - PROYECTOR LED ORIENTABLE PARA ILUMINACIÓN EXTERIOR
FABRICADO EN ALUMINIO, FIJADO A FAROLAS EXISTENTES. CON SISTEMA TELESCÓPICO DE APERTURA QUE PERMITE UNA ORIENTACIÓN VERTICAL.
POTENCIA: 13,6 W | TEMPERATURA DE COLOR: 2700 K | FLUJO LUMINOSO: 1800 lm

I02 - BALIZA LED EMPOTRABLE PARA EXTERIOR
DIMENSIONES MARCO EXTERIOR 60*115 mm Y PROFUNDIDAD DEL APLIQUE 31 mm.
POTENCIA: 4,70 W | TEMPERATURA DE COLOR: 3000 K | FLUJO LUMINOSO: 136 lm

I03 - CONDUCCIONES ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS
POSIBILIDAD DE ROZA SUPERFICIAL PUNTUAL EN TABLERO DE HORMIGÓN EN ZONAS DE POCO ESPESOR PARA PASO DE CONDUCCIONES ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS. RELLENO MEDIANTE MORTERO DE HORMIGÓN.

I04 - CAJA DE DERIVACIÓN

I05 - TAPA DE REGISTRO EN POSTE METÁLICO

IMPERMEABILIZACIÓN, FORMACIÓN DE PENDIENTES Y RELLENOS

R01 - CAPA DE IMPERMEABILIZACIÓN
SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN Y ENLUCIDO ELÁSTICO DE SUPERFICIES DE HORMIGÓN E INFRAESTRUCTURAS DE HORMIGÓN IMPERMEABLE. ELÁSTICO, MONOCOMPONENTE DE GRANO FINO, DE BASE CEMENTOSA, ADITIVADO, APLICADO EN ALTURA POR PROYECCIÓN CON MÁQUINA REVOCADORA. APLICACIÓN Y PREPARACIÓN DEL SOPORTE SEGÚN SE ESPECIFICA EN LA FICHA TÉCNICA DE LOS PRODUCTOS, TIPO PLANITOP 8D DE MAPEI.

R02 - MORTERO DE RELLENO DE BORDE Y FORMACIÓN DE PENDIENTES
MORTERO FLUIDO PARA FORMACIÓN DE PENDIENTES, MONOCOMPONENTE TIXOTRÓPICO, FIBRORREFORZADO, DE RETRACCIÓN COMPENSADA Y RESISTENTE A LOS SULFATOS, TIPO MAPEGROUT EASY FLOW DE MAPEI. DE APLICACIÓN MANUAL O POR PROYECCIÓN.

R03 - ADHESIVO PARA FIJACIÓN DE PIEZAS Y BALDOSAS
ADHESIVO POLIURETÁNICO BICOMPONENTE DE ALTAS PRESTACIONES, RESISTENTE AL DESLIZAMIENTO VERTICAL PARA FIJACIÓN DE BALDOSAS CERÁMICAS Y MATERIAL PÉTREO, TIPO ULTRABOND ECO PU 2K DE MAPEI.

ACABADOS

(*) ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE CON SISTEMA DE PINTURA ANTICORROSIVA
BAÑO DE ZINC FUNDIDO A ALTAS TEMPERATURAS Y SISTEMA DE PINTURA ANTICORROSIÓN COMO TRATAMIENTO SUPERFICIAL, COMPUESTO POR: IMPRIMACIÓN INICIAL TIPO EPOXI DE 80 µm, TIPO HEMPADUR 15553 O SIMILAR Y ACABADO DE POLIURETANO DE FOSFATO DE ZINC DE 120 µm, TIPO HEMPATHANE HS 55610 O SIMILAR.
COLOR EQUIVALENTE A CERRAJERÍA EXISTENTE (ROJO CALDERA)

LEYENDA DE COLOR

ELEMENTOS FIJOS
ELEMENTOS RETIRABLES

SUPERVISADO
GERENCIA DE URBANISMO MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 111
09/11/2024 PAG: 1048/1254
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente
Nuevo Ayuntamiento de Sevilla

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
ELEMENTOS DE SOMBRA PARA LOS PUENTES DE SEVILLA

PUENTE
P05 PUENTE DE SAN TELMO

PROYECTISTA: ayesa
CLIENTE: Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente · Nuevo Ayuntamiento de Sevilla

CAPÍTULO: GENERAL - DETALLES
CONTENIDO: SECCIÓN CONSTRUCTIVA

FECHA: NOVIEMBRE 24
ESCALA: 1:20
PLANO: P05-06.DET-01.DWG
HOJA: 3 DE 3

CUADRO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL ACERO ESTRUCTURAL SEGÚN UNE-EN 1993, UNE-EN 1994 Y NORMAS ASOCIADAS					
Material	**Elemento**	**Tipo**	**Limite elástico** *fy (MPa)*	**Coeficientes parcial E.L.U.**	**Equivalencia con Código Estructural**
Acero estructural	Perfiles huecos o tubulares (1)	S-355-J2 +N +H	355 (e < 40mm)	γ_{M0} = 1.05	S-355-J2 +N +H
	Perfiles huecos curvos (1)	S-355-J2 +M +H	355 (e < 40mm)	γ_{M1} = 1.10	S-355-J2 +M +H
	Chapas (2)	S-355-J2	355 (e < 40mm)	γ_{M2} = 1.25	S-355-J2
	Bulones con cabeza (3)	S-355	355		S-355
	Pernos	8.8	640 (fu > 800)		8.8
	Tornillos (4)	8.8 (Uniones pretensadas)	640 (fu > 800)		8.8
Normativa del proyecto		UNE-EN 1990, UNE-EN 1991, UNE EN 1993, UNE-EN 1994, UNE-EN 1997 y UNE-EN 1998			
Categoría de corrosividad		Superficies interiores: C3; Superficies exteriores: C4. De acuerdo con EN-ISO 12944-2:2018 y PPTP			
Durabilidad del sistema de protección		Muy alta (>25 años). De acuerdo con ISO 12944-1:2018 y PPTP			
Clase de ejecución		Clase de ejecución 4, según Código Estructural (Clase de ejecución EXC4. Según EN 1992-1-1:2005/A1:2014 Anejo C y UNE-EN 1090-2:2011)			
Control de ejecución		Intenso, de acuerdo con el Código Estructural			
(1) De acuerdo con UNE-EN 10210					
(2) De acuerdo con UNE-EN 10025					
(3) De acuerdo con UNE-EN ISO 898					
(4) De acuerdo con UNE-EN 14399					

TRATAMIENTOS SUPERFICIALES

GALVANIZADO
Baño de Zinc fundido a altas temperaturas, de acuerdo con el Real Decreto 2531/1985, orden de 13 de enero de 1999 y Real Decreto 145/2023. Así como a las normativas UNE-EN ISO 14713-2, UNE-EN ISO 1461 y UNE-EN ISO 14713-2.
La certificación de los recubrimiento galvanizados en caliente sobre loe elementos deberá n cumplir a su vez las premisas establecidas en el Real Decreto 2200/1995

SISTEMA DE PINTURA ANTICORROSIÓN
Preparación superficial según especificaciones técnicas asociadas al tratamiento superficial.
Imprimación inicial tipo epoxi de 80 µm, tipo Hempadur 15553 o similar.
Acabado de poliuretano con fosfato de zinc de 120 µm, tipo Hempathane HS 55610 o similar.

UNIONES SOLDADAS Y PREPACIóN DE BORDE

NORMA:
EC-3: Eurocódigo 3.- Proyecto de estructuras de acero. UNE-EN-1993-1-8:2005 - Uniones. Apartado 4 - Conexiones soldadas.

MATERIALES:
- Perfiles (Material base): S355
- Material de aportación (soldadura): Las características mecánicas de los materiales de aportación serán en todo los casos superiores a las del material base.

DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS:
1) Cada tubo se soldará en todo su perímetro de contacto con los otros tubos
2) Se define como ángulo diedro el ángulo medido en el plano perpendicular a la línea de soldadura, formado por las tangentes a las superficies externas de los tubos que se sueldan entre sí.
3) Para ángulos diedros mayores que 100º se deberá realizar soldadura a tope, independientemente del espesor del tubo que se suelda.
4) Los tubos de espesor igual o superior a 8 mm se soldarán a tope, excepto en las zonas en las que el ángulo diedro es agudo y pueda realizarse correctamente la soldadura en ángulo.
5) Los tubos de espesor inferior a 8 mm se puede soldar con cordones de soldadura en ángulo
6) En soldadura a tope, el ángulo del bisel mínimo es de 45º.
7) En los detalles se indican los distintos tipos de cordones necesarios en el perímetro de soldadura de los elementos.
8) En las soldaduras en ángulo, el espesor de garganta será igual a 0.70 veces el espesor de la chapa más delgada a unir cuando se realicen por un solo lado, y de 0.50 veces en espesor mínimo a unir cuando se realicen por ambos lados

COMPROBACIONES:
a) Cordones de soldadura a tope con penetración total:
En este caso, no es necesario ninguna comprobación. La resistencia de la unión será igual a la de la más débil de los elementos unidos
b) Cordones de soldadura en ángulo:
Se dimensionan con un valor de espesor de garganta tal que su resistencia sea igual a la menor de las piezas que une.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1049/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

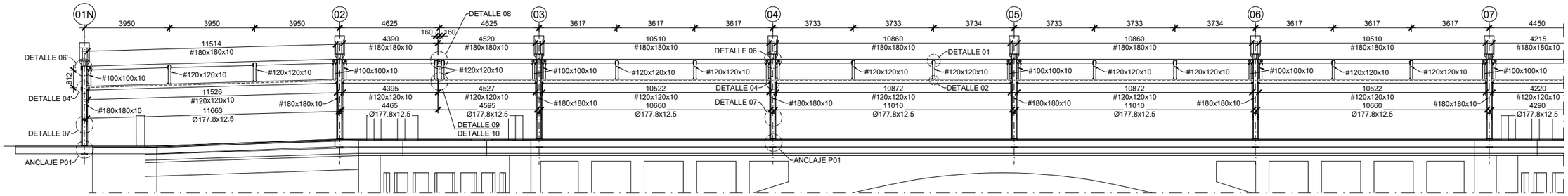
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE SOMBRA/PROTECCIÓN CLIMÁTICA EN LOS PUENTES DE LAS DÁRSENA DEL RÍO GUADALQUIVIR (SEVILLA)

PUENTE
P05 PUENTE DE SAN TELMO

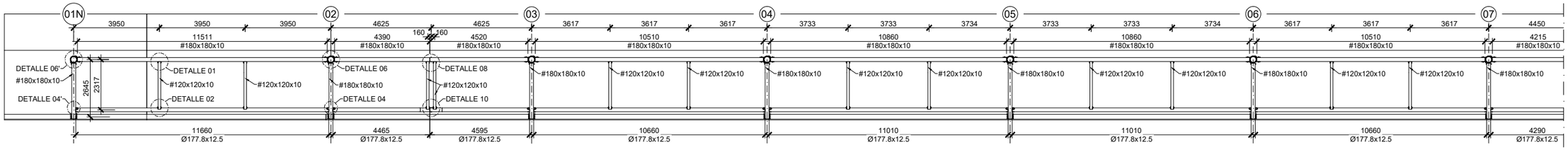
PROYECTISTA: ayesa
CLIENTE: Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CAPÍTULO: 07 ESTRUCTURA METÁLICA
CONTENIDO: 01 NOTAS GENERALES

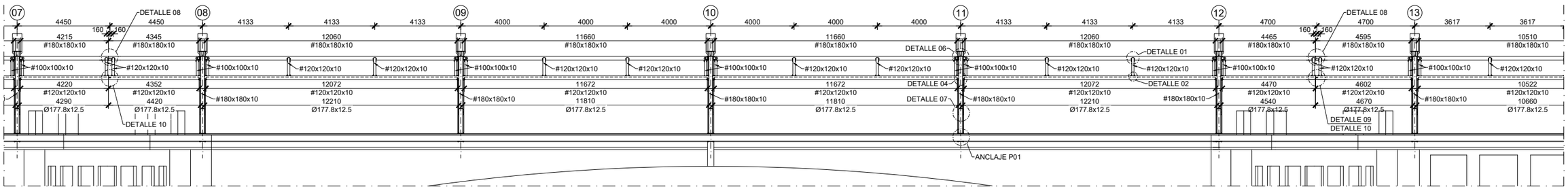
FECHA: NOVIEMRBE 2024 | ESCALA: S/E | PLANO: P05-07.STR-01.DWG | HOJA: 1 DE 1



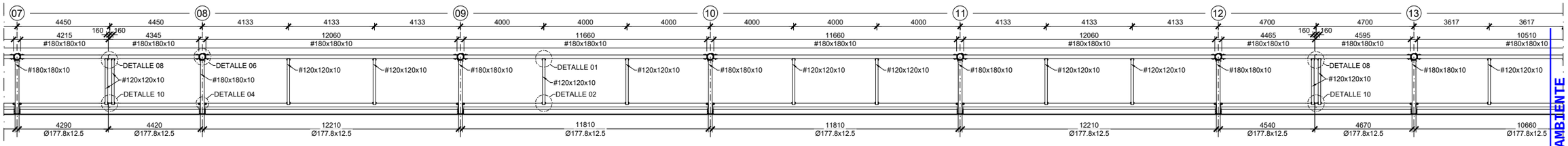
ALZADO ZONA 1



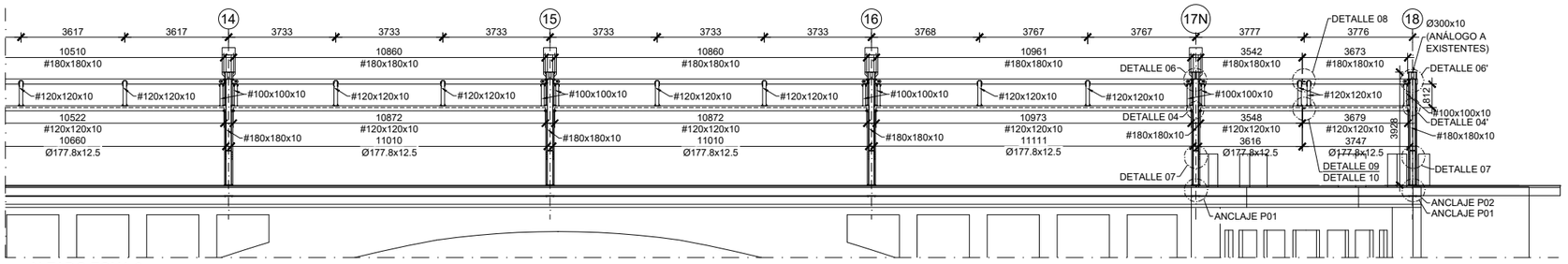
PLANTA ZONA 1



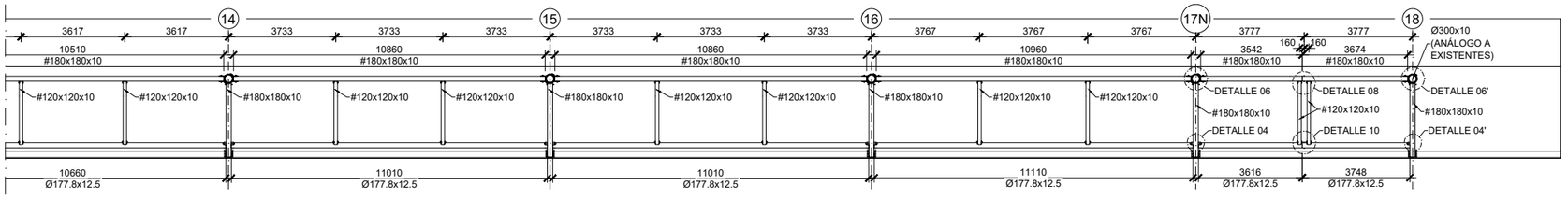
ALZADO ZONA 2



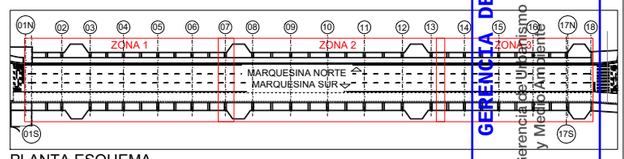
PLANTA ZONA 2



ALZADO ZONA 3



PLANTA ZONA 3



PLANTA ESQUEMA

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA

SUPERVISADO

29/11/2024 PAG: 1050/1254

Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE SOMBRA/PROTECCIÓN CLIMÁTICA EN LOS PUENTES DE LAS DÁRSENA DEL RÍO GUADALQUIVIR (SEVILLA)

PUENTE
P05 PUENTE DE SAN TELMO

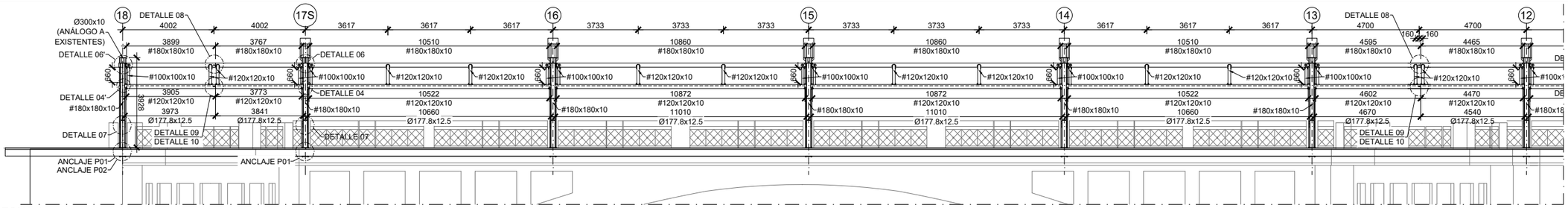
PROYECTISTA: ayesa

CLIENTE: Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

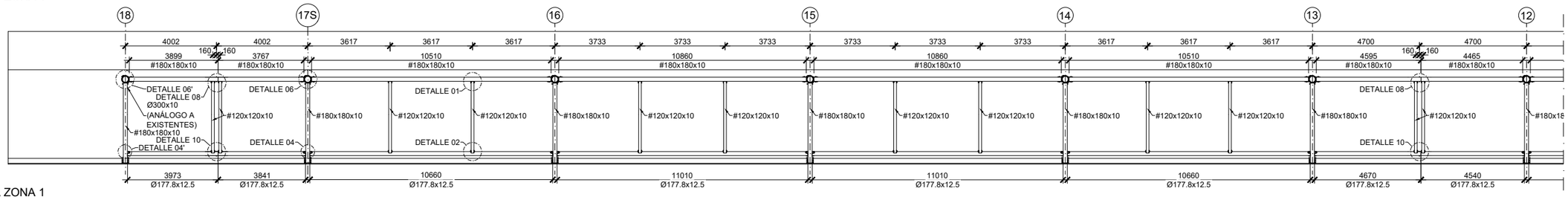
CAPÍTULO: 07 ESTRUCTURA METÁLICA

CONTENIDO: 02 DEFINICIÓN GEOMÉTRICA (MARQUESINA NORTE)

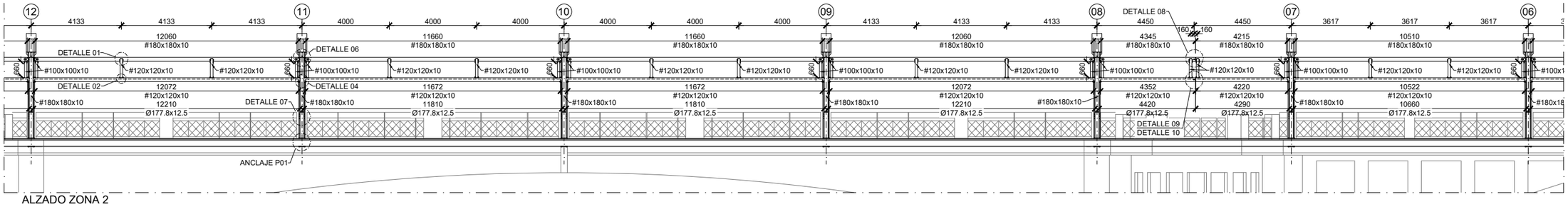
FECHA: NOVIEMBRE 2024 ESCALA: 1:200 PLANO: P05-07.STR-02 (1-3).DWG HOJA: 1 DE 3



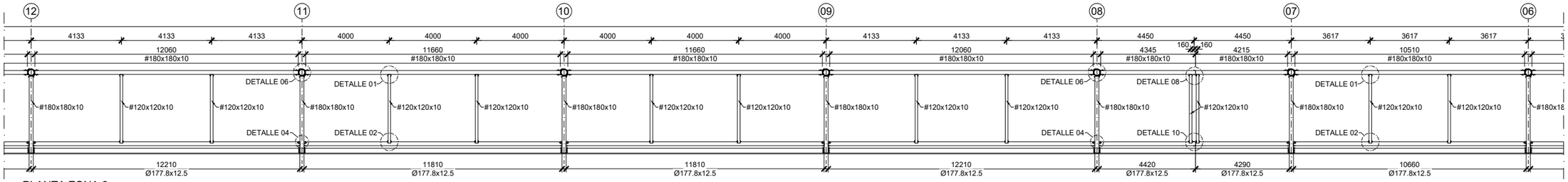
ALZADO ZONA 1



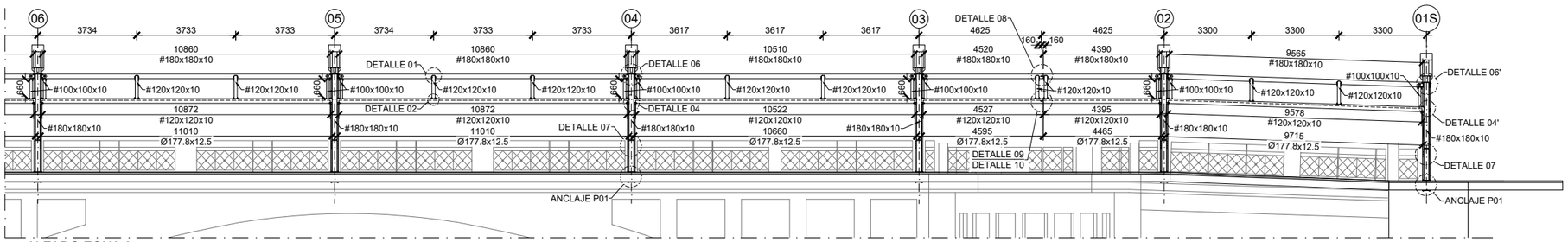
PLANTA ZONA 1



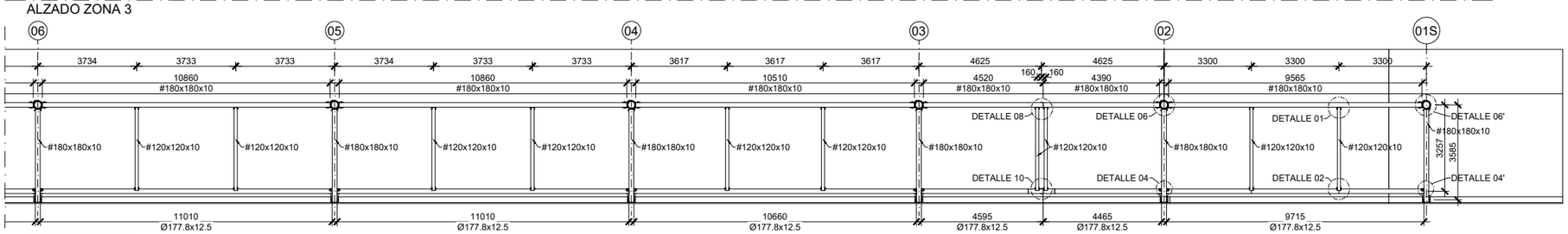
ALZADO ZONA 2



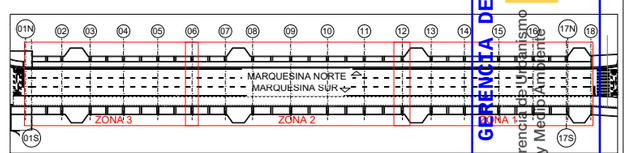
PLANTA ZONA 2



ALZADO ZONA 3



PLANTA ZONA 3



PLANTA ESQUEMA

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA

SUPERVISADO

29/11/2024 PAG: 1051/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE SOMBRA/PROTECCIÓN CLIMÁTICA EN LOS PUENTES DE LAS DÁRSENA DEL RÍO GUADALQUIVIR (SEVILLA)

PUENTE
P05 PUENTE DE SAN TELMO

PROYECTISTA
ayesa

CLIENTE
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CAPÍTULO
07 ESTRUCTURA METÁLICA

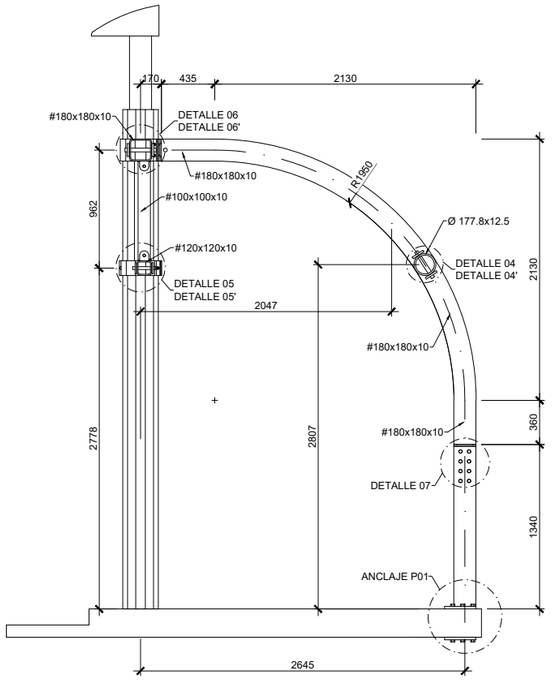
CONTENIDO
02 DEFINICIÓN GEOMÉTRICA. (MARQUESINA SUR)

FECHA
NOVIEMBRE 2024

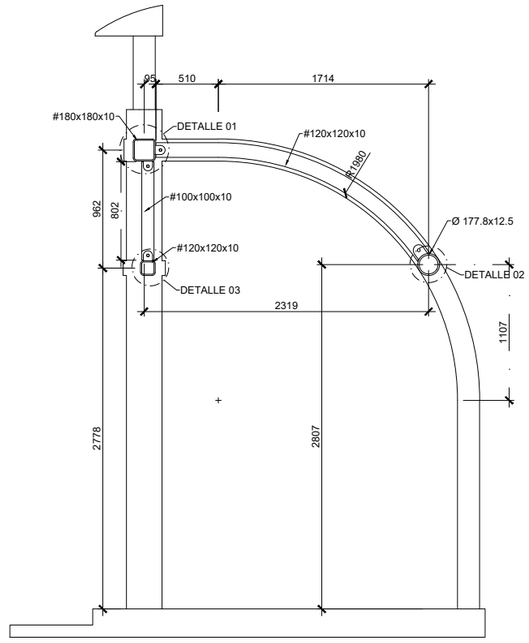
ESCALA
1:200

PLANO
P05-07.STR-02 (1-3).DWG

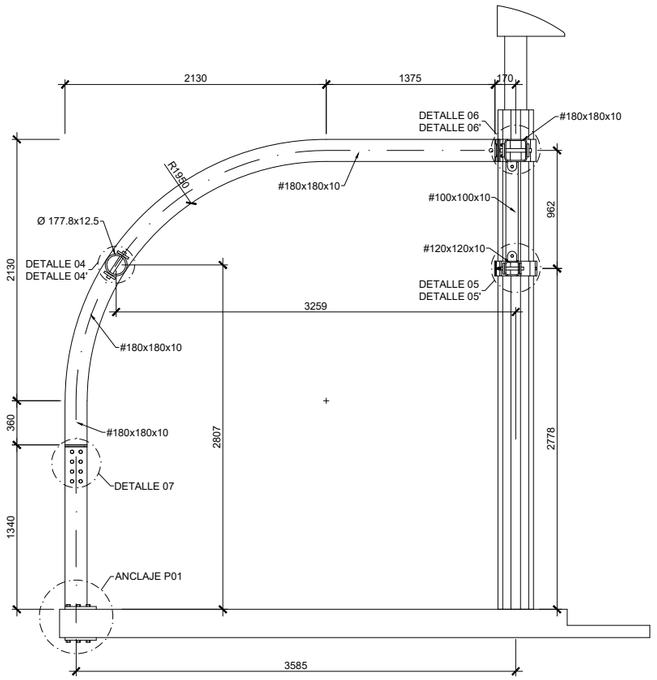
HOJA
2 DE 3



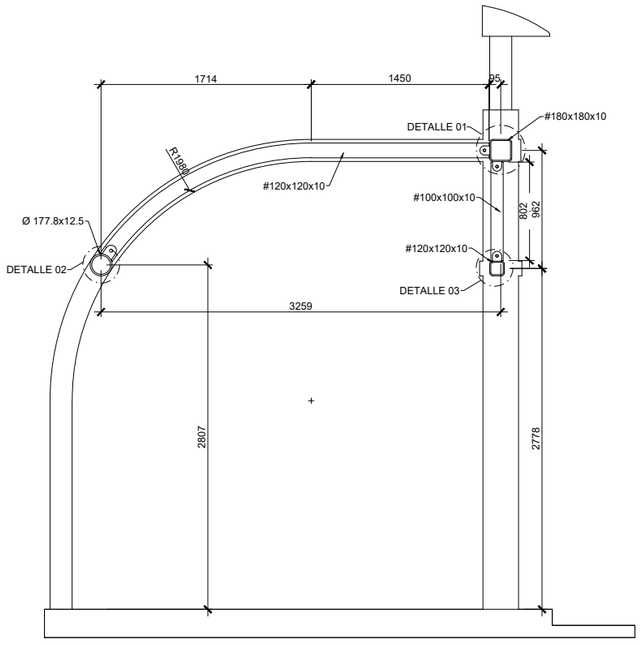
SECCIÓN TRANSVERSAL TIPO POR EJES
MARQUESINA NORTE



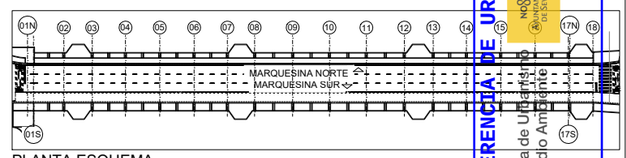
SECCIÓN TRANSVERSAL TIPO POR PERFIL #120x120x10
MARQUESINA NORTE



SECCIÓN TRANSVERSAL TIPO EJES
MARQUESINA SUR



SECCIÓN TRANSVERSAL TIPO POR PERFIL #120x120x10
MARQUESINA SUR



PLANTA ESQUEMA

NOTA: Los fustes de las luminarias faltantes en los extremos este de las aceras a suministrar en obra, serán análogos a nivel geométrico y de terminación a los existentes

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1052/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE SOMBRA/PROTECCIÓN CLIMÁTICA EN LOS PUENTES DE LAS DÁRSENA DEL RÍO GUADALQUIVIR (SEVILLA)

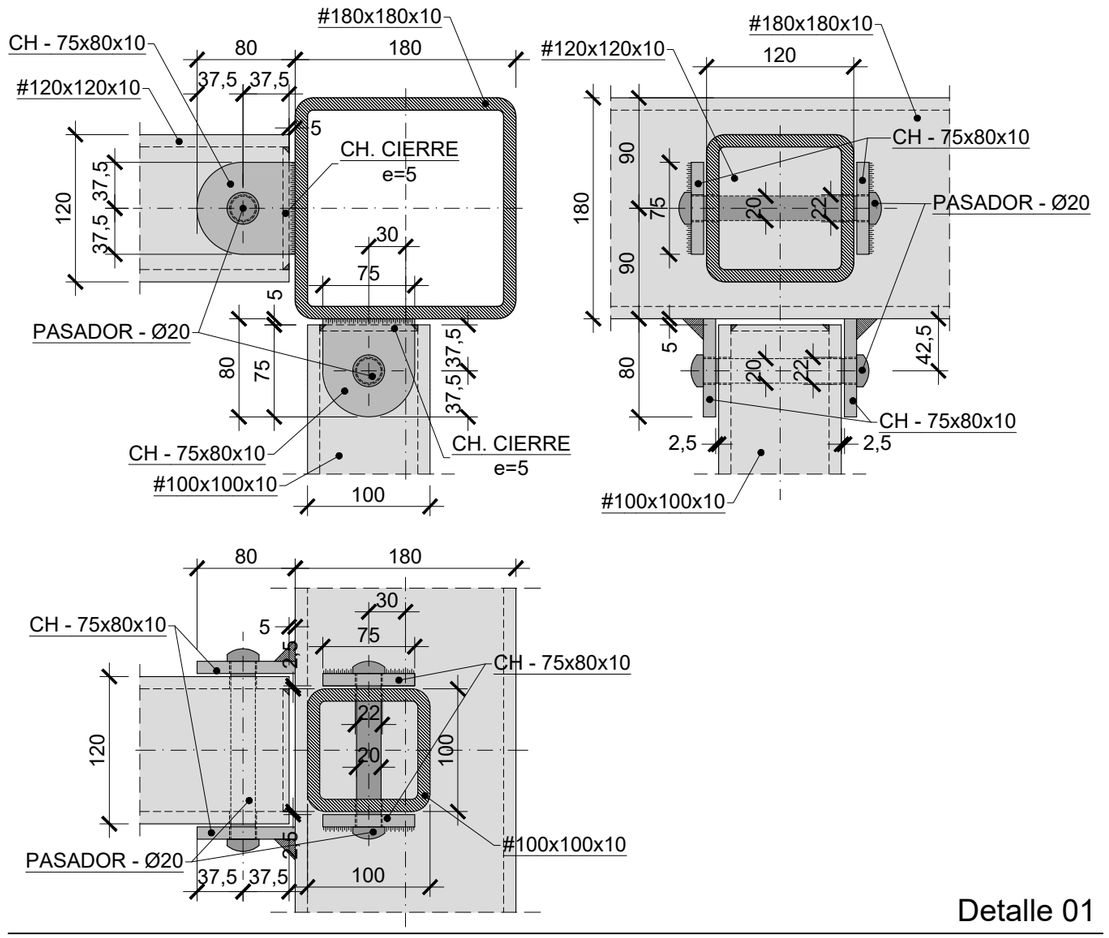
PUENTE
P05 PUENTE DE SAN TELMO

PROYECTISTA: ayesa
CLIENTE: Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

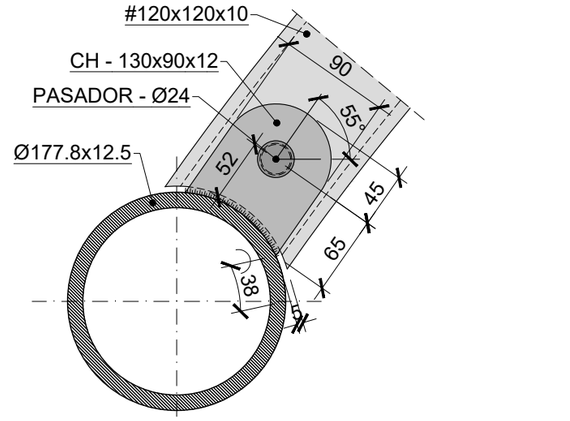
CAPÍTULO
07 ESTRUCTURA METÁLICA

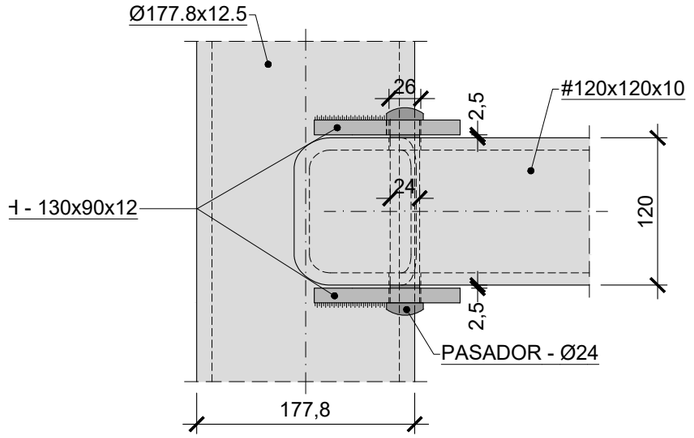
CONTENIDO
02 DEFINICIÓN GEOMÉTRICA. (SECCIONES TRANSVERSALES)

FECHA: NOVIEMBRE 2024
ESCALA: 1:50
PLANO: P05-07.STR-02 (1-3).DWG
HOJA: 3 DE 3

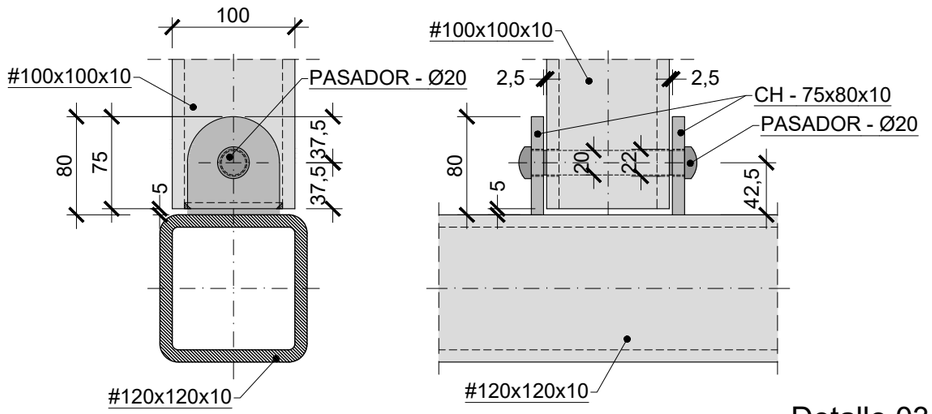


Detalle 01





Detalle 02



Detalle 03

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1053/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

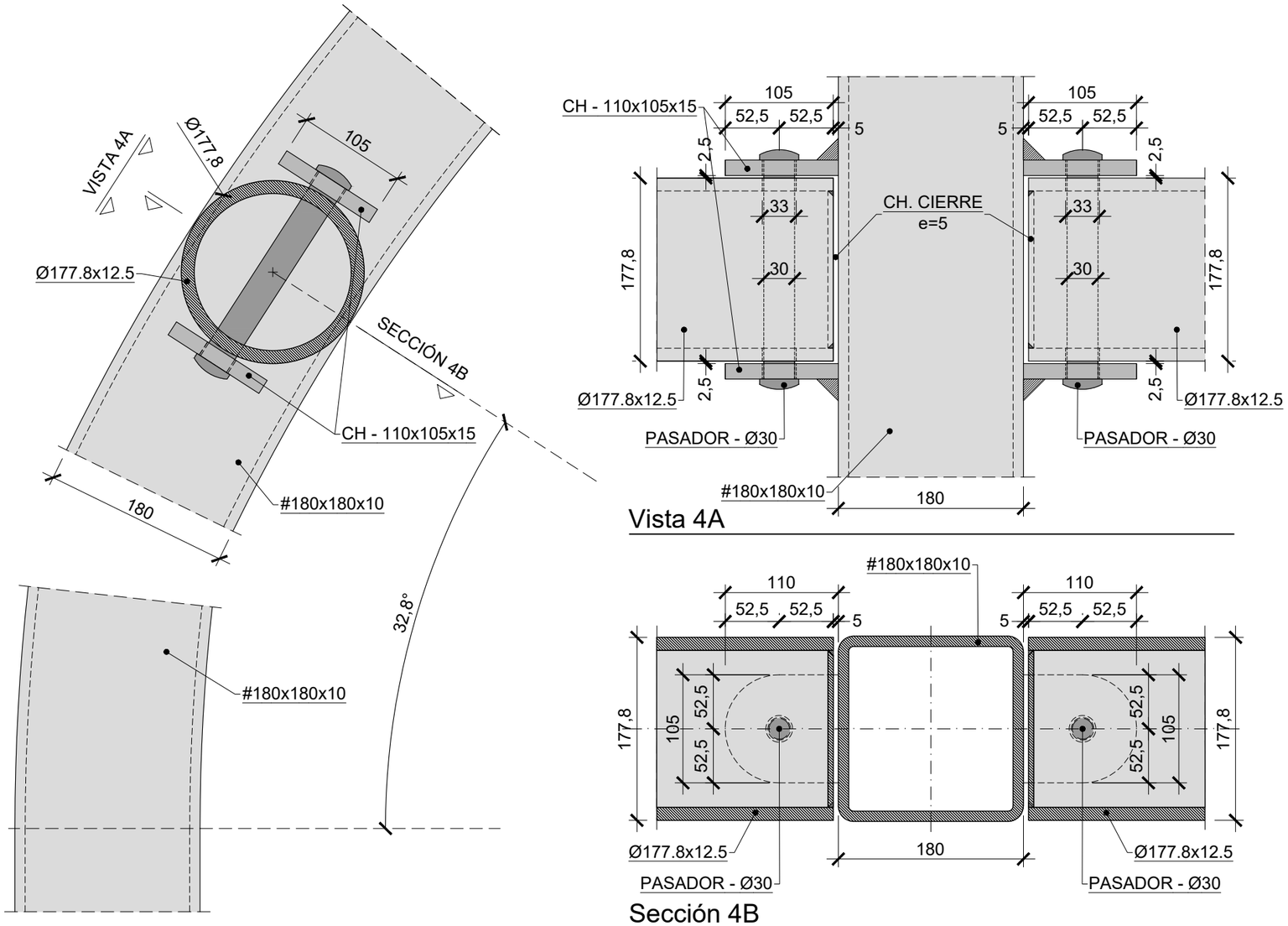
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE SOMBRA/PROTECCIÓN CLIMÁTICA EN LOS PUENTES DE LAS DÁRSENA DEL RÍO GUADALQUIVIR (SEVILLA)

PUENTE
P05 PUENTE DE SAN TELMO

PROYECTISTA: ayesa
CLIENTE: Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CAPÍTULO: 07 ESTRUCTURA METÁLICA
CONTENIDO: 03 DETALLES DE UNIONES

FECHA: NOVIEMBRE 2024
ESCALA: 1:5
PLANO: P05-07.STR-03 (1-8).DWG
HOJA: 1 DE 8



Vista 4A

Sección 4B

Detalle 04

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1054/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

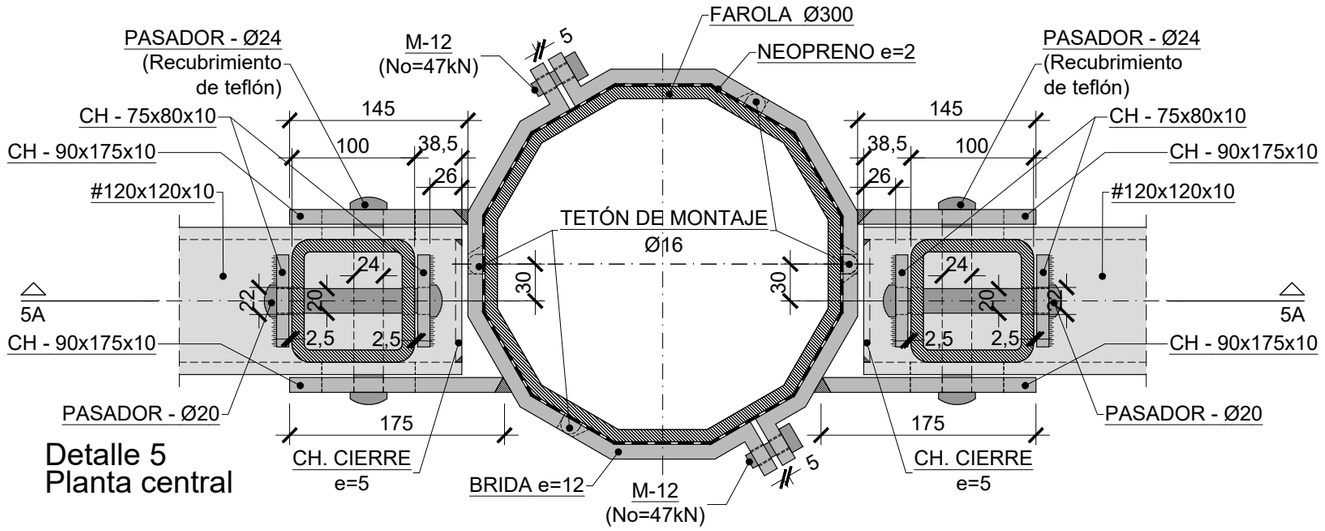
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE SOMBRA/PROTECCIÓN CLIMÁTICA EN LOS PUENTES DE LAS DÁRSENA DEL RÍO GUADALQUIVIR (SEVILLA)

PUENTE
P05 PUENTE DE SAN TELMO

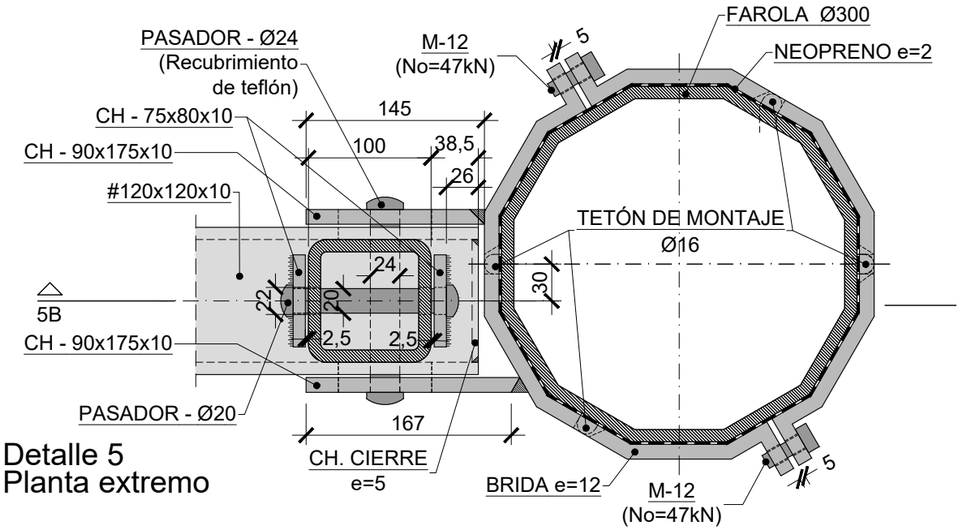
PROYECTISTA: ayesa
CLIENTE: Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CAPÍTULO: 07 ESTRUCTURA METÁLICA
CONTENIDO: 03 DETALLES DE UNIONES

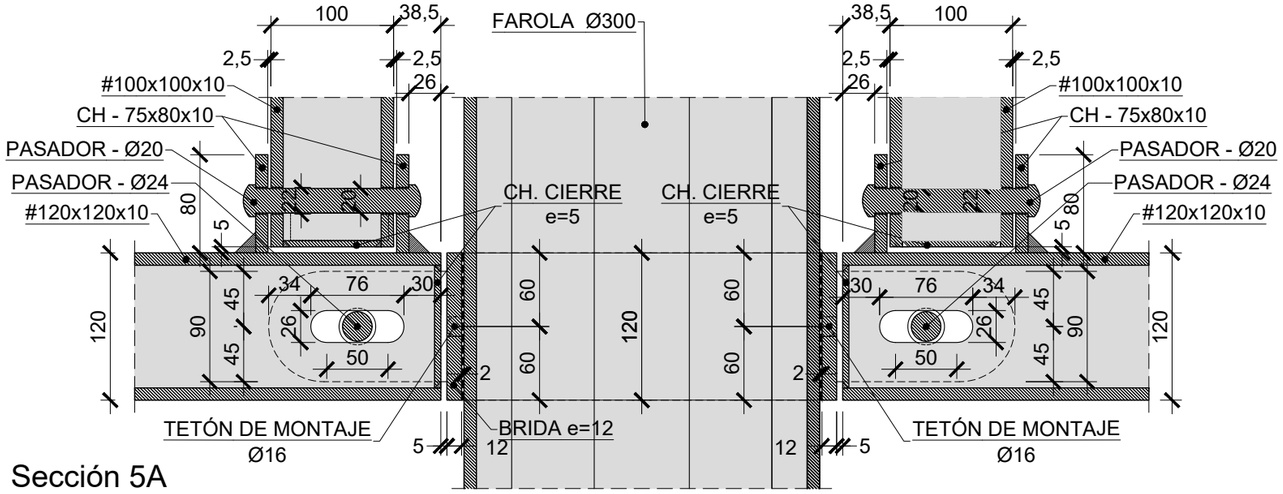
FECHA: NOVIEMBRE 2024
ESCALA: 1:5
PLANO: P05-07.STR-03 (1-8).DWG
HOJA: 2 DE 8



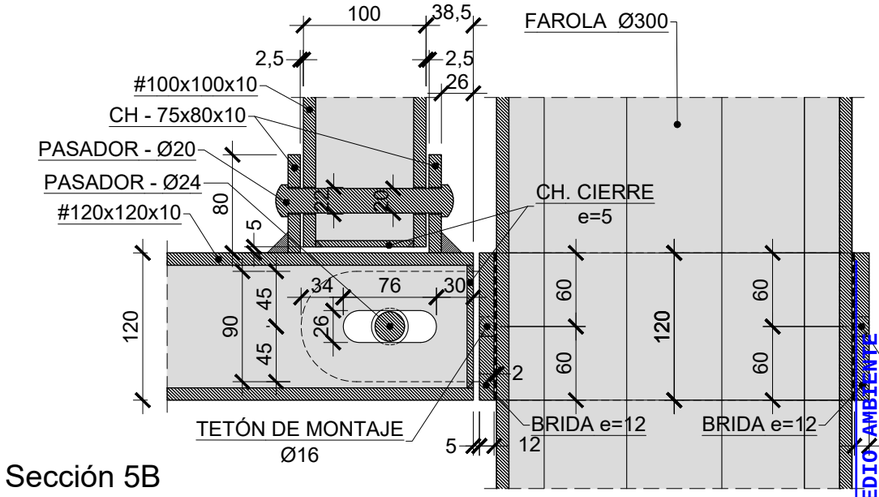
Detalle 5
Planta central



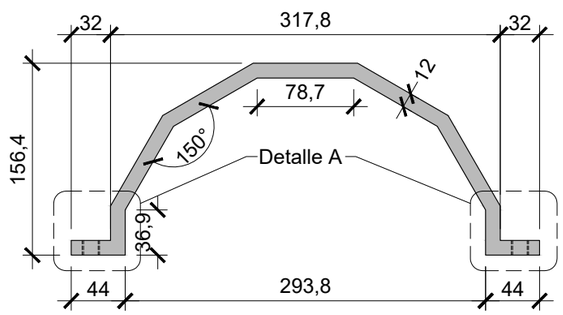
Detalle 5
Planta extremo



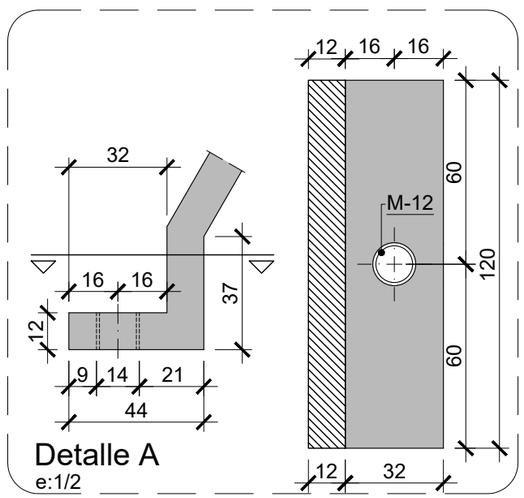
Sección 5A



Sección 5B



Detalle Brida



Detalle A
e:1/2

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024
PAG: 1055/1254
Nº EXPTE: 12/2024
Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

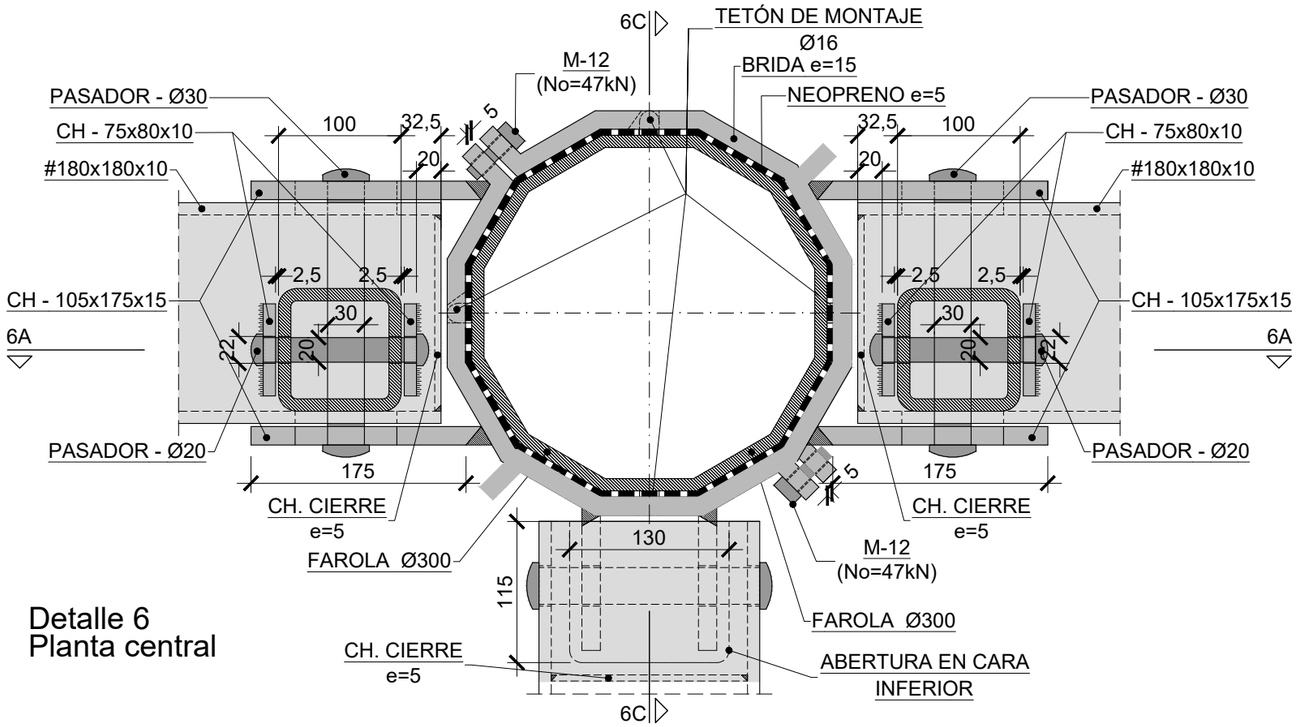
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE SOMBRA/PROTECCIÓN CLIMÁTICA EN LOS PUENTES DE LAS DÁRSENA DEL RÍO GUADALQUIVIR (SEVILLA)

PUENTE
P05 PUENTE DE SAN TELMO

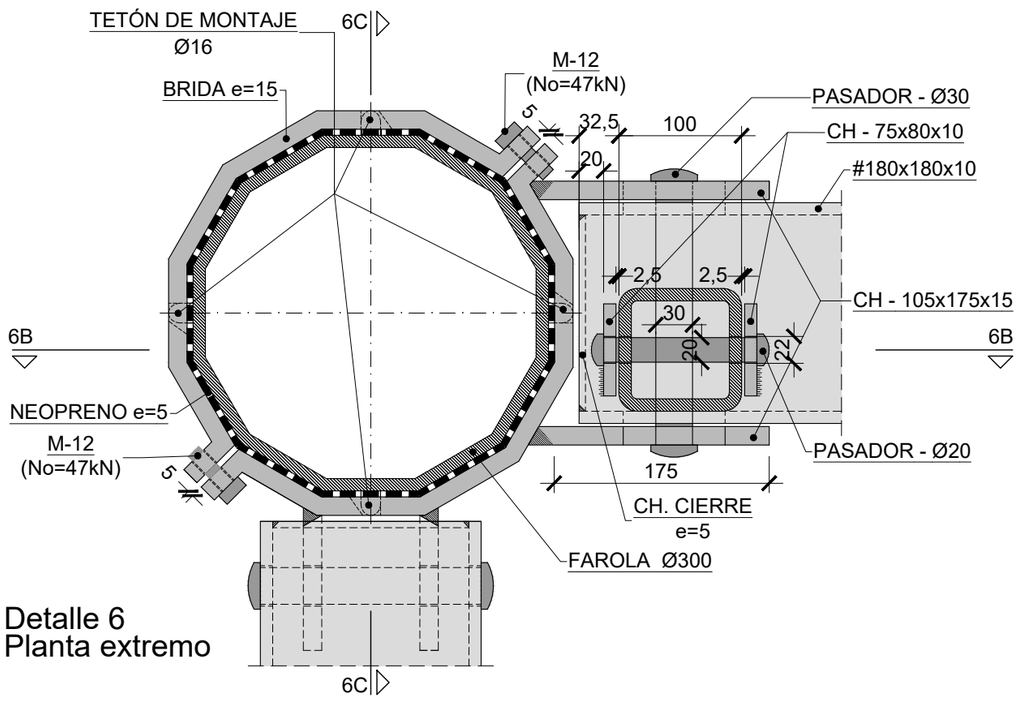
PROYECTISTA: ayesa
CLIENTE: Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CAPÍTULO: 07 ESTRUCTURA METÁLICA
CONTENIDO: 03 DETALLES DE UNIONES

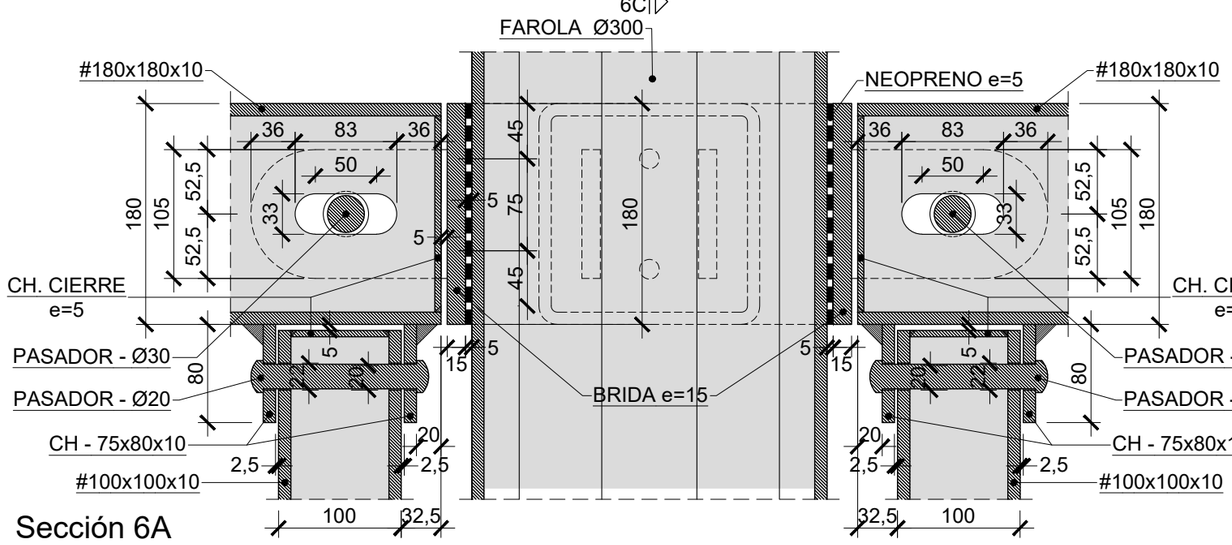
FECHA: NOVIEMBRE 2024
ESCALA: 1:5
PLANO: P05-07.STR-03 (1-8).DWG
HOJA: 3 DE 8



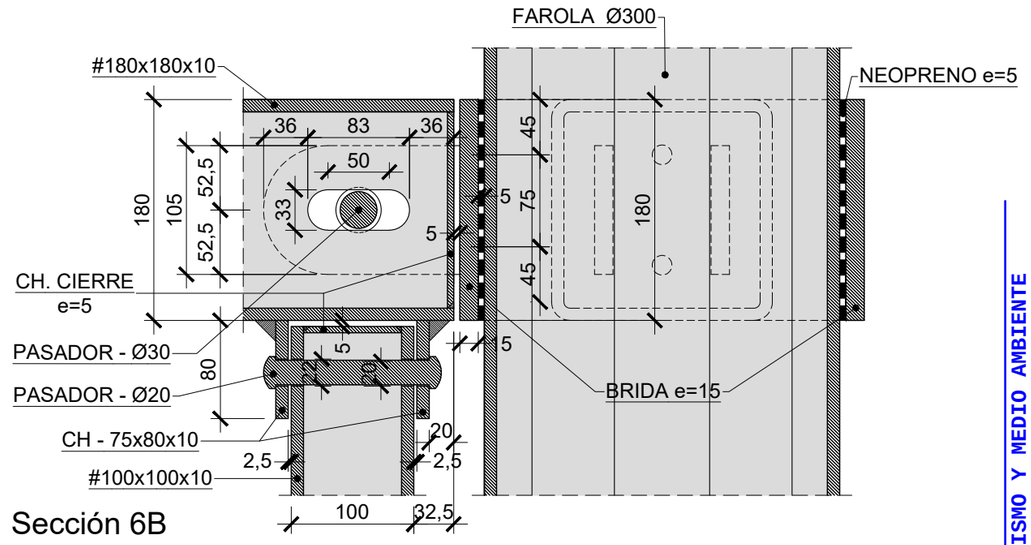
Detalle 6
Planta central



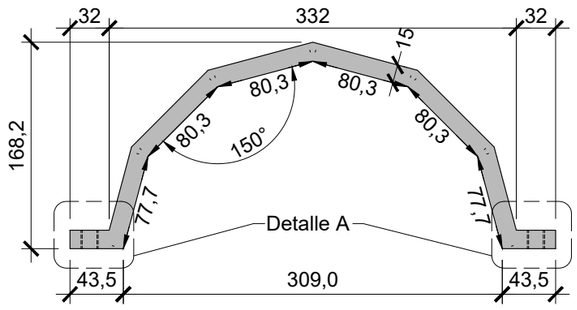
Detalle 6
Planta extremo



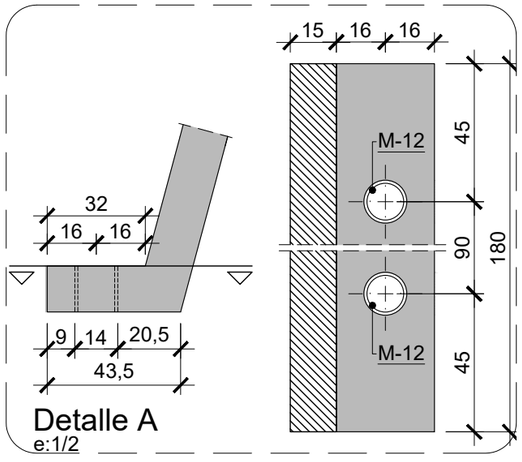
Sección 6A



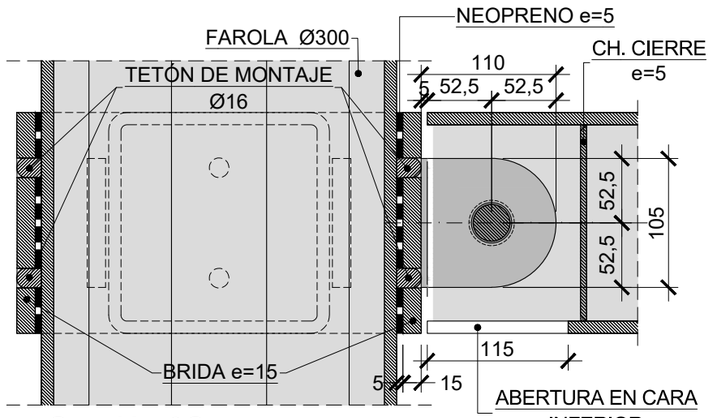
Sección 6B



Detalle Brida



Detalle A
e:1/2



Sección 6C

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1056/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

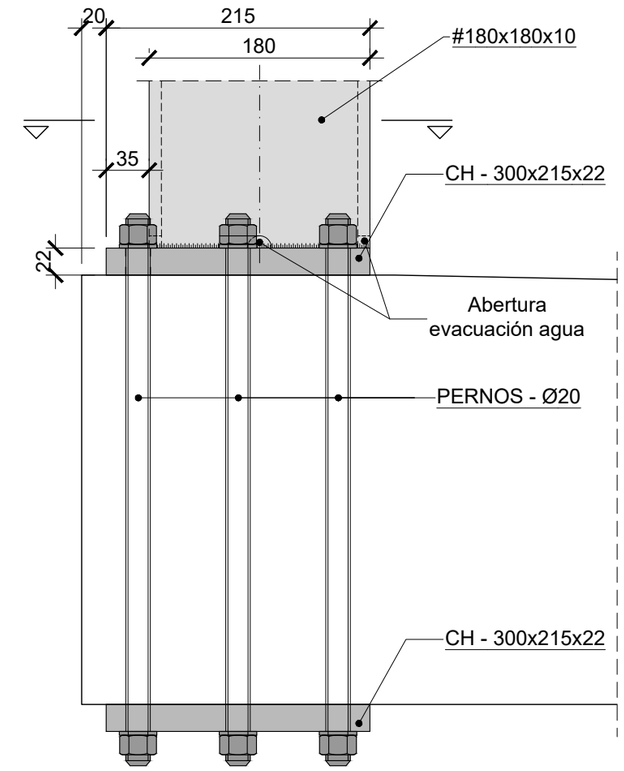
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE SOMBRA/PROTECCIÓN CLIMÁTICA EN LOS PUENTES DE LAS DÁRSENA DEL RÍO GUADALQUIVIR (SEVILLA)

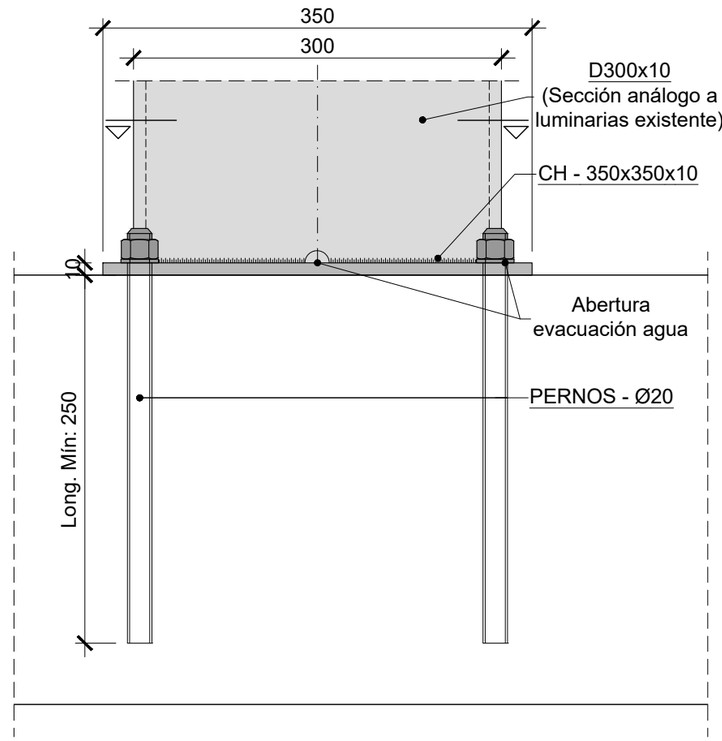
PUENTE
P05 PUENTE DE SAN TELMO

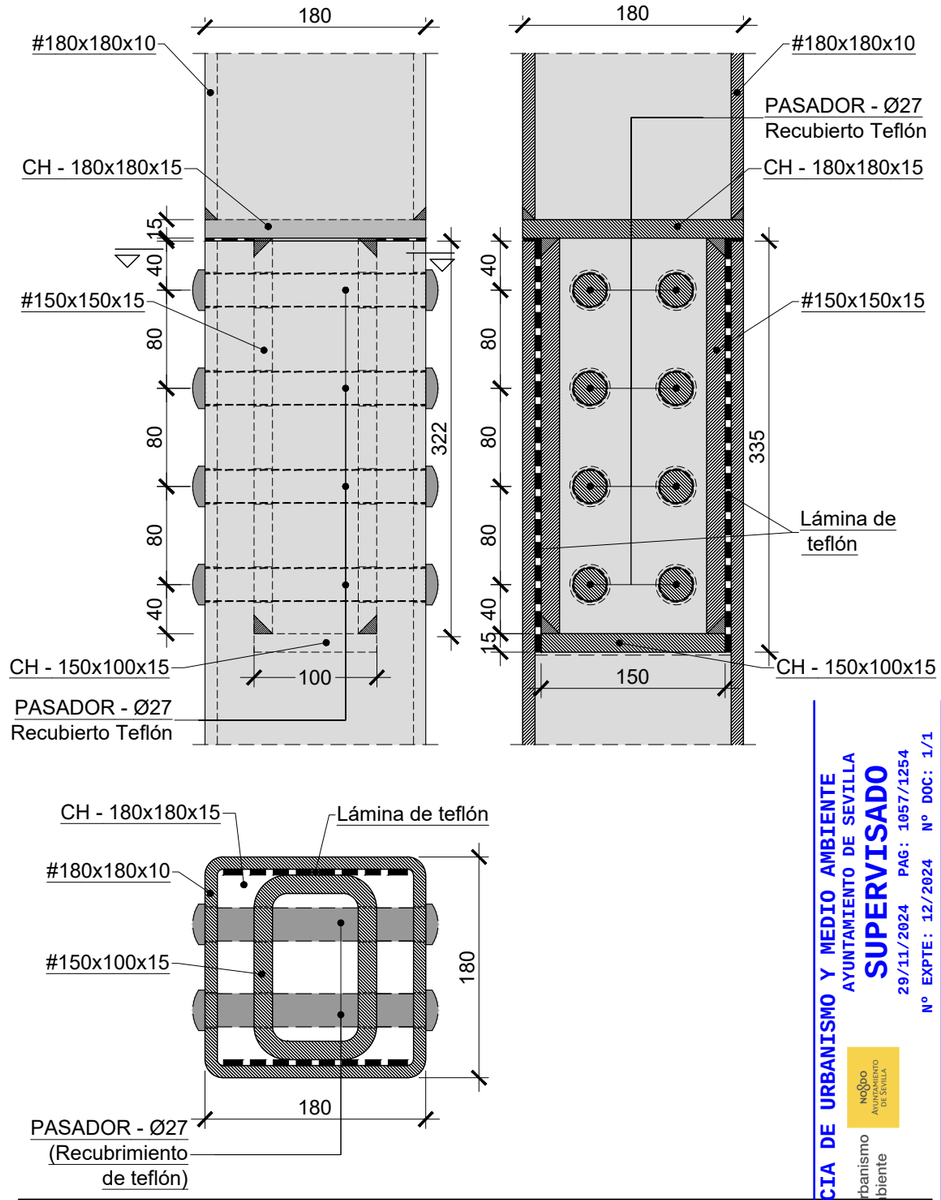
PROYECTISTA: ayesa
CLIENTE: Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

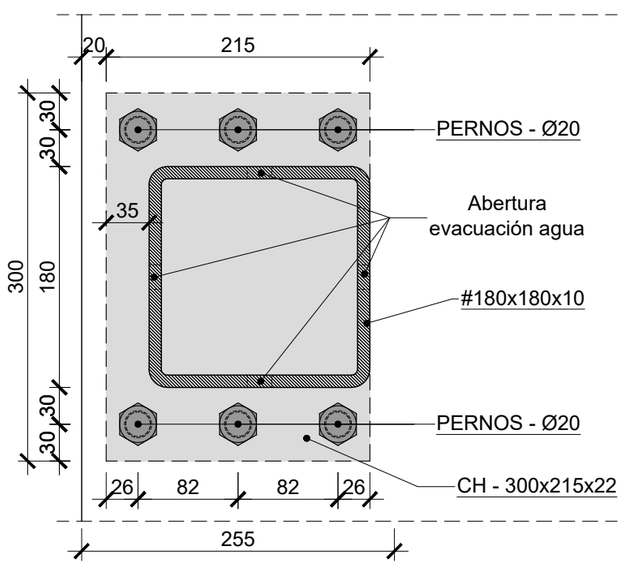
CAPÍTULO: 07 ESTRUCTURA METÁLICA
CONTENIDO: 03 DETALLES DE UNIONES

FECHA: NOVIEMBRE 2024
ESCALA: 1:5
PLANO: P05-07.STR-03 (1-8).DWG
HOJA: 4 DE 8

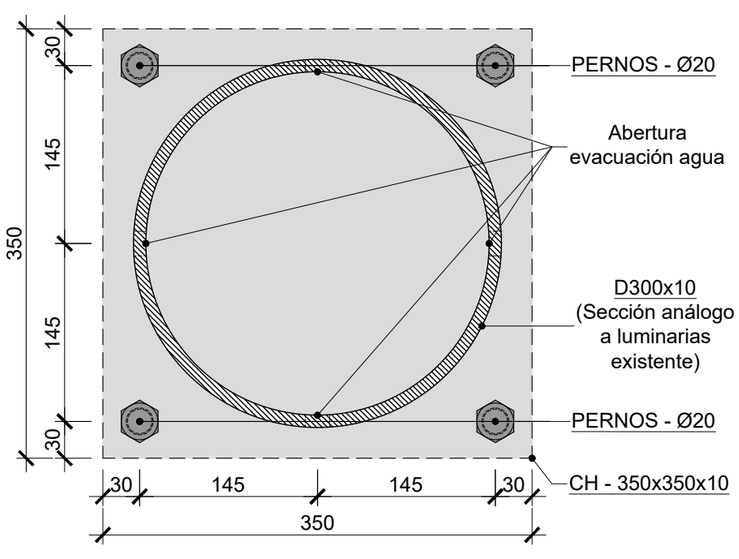








Placa de anclaje P01



Placa de anclaje P02

Detalle 07

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1057/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

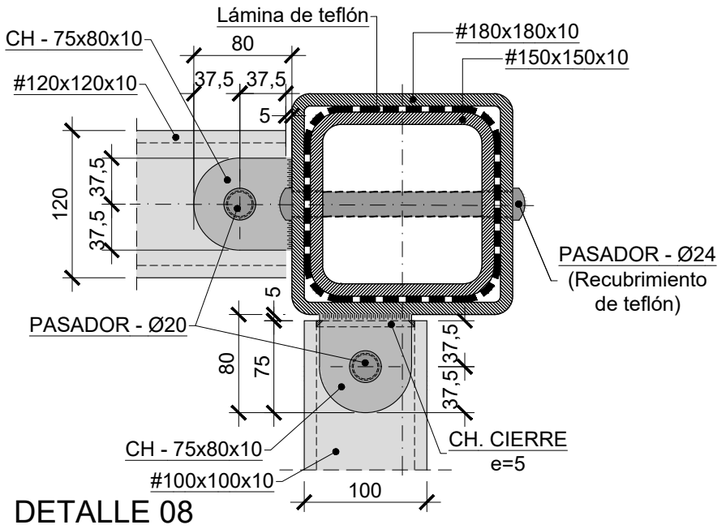
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE SOMBRA/PROTECCIÓN CLIMÁTICA EN LOS PUENTES DE LAS DÁRSENA DEL RÍO GUADALQUIVIR (SEVILLA)

PUENTE
P05 PUENTE DE SAN TELMO

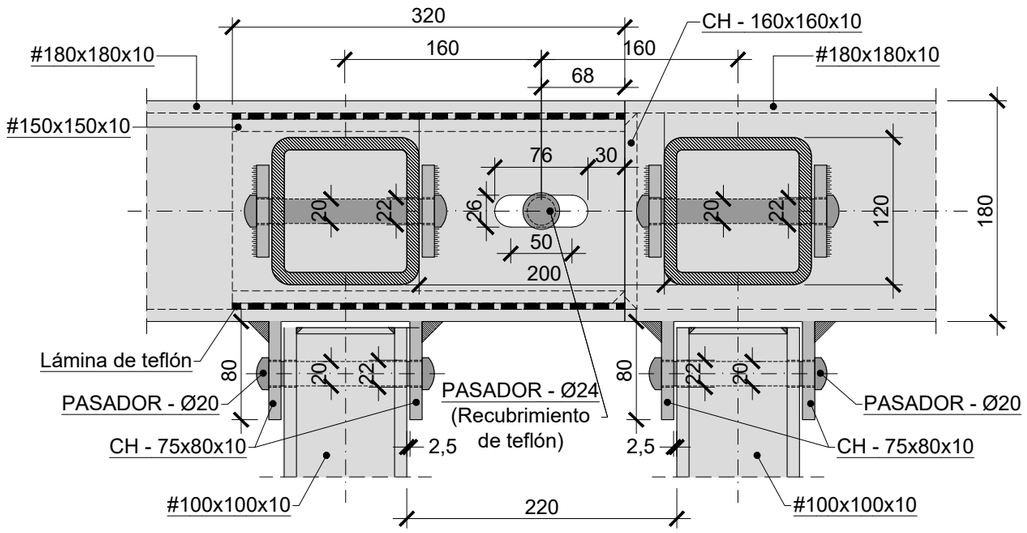
PROYECTISTA: ayesa
CLIENTE: Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

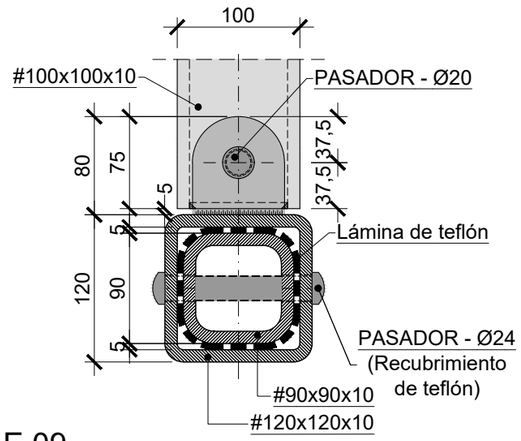
CAPÍTULO: 07 ESTRUCTURA METÁLICA
CONTENIDO: 03 DETALLES DE UNIONES

FECHA: NOVIEMBRE 2024
ESCALA: 1:5
PLANO: P05-07.STR-03 (1-8).DWG
HOJA: 5 DE 8

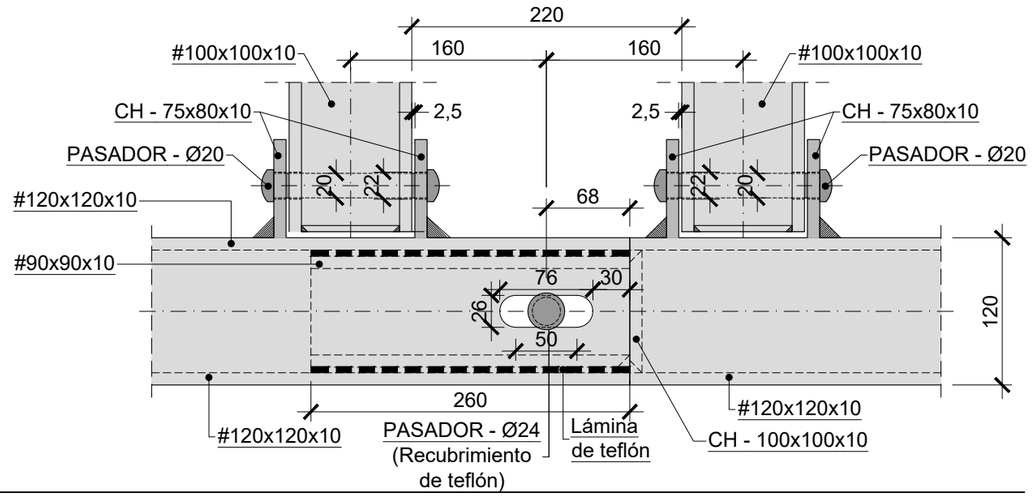


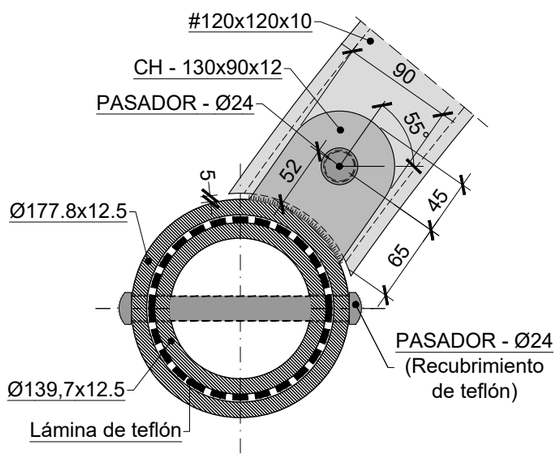
DETALLE 08



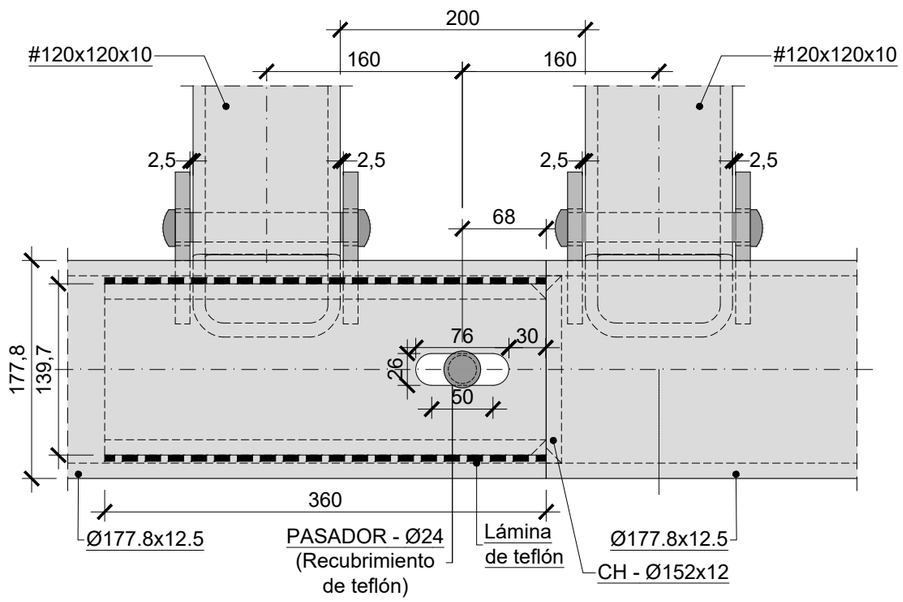


DETALLE 09





DETALLE 10



GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1058/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

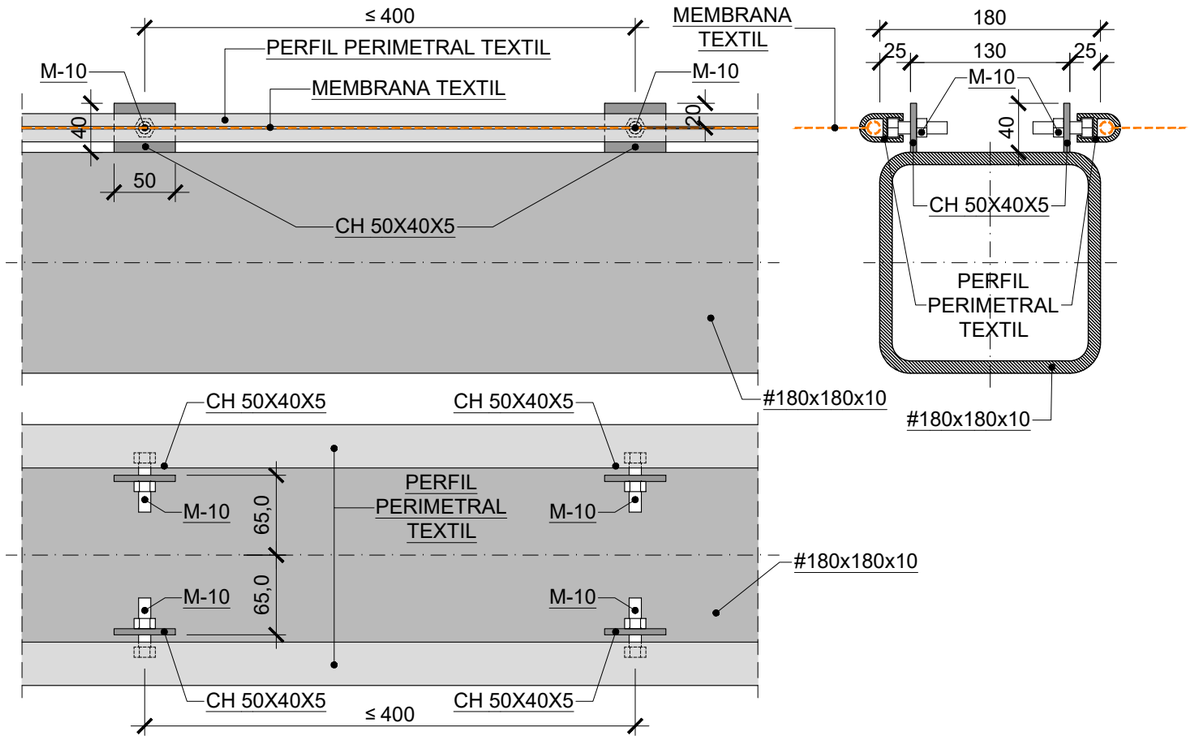
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE SOMBRA/PROTECCIÓN CLIMÁTICA EN LOS PUENTES DE LAS DÁRSENA DEL RÍO GUADALQUIVIR (SEVILLA)

PUENTE
P05 PUENTE DE SAN TELMO

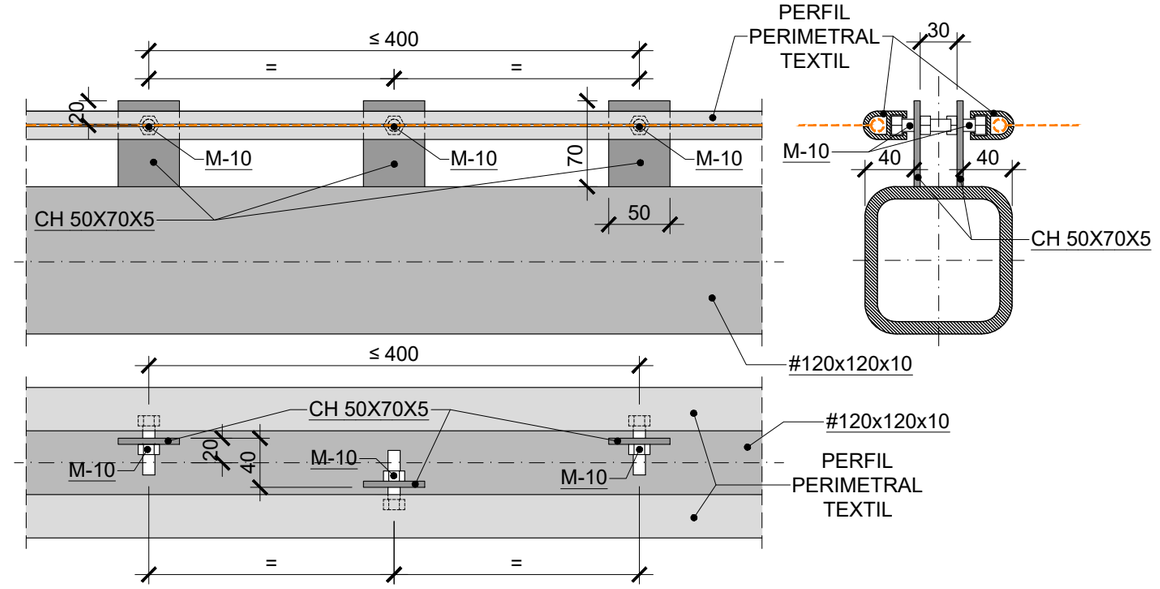
PROYECTISTA: ayesa
CLIENTE: Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CAPÍTULO: 07 ESTRUCTURA METÁLICA
CONTENIDO: 03 DETALLES DE UNIONES

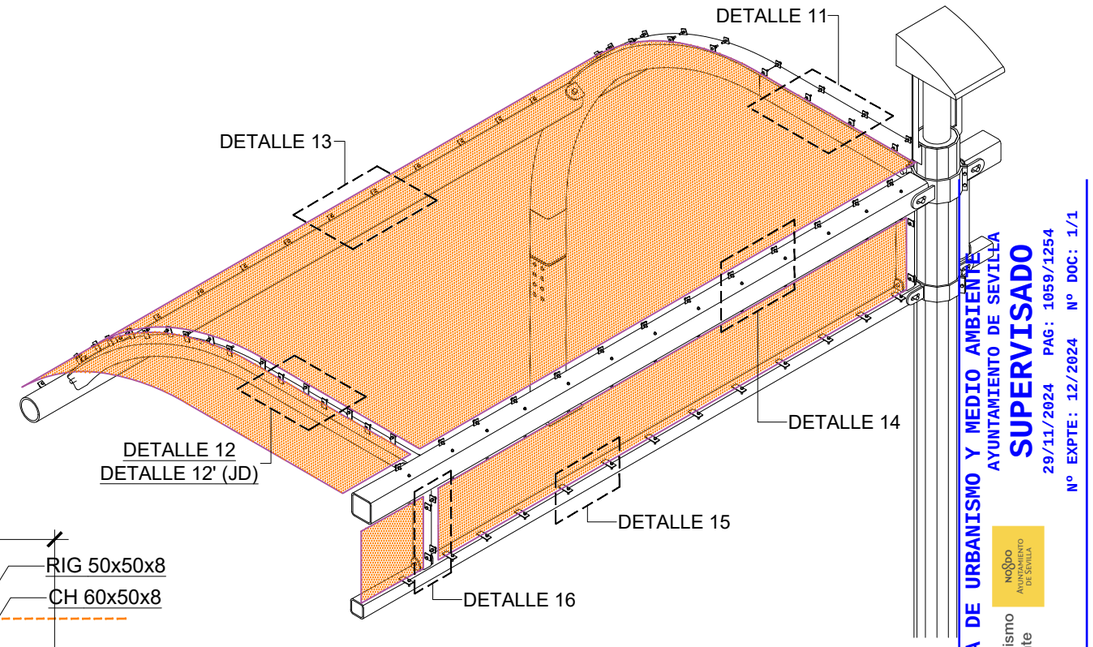
FECHA: NOVIEMBRE 2024
ESCALA: 1:5
PLANO: P05-07_STR-03 (1-8).DWG
HOJA: 6 DE 8

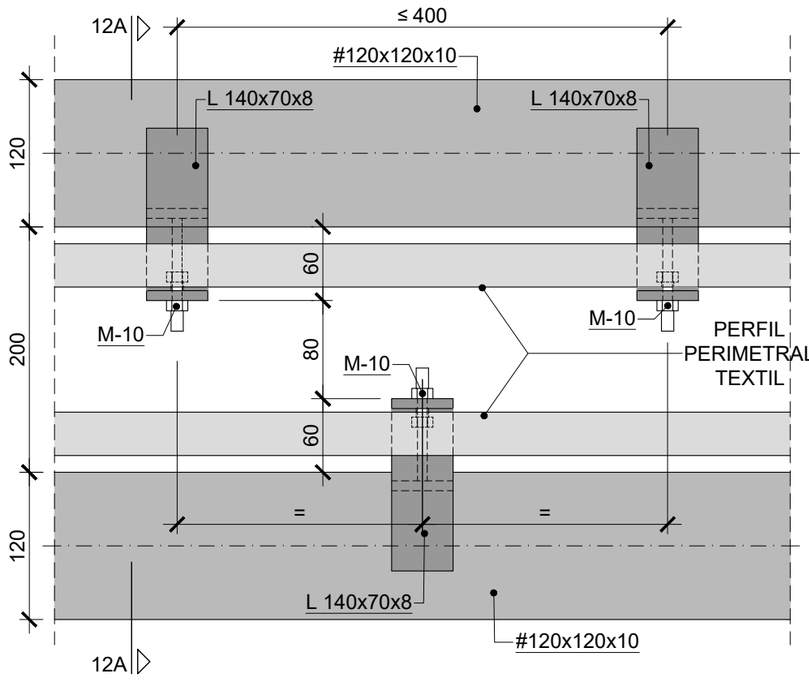


DETALLE 11

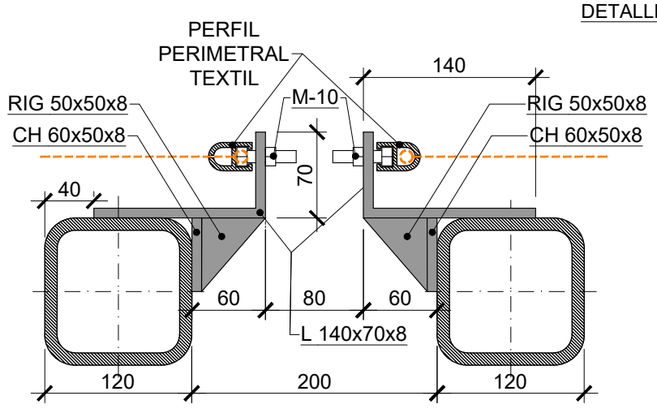


DETALLE 12





DETALLE 12' (Por junta de dilatación)



SECCIÓN 12A

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1059/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

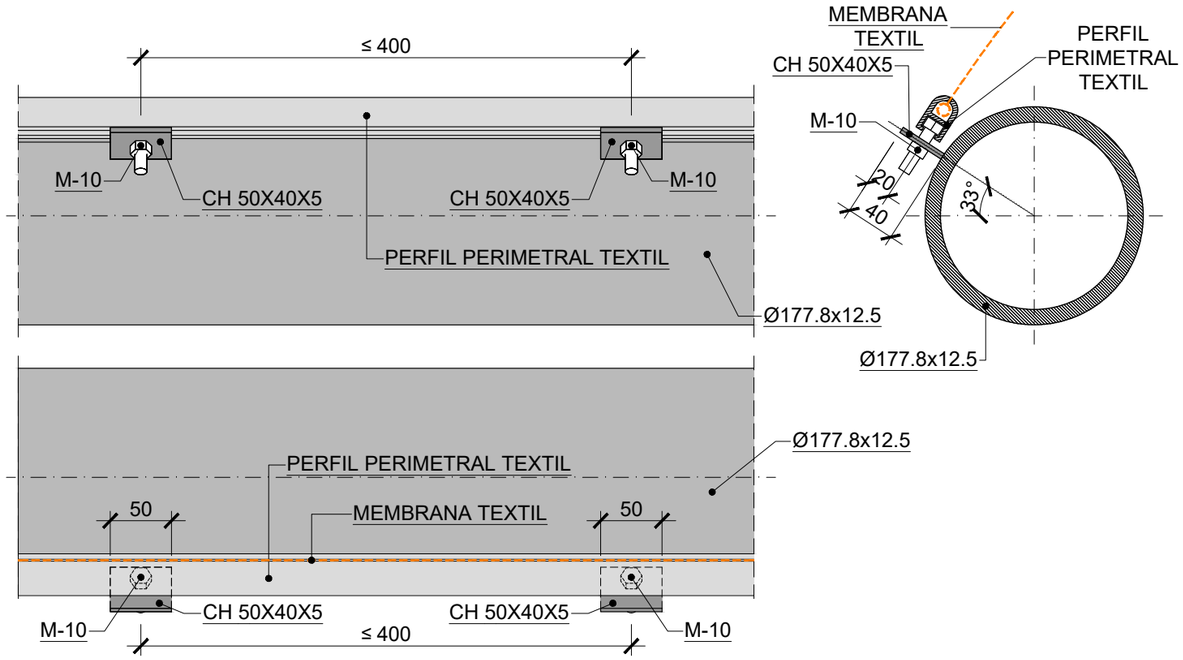
PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE SOMBRA/PROTECCIÓN CLIMÁTICA EN LOS PUENTES DE LAS DÁRSENA DEL RÍO GUADALQUIVIR (SEVILLA)

PUENTE
P05 PUENTE DE SAN TELMO

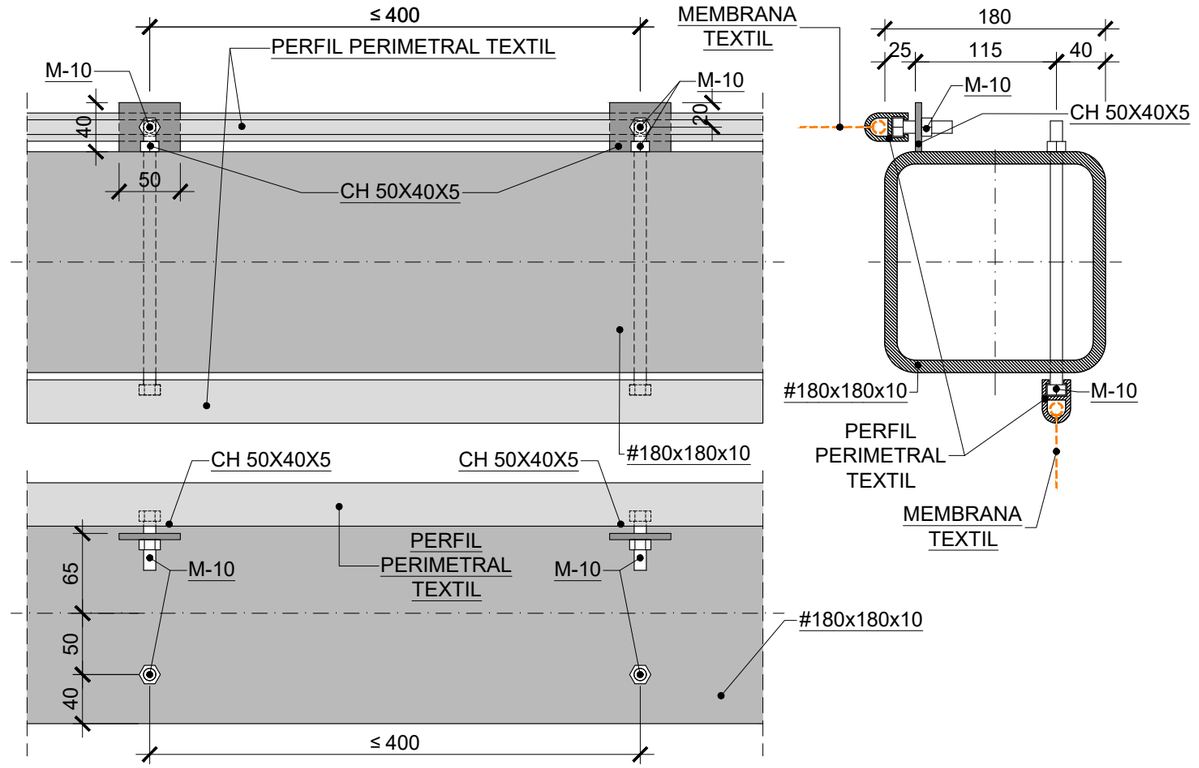
PROYECTISTA: ayesa
CLIENTE: Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CAPÍTULO: 07 ESTRUCTURA METÁLICA
CONTENIDO: 03 DETALLES DE UNIONES

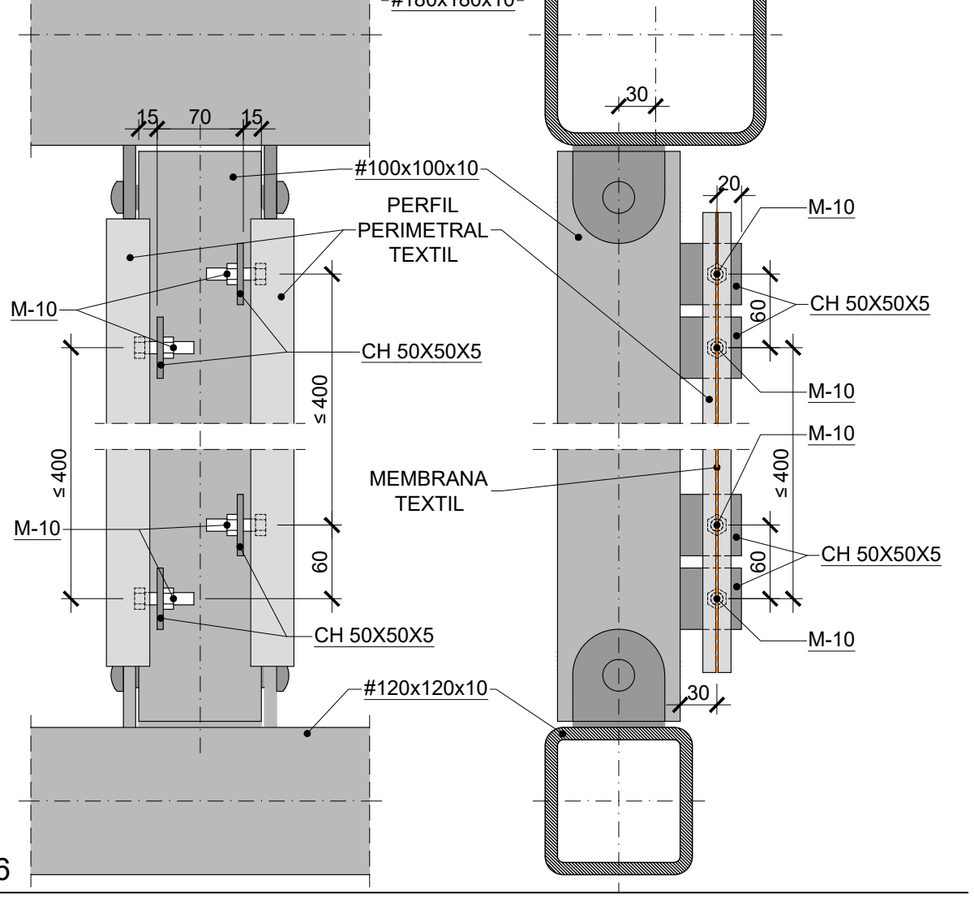
FECHA: NOVIEMBRE 2024
ESCALA: 1:5
PLANO: P05-07_STR-03 (1-8).DWG
HOJA: 7 DE 8



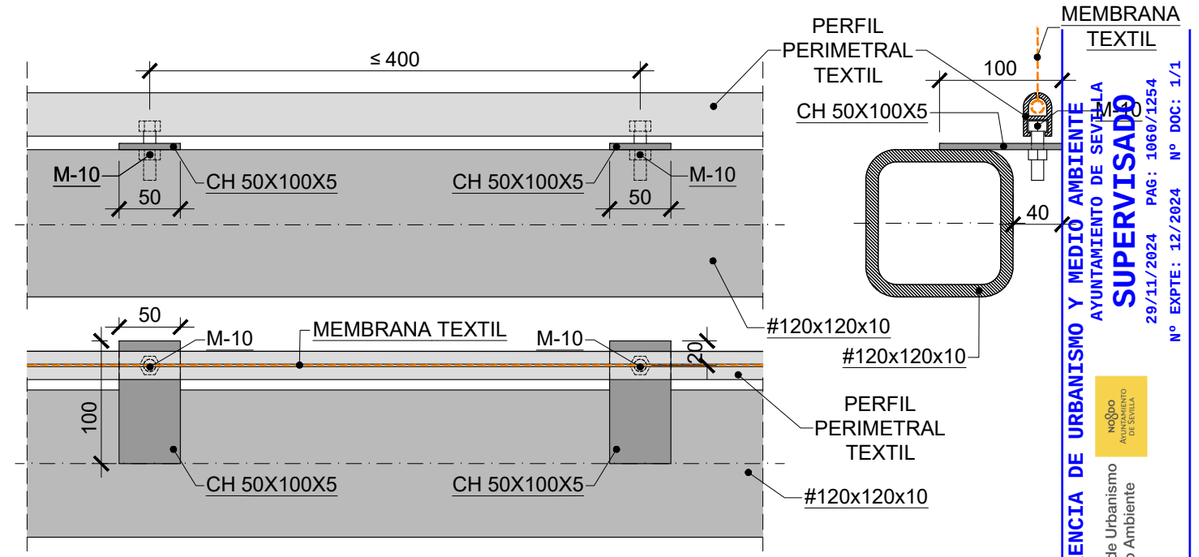
DETALLE 13



DETALLE 14



DETALLE 16



DETALLE 15

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1060/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE SOMBRA/PROTECCIÓN CLIMÁTICA EN LOS PUENTES DE LAS DÁRSENA DEL RÍO GUADALQUIVIR (SEVILLA)

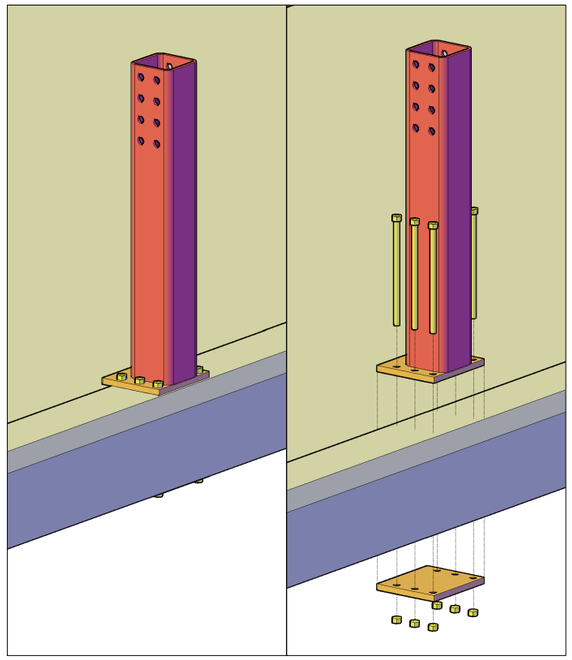
PUENTE
P05 PUENTE DE SAN TELMO

PROYECTISTA: ayesa
CLIENTE: Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

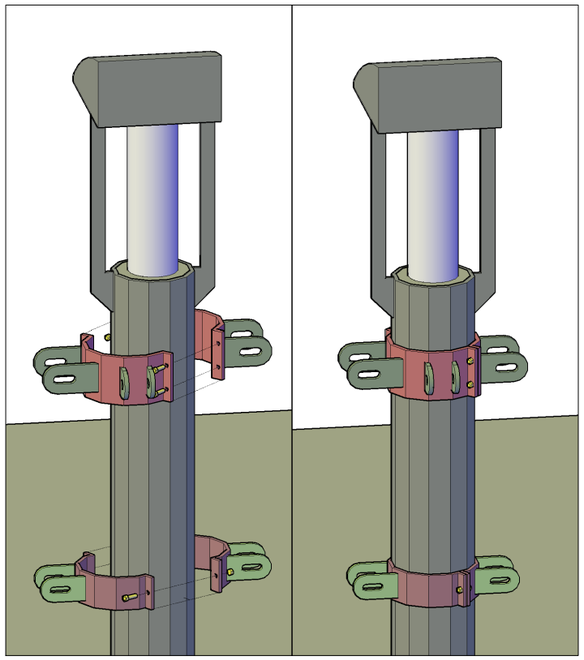
CAPÍTULO: 07 ESTRUCTURA METÁLICA
CONTENIDO: 03 DETALLES DE UNIONES

FECHA: NOVEMBRE 2024
ESCALA: 1:5
PLANO: P05-07.STR-03 (1-8).DWG
HOJA: 8 DE 8

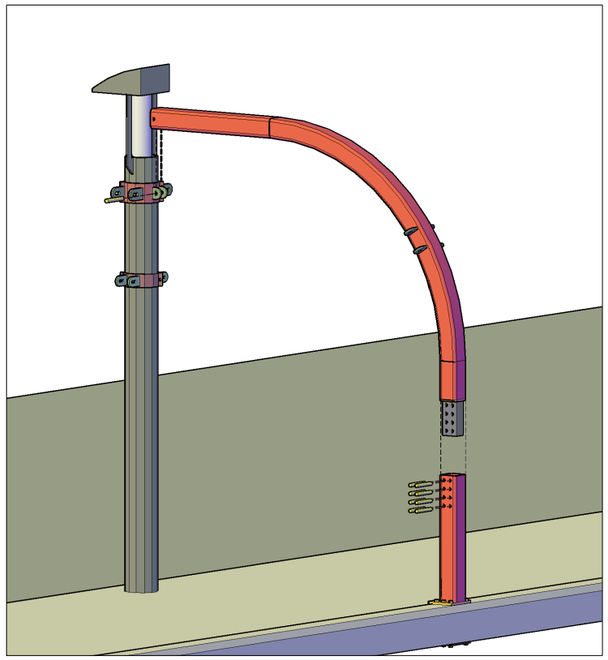
Fase 0: Levantamiento topográfico de los bordes de aceras y ubicación de luminarias, para diseño a medida de las estructuras metálicas de suportación de los sistemas de sombra.



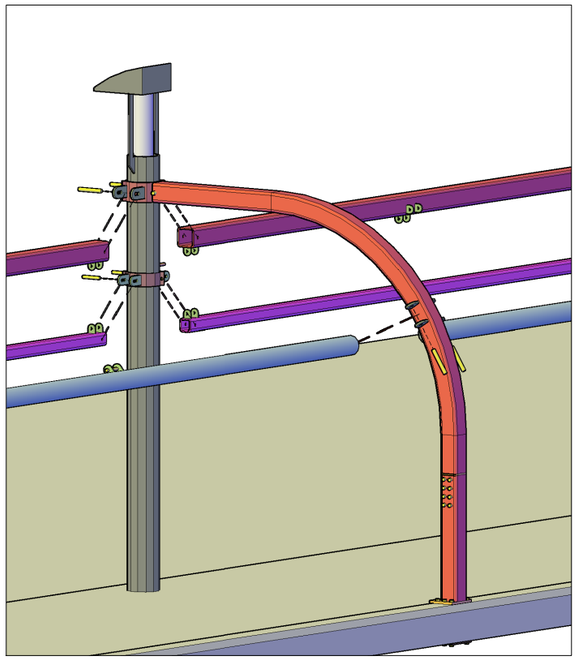
Fase 1: Ejecución de pilares nuevos en bordes de tablero y fustes de luminarias faltantes ancladas mediante placas.



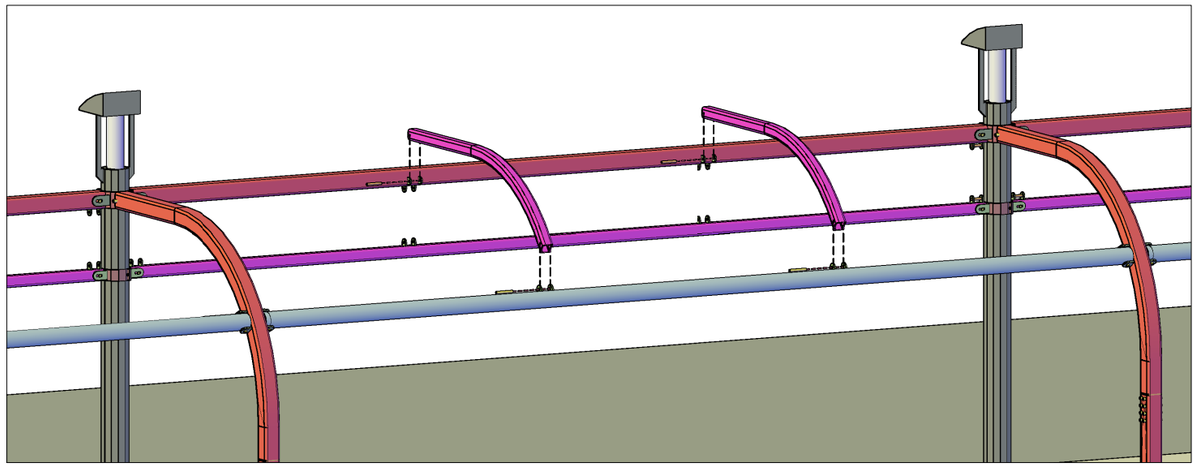
Fase 2: Montaje de bridas en luminarias



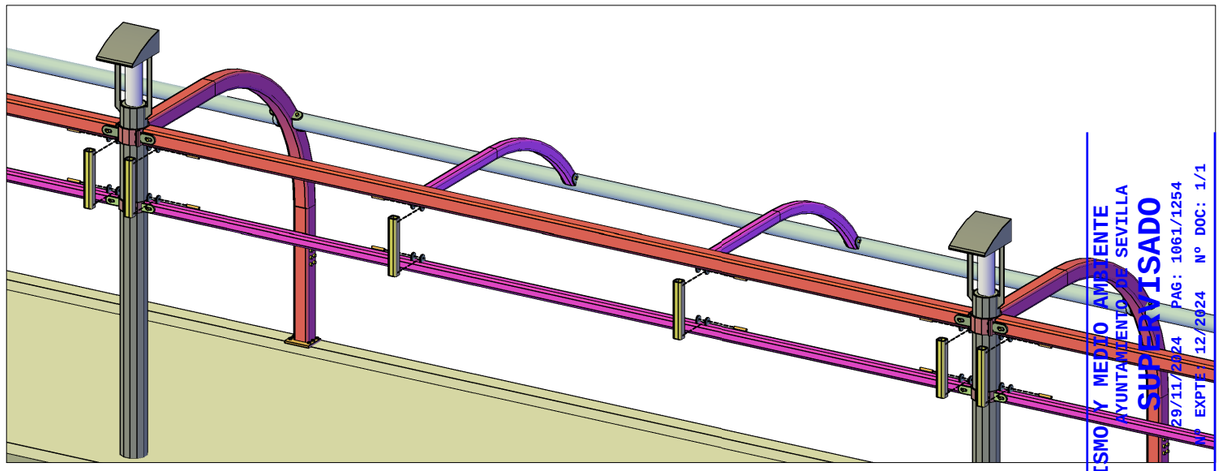
Fase 3: Montaje de “costillas” principales #180x180x10.



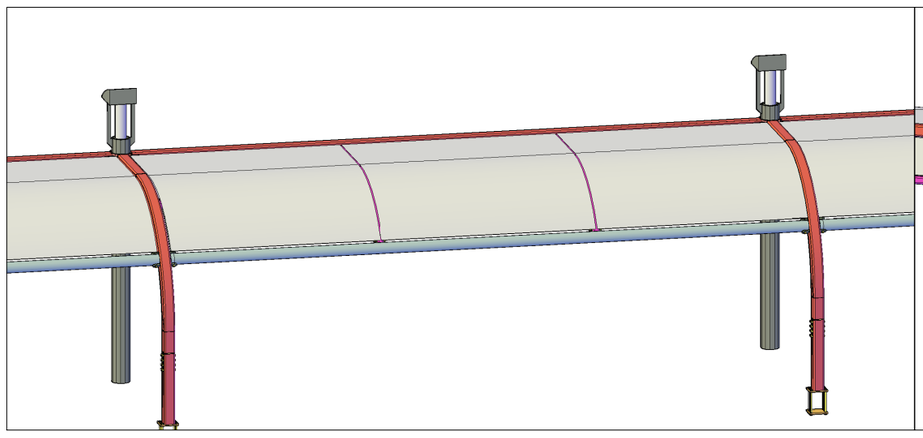
Fase 4: Montaje de vigas longitudinales: Ø177.8x12.50, #180x180x10 y #120x120x10.

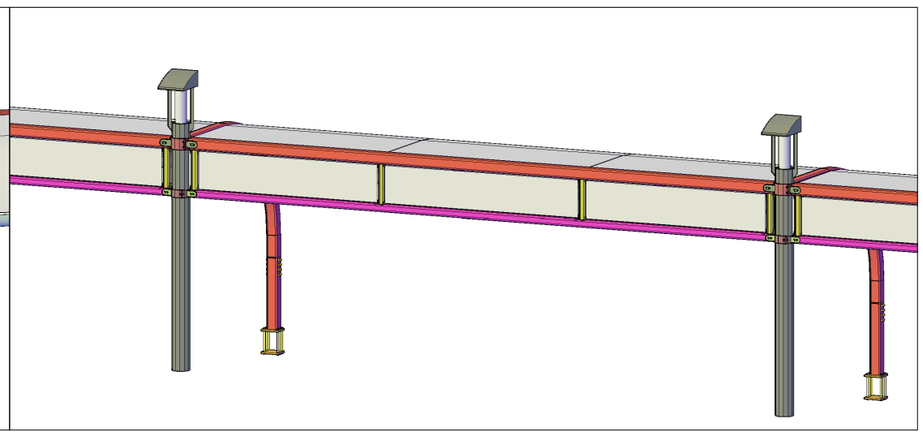


Fase 5: Montaje de “costillas” secundarias #120x120x10.



Fase 6: Montaje de montantes #100x100x10.





Fase 7: Lectura 3D mediante maquinaria especializada de la estructura montada in situ por parte de la empresa suministradora de los toldos, para diseño a medida de los sistemas de cubrición.

Fase 8: Colocación de los módulos textiles con un tesado longitudinal de 2 kN/ml en urdimbre, se recomienda que esta fase tenga lugar un día de viento reducido.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1061/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE SOMBRA/PROTECCIÓN CLIMÁTICA EN LOS PUENTES DE LAS DÁRSENA DEL RÍO GUADALQUIVIR (SEVILLA)

PUENTE
P05 PUENTE DE SAN TELMO

PROYECTISTA	CLIENTE
ayesa	Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CAPÍTULO	CONTENIDO
07 ESTRUCTURA METÁLICA	04 PROCESO DE MONTAJE

FECHA	ESCALA	PLANO	HOJA
NOVIEMBRE 2024	S/E	P05-07.STR-04.DWG	1 DE 1

DOCUMENTO 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1062/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Contenido

[1] DISPOSICIONES GENERALES....4

[1.1] DEFINICION Y ÁMBITO DE APLICACIÓN....4
[1.1.1] Definición....4
[1.1.2] Ámbito de aplicación....4
[1.1.3] Prescripciones de aplicación con carácter supletorio....4
[1.1.4] Prevalencia de las condiciones contractuales....4
[1.2] PRESCRIPCIONES GENERALES....4
[1.2.1] Descripción de las obras....6
[1.2.2] Instrucciones, normas y disposiciones aplicables....6
[1.2.3] Interpretación y validez del pliego....12
[1.2.4] Modificaciones previstas....12
[1.3] TÉCNICOS ADSCRITOS A LA OBRA....12
[1.3.1] Dirección de las obras.....13
[1.3.2] Funciones del director....13
[1.3.3] Personal del Contratista.....13
[1.3.4] Órdenes al Contratista.....13
[1.3.5] Libro de incidencias.....14
[1.3.6] Disposición final....14
[1.4] DESARROLLO Y CONTROL DE LA OBRA....14
[1.4.1] Actuaciones previas a la ejecución de la obra....14
[1.4.2] Mano de obra....15
[1.4.3] Jefes de obra, encargados y capataces....15
[1.4.4] Maquinaria y medios auxiliares....15
[1.4.5] Productos y materiales....16
[1.4.6] Unidades de obra....16
[1.4.7] Legalización de instalaciones....18
[1.4.8] Documentación fin de obra....19
[1.4.9] Orden de prelación entre documentos del proyecto....20
[1.4.10] Precios y gastos contenidos en el presupuesto....20

[2] MATERIALES....21

[2.1] CALIDAD DE LOS MATERIALES....21
[2.1.1] Garantías de calidad (marcado CE)....21
[2.1.2] Relación de productos con marcado CE....22
[2.2] CONDICIONES GENERALES DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS....22
[2.2.1] Recepción de productos afectados por la directiva de productos de la construcción....22
[2.2.2] Recepción de productos no afectados por la directiva de productos de la construcción 23
[2.3] MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN ESTE PLIEGO....23
[2.4] MATERIALES NO ADMITIDOS....23
[2.5] ACERO PARA ESTRUCTURA. PLANCHAS Y PERFILES DE ACERO....24
[2.5.1] Definición....24
[2.5.2] Garantías de los materiales....24
[2.5.3] Materiales:....25
[2.5.4] Ensayos mecánicos y análisis químicos....27
[2.5.5] Tolerancias....28
[2.5.6] Recepción del material base....28
[2.5.7] Condiciones de control de Recepción....28
[2.5.8] Almacenamiento....30
[2.5.9] Medición y abono....30
[2.6] PINTURAS BASE RESINAS EPOXI PARA IMPRIMACIÓN ANTICORROSIVA....31
[2.6.1] Tipos de pinturas....31
[2.6.2] Pinturas de alquitrán-epoxi....31
[2.6.3] Pintura de imprimación de minio de plmo a base de resina epoxi....33
[2.6.4] Pintura de acabado a base de resina epoxi de alto contenido en sólidos....34
[2.7] ESMALTES SINTÉTICOS PARA ACABADO DE SUPERFICIES METÁLICAS....35
[2.7.1] Definición....35
[2.7.2] Composición....35
[2.7.3] Características cualitativas del esmalte líquido....36
[2.7.4] Características cuantitativas del esmalte líquido....37
[2.7.5] Características de la película seca de esmalte....37
[2.8] PINTURAS ALUMINIO DE FONDO Y ACABADO SUPERFICIES METÁLICAS....38
[2.8.1] Definición....38
[2.8.2] Barnices para pinturas de aluminio....38
[2.8.3] Pigmentos de aluminio en polvo y en pasta....39
[2.9] ROBLONES....40
[2.9.1] Definición....40
[2.9.2] Designación....40
[2.9.3] Materiales....40
[2.9.4] Formas y dimensiones....40
[2.9.5] Recepción....41
[2.10] TORNILLOS ORDINARIOS Y CALIBRADOS....42
[2.10.1] Definición....42
[2.10.2] Designación....42
[2.10.3] Materiales....42
[2.10.4] Dimensiones y tolerancias....42
[2.10.5] Recepción....45
[2.11] TORNILLOS DE ALTA RESISTENCIA....45
[2.11.1] Definición....45
[2.11.2] Condiciones generales....45
[2.11.3] Forma y dimensiones....45
[2.11.4] Control de Recepción....45

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1063/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

[2.12] SOLDADURAS....46
[2.13] ZAHORRAS....46
[2.13.1] Características generales....46
[2.14] CONGLOMERANTES....48
[2.14.1] Cementos....48
[2.14.2] Mortero sin retracción....49
[2.15] HORMIGONES....50
[2.15.1] Hormigones estructurales para armar....50
[2.15.2] Hormigones de uso no estructural....55
[2.15.3] Producto filmógeno....57
[2.16] MATERIALES CERÁMICOS Y AFINES....57
[2.16.1] Piezas de arcilla cocida para fábricas de albañilería....57
[2.17] MATERIALES AUXILIARES PARA ENCOFRADOS Y APUNTALAMIENTOS....59
[2.18] PAVIMENTO LOSA DE HORMIGÓN....60
[2.18.1] Especificaciones....60
[2.19] BORDILLOS Y PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN....61
[2.19.1] Especificaciones....61
[2.20] BETUNES ASFÁLTICOS....61
[2.20.1] Especificaciones....61
[2.21] EMULSIÓN MEZCLA BITUMINOSA....62
[2.22] MATERIALES PARA HORMIGONES Y MEZCLAS BITUMINOSAS....64
[2.22.1] Consideraciones generales....64
[2.22.2] Ligantes hidrocarbonados....64
[2.22.3] Áridos....65
[2.22.4] Aditivos....67
[2.22.5] Tipo y composición de la mezcla....67
[2.23] MATERIALES PARA IMPERMEABILIZACIÓN....69
[2.23.1] Emulsión bituminosa....69
[2.23.2] Materiales especiales para impermeabilizaciones y aislamientos....70
[2.24] MATERIALES JUNTAS, SELLADOS Y RECONSTRUCCIÓN DE VOLÚMENES....72
[2.24.1] Materiales para relleno de juntas....72
[2.24.2] Bandas de P.V.C. para estanqueidad de juntas....72
[2.24.3] Materiales auxiliares para juntas y sellados....73
[2.25] PINTURAS PARA MARCAS VIALES....74
[2.26] SEÑALES Y CARTELES VERTICALES CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES....74
[2.27] SEMÁFORO....75
[2.28] TUBERÍAS....76
[2.28.1] Tubería de materiales termoplásticos de pared estructurada....76
[2.29] MATERIALES VARIOS....77
[2.29.1] Planchas de poliestireno extruido....77
[2.29.2] Agua para emplear en morteros y hormigones....78
[2.29.3] Aditivos por emplear en morteros y hormigones....78
[2.29.4] Adiciones por emplear en hormigones....79
[2.29.5] Maderas....80
[2.29.6] Geotextiles....82
[2.29.7] Arenas para morteros....82
[2.29.8] Áridos para hormigones....82
[2.29.9] Tierras....83
[2.29.10] Gravas....84
[3] EJECUCION DE LAS OBRAS....89
[3.1] DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS....89
[3.1.1] Definiciones....89
[3.1.2] Proceso de ejecución....89
[3.1.3] Control de ejecución, ensayos y pruebas....90
[3.1.4] Conservación y mantenimiento....90
[3.2] LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO....90
[3.2.1] Definición....90
[3.2.2] Medición y Abono....90
[3.3] MOVIMIENTO DE TIERRAS....91
[3.3.1] Zanjas y pozos....91
[3.3.2] Prescripciones comunes en los movimientos de tierra....91
[3.4] PAVIMENTACIÓN....92
[3.4.1] Pavimento losa de hormigón....92
[3.4.2] Bordillos....93
[3.4.3] Encintados y rigola....93
[3.4.4] Separadores de Carril Bici....94
[3.4.5] Betunes asfálticos....94
[3.4.6] Emulsión mezcla bituminosa....96
[3.4.7] Mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso....99
[3.5] PINTURA ANTI-CARBONATACIÓN....99
[3.5.1] Definición....99
[3.5.2] Ejecución y control de calidad de la pintura....99
[3.5.3] Preparación de las superficies de hormigón....99
[3.5.4] Aplicación de las pinturas....100
[3.5.5] Control de la calidad....100
[3.6] PROTECCIÓN SOLAR. TOLDOS....100
[3.6.1] Ejecución....100
[3.6.2] Características técnicas:....100
[3.6.3] Medición y abono....100

SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1064/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

[3.7] ESTRUCTURA METALICA 101
[3.7.1] Definición y alcance 101
[3.7.2] Materiales 101
[3.7.3] Ejecución 102
[3.7.4] Control de calidad 107
[3.7.5] Medición y abono 108
[3.8] TRATAMIENTO SUPERFICAL ESTRUCTURA METALICA 109
[3.8.1] Definición y alcance 109
[3.8.2] Categoría de corrosividad y protección 109
[3.8.3] Preparación superficial 109
[3.8.4] Imprimación 109
[3.8.5] Pintura acabado 109
[3.8.6] Medición y abono 109
[3.9] REDES DE ILUMINACIÓN 110
[3.9.1] Características técnicas y condiciones de suministro y recepción de materiales 110
[3.9.2] Condiciones de conservación, almacenamiento y manipulación de materiales 111
[3.9.3] Control de recepción de materiales 111
[3.9.4] Características técnicas y proceso de ejecución de unidades de obra 111
[3.9.5] Condiciones previas a su realización de unidades de obra 111
[3.9.6] Tolerancias admisibles de unidades de obra 111
[3.9.7] Condiciones de terminación de unidades de obra 111
[3.9.8] Condiciones de conservación y mantenimiento de unidades de obra 112
[3.9.9] Control de ejecución, ensayos y pruebas de unidades de obra. 112
[3.9.10] Criterios de medición y valoración de unidades de obra 112
[3.9.11] Medidas para asegurar la compatibilidad 112
[3.9.12] Verificaciones y pruebas de servicio 113
[3.10] DESVÍOS Y CONEXIONES PROVISIONALES 113
[3.10.1] Definición 113
[3.10.2] Ejecución 113
[3.11] SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO PROVISIONAL 114
[3.11.1] Definición 114
[3.11.2] Tipos 114
[3.11.3] Materiales 114
[3.12] GESTION DE RESIDUOS 114
[3.13] CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS 114

[4] ÁMBITO DE APLICACIÓN DE LOS PRECIOS 115

[5] GASTOS GENERALES Y BENEFICIO INDUSTRIAL 116

[6] MODIFICACIONES DE LAS UNIDADES PREVISTAS EN PROYECTO 116

[7] RELACIONES VALORADAS 116

[7.1] VALORACIÓN DE UNIDADES DE OBRAS INCOMPLETAS 116
[7.2] OBRAS NO ESPECIFICADAS EN ESTE CAPÍTULO 116
[7.3] ABONO DE UNIDADES DE OBRA NO PREVISTAS EN EL CONTRATO 116
[7.4] OBRAS DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES 117
[7.5] MODO DE ABONAR LAS OBRAS CONCLUIDAS Y LAS INCOMPLETAS 117
[7.6] OBRAS EN EXCESO 117
[7.7] SUPRESIONES Y MODIFICACIONES DE OBRAS 117
[7.8] CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE LA MEDICIÓN DE LAS OBRAS 117
[7.9] MEDICIONES DE OBRA Y CERTIFICACIONES 117
[7.10] PARTIDAS ALZADAS 117
[7.11] MEDIOS AUXILIARES Y ABONOS A CUENTA DE ACOPIOS DE MAQUINARIA 118
[7.12] ABONO DE SEGURIDAD Y SALUD 118
[7.13] TRANSPORTES 118
[7.14] REPLANTEOS 118
[7.15] ABONO DE MATERIAL ACOPIADO 118
[7.16] LIQUIDACIÓN DEFINITIVA 118

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1065/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

[1] DISPOSICIONES GENERALES

Se denomina Pliego general de prescripciones técnicas al conjunto de condiciones que han de cumplir los materiales empleados en la construcción del edificio, así como las técnicas de su colocación en obra y las que han de regir la ejecución de las instalaciones que se vayan a realizar en el mismo.

Se seguirá, en todo, lo establecido en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes de la DO General de Carreteras y Caminos Vecinales (PG-3/75) y a la Orden Ministerial FOM/475/2002 de 13 de febrero, publicada en el BOE del 6 de marzo de 2002, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes en lo relativo a hormigones y aceros. Así como en las disposiciones y condiciones generales de aplicación y los Documentos Básicos que conforman el Código Técnico de la Edificación, además como complemento de los DB, de carácter reglamentario, se seguirán los Documentos Reconocidos por el CTE, definidos como documentos técnicos sin carácter reglamentario, que cuentan con el reconocimiento del Ministerio de la Vivienda y órdenes vigentes hasta la fecha de redacción de este proyecto.

Las cláusulas administrativas se recogen en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares según el (art. 68.3 del RGLCAP)

Será de aplicación durante la ejecución de las obras los pliegos de condiciones Técnicas Generales que regulan la construcción de edificios Públicos y obras de carreteras según se recoge en el artículo 68.2 del RGLCAP y que se recoge a continuación:

“2. En los contratos de obras, a los efectos de regular su ejecución, el pliego de prescripciones técnicas particulares deberá consignar, expresamente o por referencia a los pliegos de prescripciones técnicas generales u otras normas técnicas que resulten de aplicación, las características que hayan de reunir los materiales a emplear, especificando la procedencia de los materiales naturales, cuando ésta defina una característica de los mismos, y ensayos a que deben someterse para comprobación de las condiciones que han de cumplir; las normas para elaboración de las distintas unidades de obra, las instalaciones que hayan de exigirse y las medidas de seguridad y salud comprendidas en el correspondiente estudio a adoptar durante la ejecución del contrato. Igualmente, detallará las formas de medición y valoración de las distintas unidades de obra y las de abono de las partidas alzadas, y especificará las normas y pruebas previstas para la recepción.”

[1.1] DEFINICION Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

[1.1.1] Definición

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (en lo sucesivo P.P.T.P.) constituye un conjunto de instrucciones para el desarrollo de las obras a que se refiere el presente proyecto, y contiene las condiciones técnicas normalizadas referentes a los materiales a utilizar, el modo de ejecución y medición de las diferentes unidades de obra y, en general, cuantos aspectos han de regir en las obras comprendidas en el presente Proyecto.

[1.1.2] Ámbito de aplicación

El presente P.P.T.P. se aplicará a las obras definidas en el *Proyecto de instalación de elementos de sombra/protección climática en el puente de San Telmo (Sevilla*).

[1.1.3] Prescripciones de aplicación con carácter supletorio

En caso de omisiones de las prescripciones correspondientes a determinados factores productivos o unidades de obra que figuren en el proyecto y, hayan de intervenir en la ejecución de la obra, se aplicarán, con carácter supletorio, las prescripciones recogidas para los mismos en este pliego, y, en su defecto, las prescripciones contempladas, para otros factores productivos o unidades de obra similares, en aquellos aspectos que les sean comunes o afines.

[1.1.4] Prevalencia de las condiciones contractuales

Tendrá un carácter prevalente lo establecido en las condiciones y acuerdos contractuales. No obstante, en defecto de tales condiciones o como complemento de estas se considerarán las especificaciones que se desarrollan en el presente Pliego de Prescripciones, siendo el orden de prelación de los documentos de proyecto el que se detalla a continuación.

[1.2] PRESCRIPCIONES GENERALES

Este documento junto con la memoria, los planos y los precios unitarios, define íntegramente las obras a ejecutar y solo estas, deben servir estos documentos por sí solos para su total y correcta realización.

El presente Pliego sirve como norma técnica que regule la ejecución de la obra, fijando los criterios y parámetros objetivos que permitan adoptar las decisiones de aceptación o rechazo y dilucidar de cualquier incidencia técnica o técnico-económica atendiendo a las reglas fijadas en el mismo.

En el presente pliego, se establecen los criterios generales sobre la forma de medición para todos los tipos de unidades de obra. Como criterios subsidiarios se prescribirán siempre los de la Base de Precios del IVE

- Todos los precios unitarios del Proyecto (aunque literalmente no conste así en su epígrafe), se entienden valorados para la partida totalmente terminada y, en el caso de equipos y maquinaria funcionando; estando incluida en el precio la parte proporcional de costes de pruebas, puesta a punto, permisos, boletines, licencias, peticiones, tasas, arbitrios, suministros para pruebas, etc.

- Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra, se considerarán incluidos en el precio de esta, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios (Cláusula 51 del Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre)

- Las mediciones de la obra se refieren a lo realmente ejecutado, sin que sirvan de base en ningún caso los errores, exceso, omisiones o criterios equivocados que pudieran presentar las mediciones del Proyecto.

- Se entiende que está incluido en todos los precios unitarios y por tanto en el presupuesto, el control de calidad de cada partida incluida. Recordemos por ejemplo y dada su importancia, las partidas de aceros y hormigones, cualquiera que sea su uso y utilización en el desarrollo del proyecto.

- Quedan incluidas, las posibles alteraciones que pudieran tener los costes de ejecución como consecuencia de incrementos en los precios de: mano de Obra, maquinaria, medios auxiliares, materiales y cualquiera de otros conceptos de costes durante el desarrollo de las obras.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1066/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

- Quedan incluidos en cada partida todos los materiales necesarios para la ejecución de la obra, incluso pérdidas, mermas, tolerancias, solapes, despuntes, separadores, etc. no debiendo aparecer en las líneas de medición ninguno de estos conceptos ya que se consideran incluidos en el precio unitario.

- En el caso que en la memoria de calidades o en el epígrafe de la partida se establezcan para los distintos materiales y/o suministros, marcas comerciales o equivalente en características y calidades, la Dirección Facultativa tendrá la potestad de elegir entre la marca comercial o la equivalente, vinculando su decisión a la Contrata, que no podrá hacer reclamación alguna por este concepto y deberá presentar a la Dirección Facultativa para su elección de al menos tres materiales y/o suministros, siendo uno de ellos el referido en la memoria de calidades y/o en el epígrafe de la partida correspondiente. La contrata, no podrá hacer reclamación alguna por este concepto. En caso de que en la memoria de calidades o en el epígrafe de la partida no se describa la marca o modelo necesario en alguna/s partida/s, la constructora valorará la más acorde con la descripción del epígrafe de las mediciones y en la línea de las calidades del proyecto, describiendo la marca, modelo y/o formato valorado y su correspondencia con la partida, tras lo cual deberá presentarlo a la Dirección Facultativa para su aceptación.

- Al comienzo de las obras se establecerá un plan de entrega de muestras que será aprobado por la Dirección de Facultativa.

- Quedan incluidos en cada partida los posibles excesos en las excavaciones y hormigones de limpieza o cimentación.

- Queda incluido en cada partida todo el pequeño material y piezas auxiliares necesarias para la correcta ejecución de las distintas unidades, aun cuando estos elementos no estén expresamente fijados en el Proyecto de Ejecución, como piezas, grapas o cuelgues metálicos para la fijación de fábricas de ladrillo, carpinterías, elementos de terminación, hormigones u otros elementos, etc.

- Quedan incluidos en cada partida el transporte, cargas, descargas, movimientos horizontales y verticales hasta el lugar de empleo, de todos los materiales, equipos y medios auxiliares necesarios.

- Quedan incluidos en cada partida la maquinaría, útiles y herramientas, andamiajes de cualquier tipo necesarios para la ejecución, inspección y pruebas finales de los distintos elementos, se incluye en este apartado Proyecto Visado de Montaje y Desmontaje de Andamio por Técnico Competente. En este apartado, se acepta explícitamente por la contrata que tiene prohibido el uso durante la ejecución de los trabajos de contra andamios y de andamios que no dispongan del sello CE (Tipo Europeo).

- Quedan incluidos en cada partida las estructuras auxiliares necesarias para apoyo o transmisión de cargas.

- Quedan incluidas en cada partida, las pruebas necesarias para la comprobación del correcto funcionamiento (comprobando los rendimientos exigidos en sus características técnicas) de cada instalación. En el caso de los sistemas de climatización y ventilación, correrá por cuenta del contratista la realización de pruebas de medición de caudales de aire y temperatura en el 100% de las estancias del edificio, con medición de caudales y temperaturas a la entrada de las máquinas, como a la salida de las rejillas y en aspiración como en impulsión. Tras la comprobación, el contratista emitirá un certificado de cumplimiento de las exigencias requeridas en el proyecto en el que se incluirán las pruebas realizadas.

- Quedan incluidos en cada partida todos los costes de gestión y transporte de residuos de construcción, necesarios para la ejecución de las obras, el pago de canon de vertedero autorizado a cualquier distancia, licencias y todos los gastos de gestión con la empresa municipal. Se incluye en este apartado la tramitación de permisos y gestiones necesarias.

- Queda incluido en su correspondiente partida, cualquier cambio producido tras la realización de un estudio del terreno y ambiente existente y que afecte a las características del cemento usado en la misma. Tras lo cual, correrá por cuenta del contratista el cambio del cemento definido en la partida original por el requerido tras la nueva necesidad.

- Correrá por cuenta del contratista cualquier cambio producido tras la realización de un estudio y que afecte a la consistencia del hormigón definido en cada partida. Tras lo cual, correrá por cuenta del contratista el cambio de consistencia del hormigón definido en la partida original por el requerido tras la nueva necesidad.

- Quedan incluidos en cada partida la Tramitación, legalización y pago a cargo de la Contrata, de todas las instalaciones eléctricas y mecánicas, la obtención de Boletines de Instalador.

- Serán por cuenta del contratista las instalaciones generales y especificas necesarias para el personal (oficinas, vestuarios, aseos, almacenes, etc.) así como el vallado del solar y cuantas tasas y arbitrios le puedan ser exigidos por Municipios u otros organismos Públicos o Privados, por los vallados, ocupación de aceras o implantación de instalaciones provisionales.

- Serán por cuenta del contratista los certificados individuales de pruebas de buen funcionamiento de todas y cada una de las instalaciones existentes, suscrito por empresas independientes de los instaladores que las hayan realizado y deberá hacer su entrega a la Propiedad.

- Serán por cuenta del contratista los contratos de mantenimiento de todos aquellos elementos ubicados en zonas comunes, durante el periodo de garantía, así como los Certificados de Garantía de todos los materiales colocados en obra y especialmente de las Impermeabilizaciones realizadas. De todos ellos deberá hacer su entrega a la Propiedad.

- Independientemente que se incluya o no en el proyecto la partida correspondiente, correrá por cuenta del contratista la limpieza final previa a su entrega de: el edificio completo, módulos de oficinas interiores, urbanización exterior, incluso cristales, aparatos sanitarios, alicatados, eliminación de pintadas en exteriores, roces o roturas ocurridos durante las obras, etc.

- Igualmente correrá por cuenta del contratista durante la duración de las obras, el poner a disposición de los representantes de la Propiedad y de la Dirección Facultativa en la cercanía de la obra, de un despacho amueblado y climatizado para su uso exclusivo que deberá contar con las dimensiones acordes a la importancia de las obras por lo que la DF deberá dar su aceptación al mismo.

- En casos de discrepancia cuantitativa o por omisión respecto a unidades de obra, prevalecerá la definición de mayor cuantía entre planos y mediciones. Si la discrepancia se refiere a calidades o características, prevalecerá en primer lugar la memoria de cálculo (si la definiera), el epígrafe presupuestario, los planos, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, y la memoria constructiva, teniendo en cuenta siempre lo definido en el art 51 del Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre. Si la discrepancia existiese entre el precio definido en número y en letra, prevalecerá el indicado en letra.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1067/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

[1.2.1] Descripción de las obras

Las obras a las que se refiere el presente proyecto están incluidas en el Proyecto de mejora de la infraestructura e instalación de sombra/protección climática en Puentes de Sevilla Lote 1 en el que se incluyen las actuaciones sobre los puentes que se encuentran ubicados en la Dársena del Guadalquivir: Puente de los Remedios, Puente de San Telmo, Puente de Isabel II, Puente del Cristo de la Expiración, Puente de la Cartuja y Puente de la Barqueta.

En el caso del Puente de San Telmo, las obras previstas y que se desarrollan en el presente proyecto tienen un alcance de intervención que afecta a la instalación de estructuras y elementos de sombreado desmontables y la adecuación de las barandillas existentes para acoger a dicha estructura e implementar los ajustes necesarios en la iluminación ya que los requerimientos se verán modificados con la instalación de toldos textiles a una cota inferior a la de las farolas existentes.

Para la realización de dichas actuaciones habrá que realizar otras tareas complementarias cuyas unidades de obra y materiales también se describen en el presente Pliego.

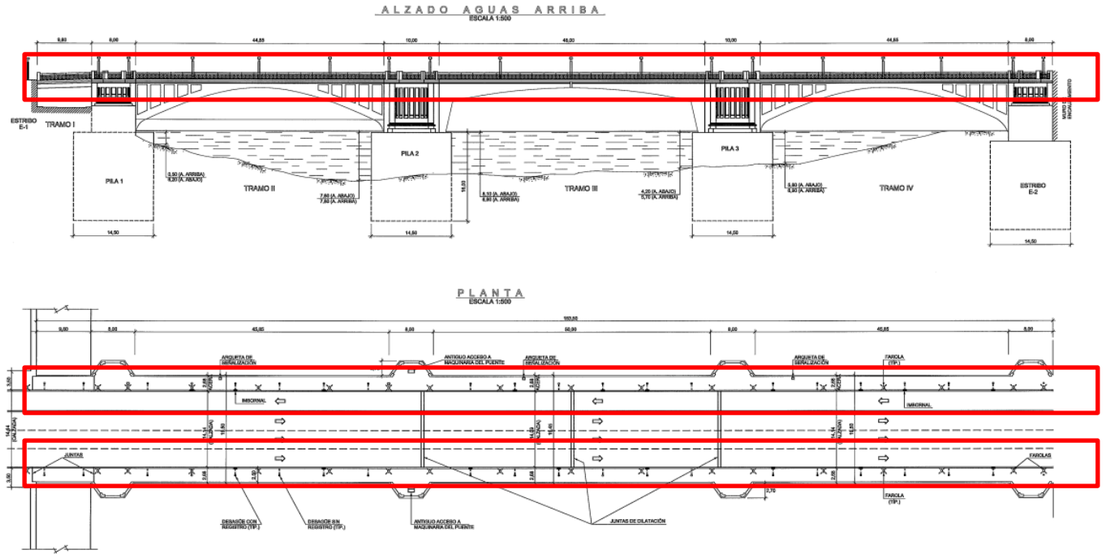


Imagen 1. Plano General. Fuente: Proyecto de Reparación

La actuación del presente proyecto corresponde a la zona marcada en rojo en la imagen previa.

[1.2.2] Instrucciones, normas y disposiciones aplicables

De acuerdo con el artículo 1º A). Uno, del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la ejecución de las obras deberán observarse toda la normativa estatal, autonómica y municipal de aplicación y sus correspondientes actualizaciones, vigentes en el momento de la redacción del presente proyecto y obtención de la Licencia de Obras independientemente de si está o no recogida en el presente Pliego de condiciones técnicas.

La Normativa específica por cumplir por los materiales y unidades de obra se describen en el artículo concreto del presente pliego de prescripciones técnicas particulares correspondiente a la descripción y especificaciones de estos.

Con el fin de complementar a los artículos específicos, se incluye la siguiente relación no exhaustiva de la normativa técnica aplicable, que lo será en función de la naturaleza del objeto del proyecto:

Normativa de carácter general

- Ley de Ordenación de la Edificación: Ley 38/1999, de 5 de noviembre de Ordenación de la Edificación, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 6 de noviembre de 1999.
- Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio. BOE 23/12/2009. Jefatura del Estado.
- El Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes de la DO General de Carreteras y Caminos Vecinales (PG-3/75) aprobado por Orden Ministerial de 6 de febrero de 1976 y que le confirió rango legal mediante la Orden Ministerial de 2 de julio de 1976 que fue publicada en el BOE de 7 de julio del mismo año, siendo modificados diversos artículos mediante las disposiciones siguientes:
  - Orden Ministerial de 27 de diciembre de 1999, publicada en el BOE del 22 de enero de 2000, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes en lo relativo a conglomerantes hidráulicos y ligantes hidrocarbonados.
  - Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999, publicada en el BOE del 28 de enero de 2000, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes en lo relativo a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.
  - Orden Ministerial FOM/475/2002 de 13 de febrero, publicada en el BOE del 6 de marzo de 2002, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes en lo relativo a hormigones y aceros.
  - Orden Ministerial FOM/1382/2002 de 16 de mayo, publicada en el BOE del 11 de junio de 2002, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes en lo relativo a la construcción de explanaciones, drenaje y cimentaciones.
  - Orden Ministerial FOM/891/2004 de 1 de marzo, publicada en el BOE del 6 de abril de 2004, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes en lo relativo a firmes y pavimentos.
- Decreto 293/2009, de 7 de julio, por el que se aprueba el reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las Obras de Construcción.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1068/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial.
- Real Decreto 410/2010 de 31 de marzo, por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad. BOE 22/04/2010. Ministerio de Vivienda.
- Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible. BOE 5/03/2011. Jefatura del Estado.
- Real Decreto-ley 8/2011, de 1 de julio, de medidas de apoyo a los deudores hipotecarios, de control del gasto público y cancelación de deudas con empresas y autónomos contraídas por las entidades locales, de fomento de la actividad empresarial e impulso de la rehabilitación y de simplificación administrativa.
- Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas. Disposición final tercera. Modificación de la Ley 38/1999. BOE 27/06/2013. Jefatura del Estado.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre.
- Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.
- Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, así como la definición del párrafo segundo de uso administrativo y la definición completa de uso pública concurrencia, contenidas en el documento SI del mencionado Código.
- Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, por la que se actualiza el Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.
- Corrección de errores de la Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, por la que se actualiza el Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.
- Real Decreto-ley 8/2014, de 4 de julio, de aprobación de medidas urgentes para el crecimiento, la competitividad y la eficiencia.
- Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero.
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Orden AAA/661/2013, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Orden 19/05/1970 del Ministerio de la Vivienda por la que se dictan normas regulando la existencia del «Libro de Ordenes y Visitas» en las obras de construcción de «Viviendas de Protección Oficial»
- Decreto 462/1971, de 11 de marzo, por el que se dictan normas sobre la redacción de proyectos y la dirección de obras de edificación.
- Orden 09/06/1971 del Ministerio de la Vivienda, por la que se dictan normas sobre el Libro de Órdenes y Asistencias en las obras de edificación.
- Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.
- Real Decreto 3484/2000, de 29 de diciembre, por el que se establecen las normas de higiene para la elaboración, distribución y comercio de comidas preparadas.
- Real Decreto 2816/1982, de 27 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento General de Policía de Espectáculos Públicos y Actividades Recreativas.
- Decreto 2414/1961. 30/11/1961. Presidencia de Gobierno. Reglamento de Industrias molestas, insalubres, nocivas y peligrosas. BOE 07/12/1961. Derogado por la ley 34/2007. Aunque mantendrá su vigencia en aquellas comunidades y ciudades autónomas que no tengan normativa aprobada en la materia, en tanto no se dicte dicha normativa.
- Orden 15/03/1963. Ministerio de la Gobernación. Instrucciones complementarias al Reglamento Regulador de Industrias Molestas, Insalubres, nocivas y peligrosas, aprobado por Decreto 2414/1961. BOE 02/04/1963. Derogada por la ley 34/2007. Aunque mantendrá su vigencia en aquellas comunidades y ciudades autónomas que no tengan normativa aprobada en la materia, en tanto no se dicte dicha normativa.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1069/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

- Ley 6/2010, de 24 de marzo, de modificación del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero.
- Real Decreto Ley 1/2008. de 11 de enero. Ministerio de Medio Ambiente. Texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos. Deroga: R.D.L.1302/1986; R.D.L.9/2000; Ley 6/2001. BOE 26/01/2008.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. BOE 11/12/2013. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.
- Real Decreto 355/1980, de 25 de enero, sobre reserva y situación de las viviendas de protección oficial destinadas a minusválidos.
- Real Decreto 3148/1978, de 10 de noviembre, por el que se desarrolla el Real Decreto-ley 31/1978, de 31 de octubre, sobre Política de Vivienda.
- Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones. Modificado por el Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.
- Orden PRE/446/2008, de 20 de febrero, por la que se determinan las especificaciones y características técnicas de las condiciones y criterios de accesibilidad y no discriminación establecidos en el Real Decreto 366/2007, de 16 de marzo.
- Ley 51/2003. 02/12/2003. Jefatura del Estado. Ley de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad. BOE 03/12/2003.
- Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados. BOE 11/03/2010. Ministerio de Vivienda.
- Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social. BOE 3/12/2013. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido;
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Notas Técnica de Prevención, elaboradas por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo del Ministerio de Trabajo e Inmigración, relacionadas con el amianto, escombros, máquinas para movimiento de tierras, zanjas, ergonomía y construcción.
- Decreto 127/2001, de 5 de junio, sobre medidas de seguridad en los parques infantiles de la Junta de Andalucía.
- Orden Ministerial TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados.

Normativa de cimentación y estructuras

- Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02).
- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
- Real Decreto 2365/1985, de 20 de noviembre, por el que se homologan las armaduras activas de acero para hormigón pretensado, por el Ministerio de Industria y Energía.
- Real Decreto 163/2019, de 22 de marzo, por el que se aprueba la Instrucción Técnica para la realización del control de producción de los hormigones fabricados en central.
- Real Decreto 1339/2011, de 3 de octubre, por el que se deroga el Real Decreto 1630/1980, de 18 de julio, sobre fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas.

Normativa de instalaciones

- Orden de 28 de julio de 1974 por la que se aprueba el «Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimientos de agua» y se crea una «Comisión Permanente de Tuberías de Abastecimiento de Agua y de Saneamiento de Poblaciones».
- Corrección de errores de la Orden de 28 de julio de 1974 por la que se aprueba el «Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua» y se crea una «Comisión Permanente de Tuberías de Abastecimiento de Aguas y de Saneamiento de Poblaciones».
- Orden ICT/155/2020, de 7 de febrero, por la que se regula el control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida.
- Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, establece los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano. Ministerio de la Presidencia. BOE 21-2-03. Corrección de errores BOE 4-3-03 (incorporada en el texto de la disposición). (Deroga el Real Decreto 1138/1990, de 14 de septiembre).
- Real Decreto 2116/1998. 02/10/1998. Ministerio de Medio Ambiente. BOE 20/10/1998. Modifica el Real Decreto 509/1996, de desarrollo del Real Decreto-ley 11/1995, que establece las normas aplicables de tratamiento de aguas residuales urbanas.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1070/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

- Real Decreto 509/1996. 15/03/1996. Ministerio de Obras Públicas. Desarrolla el Real Decreto-ley 11/1995, de 28-12-1995, por el que se establecen las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas. BOE 29/03/1996. *Modificado por R.D. 2116/98.

- Real Decreto Ley 11/1995. 28/12/1995. Jefatura del Estado. Normas aplicables al tratamiento de aguas residuales urbanas. BOE 30/12/199. *Desarrollado por R.D. 509/96. 5.

- Orden 15/09/1986. Ministerio de Obras Públicas. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las tuberías de saneamiento de poblaciones. BOE 23/09/1986.

- Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

- Modifica: R.D.3099/77, R.D.2291/85, R.D.1942/93, R.D.2085/94, R.D.2201/95, R.D.1427/94, R.D.842/02, R.D. 836/03, R.D.837/03, R.D.2267/04, R.D.919/06, R.D.223/08, R.D.2060/08. *Deroga: O.25-10-79, O.3-8-79, O.30-6-80.

- Corrección de errores del Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio. BOE 19/06/2010.

- Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio. B.O.E. Nº 125 publicado el 22/5/10. Corrección de errores: BOE Nº 149 de 19/6/10.

- Corrección de errores del Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio B.O.E. Nº 149 publicado el 19/6/10.

- Real Decreto 2291/1985, de 8-11, del Ministerio de Industria y Energía. Reglamento de aparatos de elevación y manutención de estos (sólo están vigentes los artículos 10 a 15, 19 y 23). BOE 11/12/1985.

- Resolución de 27-04-92, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. BOE 15-05-92.

- Real Decreto 203/2016, de 20 de mayo, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad para ascensores.

- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

- Resolución de 3 de abril de 1997, Dirección General Tecnología y Seguridad Industrial. Autorización para la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas.

- Resolución de 10 de septiembre de 1998, del Mº de Industria y Energía. Autorización de la instalación de ascensores con máquinas en foso.

- Real Decreto 57/2005, de 21 de enero, del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existente. BOE 4/02/2005.

- Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre. BOE 22/02/2013. Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

- Delimitación del Servicio Telefónico Básico. Real Decreto 1647/1994, de 22 de julio del MOPTMA BOE 7 -9-94.

- Real Decreto 769/1997, de 30 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 1647/1994, de 22 de julio, adaptándolo a las nuevas condiciones de prestación en competencia del servicio telefónico básico. BOE 11/06/1997. Ministerio de Fomento.

- Real Decreto 2304/1994, de 2 de diciembre, por el que se establecen las especificaciones técnicas del punto de terminación de red de la red telefónica conmutada y los requisitos mínimos de conexión de las instalaciones privadas de abonado.

- Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones. Real Decreto Ley 1/1998, de 27 de febrero, de la Jefatura del Estado. BOE 28-FEB-98.

- Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones. BOE 1/04/2001. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

- Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo. BOE 16/06/2011. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

- Sentencia de 17 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso «en el artículo 3 del Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación» incluido en los apartados 2.a) del artículo 8; párrafo quinto del apartado 1 del artículo 9; apartado 1 del artículo 10 y párrafo tercero del apartado 2 del artículo 10, del Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo. BOE 7/11/2012. Tribunal Supremo.

- Sentencia de 9 de octubre de 2012, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso «debe ser verificado por una entidad que disponga de la independencia necesaria respecto al proceso de construcción de la edificación y de los medios y la capacitación técnica para ello» in fine del párrafo quinto del artículo 9 del Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1071/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones. BOE 1/11/2012. Tribunal Supremo.

- Instalación de inmuebles de sistemas de distribución de la señal de televisión por cable. Decreto 1306/1974, de 2 de mayo, de la Presidencia del Gobierno. BOE 116. 15-05-74.
- Regulación del derecho a instalar en el exterior de los inmuebles las antenas de las estaciones radioeléctricas de aficionados. Ley 19/1983, de 16 de noviembre, de la Jefatura del Estado. BOE 283. 26-11-83.
- Especificaciones técnicas del punto de terminación de red de la red telefónica conmutada y los requisitos mínimos de conexión de las instalaciones privadas de abonado. Real Decreto 2304/1994, de 2 de diciembre, del Mº de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente. BOE 305. 22.12.94.
- Reglamento de condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas. Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, del Ministerio de la Presidencia. BOE 29-9-01. Corrección de errores BOE 26-10-01.
- Establece el procedimiento a seguir en las instalaciones colectivas de recepción de televisión en el proceso de su adecuación para la recepción de la televisión digital terrestre y se modifican determinados aspectos administrativos y técnicos de las infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de los edificios. Orden ITC/1077/2006, de 6 de abril, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. BOE 13-4-06.
- Orden ITC/1142/2010, de 29 de abril, por la que se desarrolla el Reglamento regulador de la actividad de instalación y mantenimiento de equipos y sistemas de telecomunicación, aprobado por el Real Decreto 244/2010, de 5 de marzo.
- Real Decreto 390/2021, de 1 de junio, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.
- Real Decreto 275/1995, de 24 de febrero, por el que se dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 92/42/CEE, relativa a los requisitos de rendimiento para las calderas nuevas de agua caliente alimentadas con combustibles líquidos o gaseosos, modificada por la Directiva 93/68/CEE del Consejo.
- Real Decreto 1027/2007. 20/07/2007. Ministerio de la Presidencia. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE). BOE 29/08/2007.
- Real Decreto 1826/2009. 27/11/2009. Ministerio de la Presidencia. Modifica el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio. BOE 11/12/2009.
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios. - Corrección de errores del Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio. BOE 25-5-10.
- Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio. BOE 13/04/2013. Ministerio de la Presidencia.
- Corrección de errores del Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio. BOE 5/09/2013. Ministerio de la Presidencia.
- Orden ITC/71/2007. 22/01/2007. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Modifica el anexo de la Orden de 28 de julio de 1980, por la que se aprueban las normas e instrucciones técnicas complementarias para la homologación de paneles solares. BOE 26/01/2007.
- Orden ITC/2761/2008. 26/09/2008. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Se amplía el plazo establecido en la disposición transitoria segunda de la Orden ITC/71/2007, que modifica el anexo de la Orden de 28 de julio de 1980, por la que se aprueban las normas e ITCs para homologación de paneles solares. BOE 03/10/2008.
- Orden IET/401/2012, de 28 de febrero, por la que se modifica el Anexo de la Orden de 28 de julio de 1980, por la que se aprueban las normas de instrucciones técnicas complementarias para la homologación de los paneles solares. BOE 2/03/2012. Ministerio de Industria, Energía y Turismo.
- Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ICG 01 a 11. BOE 4-9-06. (Deroga, entre otros, el Decreto 1853/1993, de 22 de octubre, Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales)
- Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio. B.O.E. Nº 125 publicado el 22/5/10. Corrección de errores: BOE Nº 149 de 19/6/10
- Corrección de errores del Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio B.O.E. Nº 149 publicado el 19/6/10.
- Resolución de 29 de abril de 2011, de la Dirección General de Industria, por la que se actualiza el listado de normas de la instrucción técnica complementaria ITC-ICG 11 del Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos, aprobado por Real Decreto 919/2006, de 28 de julio. BOE 12/05/2011. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.
- Orden de 18 de noviembre de 1974, por la que se aprueba el Reglamento de Redes y Acometidas de combustibles gaseosos B.O.E. Nº 292 publicado el 06/12/74. Corrección de errores: BOE de 14/2/75 (Derogado parcialmente).
- Orden de 26 de octubre de 1983, por la que se modifica la Orden del Ministerio de Industria, de 18 de noviembre de 1974, que aprueba el Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos B.O.E. Nº 267 publicado el 08/11/83. Corrección de errores: BOE Nº 175 de 23/7/84.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1072/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- Real Decreto 552/2019, de 27 de septiembre, por el que se aprueban el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Ley del Sector Eléctrico. Ley 54/1997, de 27 de noviembre. BOE 28-11-97.
- Modificación. Real Decreto-Ley 2/2001, de 2 de febrero. BOE 3-2-01
- Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico. Resolución de 18-01-88, de la Dirección General de Innovación Industrial. BOE 19-02-88.
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.
- Orden de 27 de noviembre de 1987 por la que se actualizan las instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT 13 y MIE-RAT 14 del Reglamento sobre Condiciones Técnica y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.
- BOE 54. 3.03.88. Corrección de errores.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Real Decreto 1110/2007, de 24 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento unificado de puntos de medida del sistema eléctrico.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. BOE 05/4/04.
- Orden de 25 de septiembre de 1979 sobre prevención de incendios en establecimientos turísticos.
- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- Real Decreto 903/1987. 10/07/1987. Ministerio de Industria. Modifica el R.D. 1428/1986, de 13 de junio, sobre prohibición de instalación de pararrayos radiactivos y legalización o retirada de los ya instalados. BOE 11/07/1987.
- Real Decreto 413/1997, de 21 de marzo, del Mº de la Presidencia. Protección operacional de los trabajadores externos con riesgo de exposición a radiaciones ionizantes por intervención en zona controlada. BOE 91. 16.04.97.
- Resolución de 16 de julio de 1997, del Consejo de Seguridad Nuclear, por la que se constituye el Registro de Empresas Externas regulado en el Real Decreto 413/1997, de 21 de marzo.
- Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes. Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.
- Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.
- Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.
- Real Decreto 1829/1999, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento por el que se regula la prestación de los servicios postales, en desarrollo de lo establecido en la Ley 24/1998, de 13 de julio, del Servicio Postal Universal y de Liberalización de los Servicios Postales.
- Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.
- Real Decreto 1836/1999, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre instalaciones nucleares y radiactivas.
- Ley 21/1992. 16/07/1992. Jefatura del Estado. Ley de Industria. BOE 23/07/1992.
- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

Normativa de Productos

- Real Decreto 1220/2009. 17/07/2009. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales. BOE 04/08/2009.
- Real Decreto 442/2007. 03/04/2007. Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Deroga diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales. BOE 01/05/2007.
- Real Decreto 1313/1988. 28/10/1988. Ministerio de Industria y Energía. Declara obligatoria la homologación de los cementos destinados a la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados. BOE 04/11/1988. Modificaciones: Orden 17-1-89, R.D. 605/2006, Orden PRE/3796/2006, de 11-12-06.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1073/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

- Orden PRE/3796/2006. 11/12/2006. Ministerio de la Presidencia. Se modifican las referencias a normas UNE que figuran en el anexo al R.D. 1313/1988, por el que se declaraba obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados. BOE 14/12/2006.

- Real Decreto 846/2006, de 7 de julio, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales. Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. BOE 5/08/2006.

- Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo.

- Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.

- Real Decreto 187/2011, de 18 de febrero, relativo al establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía. BOE 3/03/2011. Ministerio de la presidencia.

- Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.

- Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).

- Orden CTE/2276/2002. 04/09/2002. Ministerio de Ciencia y Tecnología. Establece la entrada en vigor del marcado CE relativo a determinados productos de construcción conforme al Documento de Idoneidad Técnica Europeo. BOE 17/09/2002.

- Modificada por: Resolución de 15 de diciembre de 2011, de la Dirección General de Industria, por la que se modifican y amplían los anexos I, II y III de la Orden CTE/2276/2002, de 4 de septiembre, por la que se establece la entrada en vigor del marcado CE relativo a determinados productos de construcción conforme al Documento de Idoneidad Técnica Europeo. BOE 27/12/2011.

- Resolución de 28 de diciembre de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se acuerda la publicación de la relación de normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto 1495/1991, de 11 de octubre, de aplicación de la directiva 87/404/CEE, sobre recipientes a presión simples.

- Real Decreto 1328/1995. 28/07/1995. Ministerio de la Presidencia. Modifica las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29/12/1992, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE. BOE 19/08/1995.

- Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.

- Real Decreto 2531/1985, de 18 de diciembre, por el que se declaran de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de los recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos, piezas y artículos diversos construidos o fabricados con acero u otros materiales férreos, y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía. BOE 3/01/1986. Ministerio de Industria y Energía.

- Orden de 13 de enero de 1999 por la que se modifican parcialmente los requisitos que figuran en el anexo del Real Decreto 2531/1985, de 18 de diciembre, referentes a las especificaciones técnicas de los recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos, piezas y artículos diversos, construidos o fabricados en acero u otros materiales férreos, y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía. BOE 28/01/1999. Ministerio de Industria y Energía.

Debido a que las actuaciones de realizan en puentes sobre el río Guadalquivir, que es navegable y que está bajo la circunscripción de la Autoridad Portuaria de Sevilla en lo que se refiere al tráfico fluvial y sus implicaciones en la ejecución de las obras.

[1.2.3] Interpretación y validez del pliego

El presente P.P.T.P. sirve como norma técnica que regula la ejecución de la obra, fijando los criterios y parámetros objetivos que permitan adoptar las decisiones de aceptación o rechazo y dilucidar de cualquier incidencia técnica o técnico-económica atendiendo a las reglas fijadas en el mismo, además junto con la Memoria, Mediciones, Presupuesto y Planos, son los documentos de base para la completa realización de las unidades de obra que componen el Proyecto.

En caso de dudas sobre la interpretación técnica de cualquier documento del Proyecto, La Dirección de Obra hará prevalecer su criterio.

[1.2.4] Modificaciones previstas

La ejecución del contrato se realizará a riesgo y ventura el contratista y este no tendrá derecho a indemnización por causa de pérdidas, averías o perjuicios ocasionados en las obras, sino en los casos de fuerza mayor.

La administración solo podrá acordar modificaciones en el proyecto de obras cuando sean consecuencia de necesidades nuevas o de causas técnicas imprevistas al tiempo de laborar el proyecto, cuyas circunstancias deberán quedar debidamente justificadas y siempre de conformidad con lo establecido en el art. 203 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

Si durante la ejecución del contrato la administración resolviese introducir en el proyecto modificaciones que produzcan aumento o reducción y aun supresión de las unidades de obra marcadas en el mismo o sustitución de una clase de fabrica por otra, siempre que esta sea de las comprendidas en la contrata, serán obligatorias para el contratista estas disposiciones, sin que tenga derecho alguno en caso de supresión o reducción de obras a reclamar ninguna indemnización.

Cuando las modificaciones del proyecto supongan la introducción de unidades de obra no comprendidas en la contrata o cuyas características difieran sustancialmente de ellas, los precios de aplicación a las mismas serán fijados serán fijados por la propiedad a la vista de la propuesta del Director de Obras y de las observaciones del Contratista a esta propuesta en trámite de audiencia.

Las modificaciones del contrato deberán formalizarse en documento administrativo.

[1.3] TÉCNICOS ADSCRITOS A LA OBRA

Nos remitimos a las condiciones contractuales en referencia los técnicos adscritos a la obra, de acuerdo con una experiencia, titulación y "currículum" profesional definido.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1074/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Estos técnicos deberán someterse en conocimiento de la Dirección de Obra y/o propiedad, antes de iniciar la obra y cuando, durante el curso de esta, se produzca algún cambio al respecto.

En todo momento la Dirección de Obra podrá exigir la correspondiente acreditación de dicho personal, a los efectos de comprobar si reúne los requisitos establecidos.

El Constructor nombrará a un Técnico Competente que estará a cargo de las instalaciones y será el responsable ante la Dirección de Obra, de la actuación de los técnicos y operarios que llevarán a cabo la labor de instalar, conectar, ajustar, arrancar y probar cada equipo, subsistema y sistema en su totalidad hasta la recepción.

La Dirección de Obra se reserva el derecho de pedir al Constructor, en cualquier momento, la sustitución del Técnico Responsable, sin alegar justificación.

El técnico presenciará todas las reuniones de la Dirección de Obra programe en el transcurso de la obra y tendrá suficiente autoridad como para tomar decisiones en nombre del Constructor.

Las condiciones de contratación y de la prestación de servicios de la empresa constructora y El Director de Obra se atendrá a lo recogido en la LOE y en los pliegos administrativos de contratación de las empresas o agentes que asumen las diferentes funciones.

A continuación, relatamos algunas de las funciones generales de dichos agentes:

[1.3.1] Dirección de las obras.

La Propiedad designará al Director de las Obras que será la persona, con titulación de Técnico Superior, directamente responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de las obras. Para desempeñar su función podrá contar con colaboradores que desarrollarán su labor en función de las atribuciones de sus títulos profesionales o de sus conocimientos específicos.

La Propiedad comunicará al Contratista el Director de Obras designado, antes de la fecha de comprobación del replanteo. De igual forma, el Director de las Obras pondrá en conocimiento al Contratista respecto de su personal colaborador. Si se produjesen variaciones de personal (Director o Colaboradores) durante la ejecución de las obras, estas se pondrán en conocimiento al Contratista, por escrito.

[1.3.2] Funciones del director

Las funciones de El Director de Obrade las obras serán las siguientes:

- Exigir al Contratista el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al Proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas.
- Definir aquellas Condiciones Técnicas que el presente Pliego de Prescripciones deja a su decisión.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de Planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.
- Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarias para la ejecución de las obras y ocupaciones de los bienes afectados por ellas, y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionadas con las mismas.
- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso, para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de la obra.
- Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.
- Participar en las Recepción de las obras y redactar la liquidación de las mismas, conforme a las normas legales establecidas.

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración al Director de la Obra para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas.

[1.3.3] Personal del Contratista.

El Delegado y Jefe de Obra del Contratista serán las personas, con cualificación suficiente, elegida por el Contratista y aceptada por la Propiedad, con capacidad para:

- Representar al Contratista siempre que sea necesario los actos derivados del cumplimiento de las obligaciones contractuales, siempre en orden a la ejecución y buena marcha de las obras.
- Organizar la ejecución de la obra e interpretar y poner en práctica las órdenes de El Director de Obrade las Obras o sus colaboradores.
- Proponer a la Dirección o colaborar con ella en la resolución de los problemas que se planteen durante la ejecución.

El Director de las obras podrá suspender los trabajos o incluso solicitar la designación de un nuevo Delegado o colaborador de éste, siempre que se incurra en actos u omisiones que comprometan o perturben la buena marcha de las obras o el cumplimiento de los programas de trabajo, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos del contrato.

[1.3.4] Órdenes al Contratista.

El Delegado y Jefe de Obra será el interlocutor del Director de la obra, con obligación de recibir todas las comunicaciones verbales y/o escritas, que dé El Director de Obra directamente o a través de otras personas; debiendo cerciorarse, en este caso, de que están autorizadas para ello y/o verificar el mensaje y confirmarlo, según su procedencia, urgencia e importancia.

Todo ello sin perjuicio de que El Director de Obra puede comunicar directamente con el resto del personal oportunamente, que deberá informar seguidamente a su Jefe de Obra.

El Delegado o jefe de obra, es responsable de que dichas comunicaciones lleguen fielmente, hasta las personas que deben ejecutarlas y de que se ejecuten. Es responsable de que todas las comunicaciones

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1075/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

escritas de la Dirección de obra estén custodiadas, ordenadas cronológicamente y disponibles en obra para su consulta en cualquier momento. Se incluyen en este concepto los planos de obra, ensayos, mediciones, etc.

El Delegado deberá acompañar al Director de la Obra en todas sus visitas de inspección a la obra y transmitir inmediatamente a su personal las instrucciones que reciba de la Dirección Facultativa, incluso en presencia suya, (por ejemplo, para aclarar dudas), si así lo requiere dicho Director.

El Delegado tendrá obligación de estar enterado de todas las circunstancias y marcha de obras e informar al Director a su requerimiento en todo momento, o sin necesidad de requerimiento si fuese necesario o conveniente.

Lo expresado vale también para los trabajos que efectuasen subcontratistas o destajistas, en el caso de que fuesen autorizados por la Dirección.

Se entiende que la comunicación Dirección de Obra-Contratista, se canaliza entre El Director de Obra y el Delegado Jefe de Obra, sin perjuicio de que para simplificación y eficacia especialmente en casos urgentes o rutinarios, pueda haber comunicación entre los respectivos personales; pero será en nombre de aquellos y teniéndoles informados puntualmente, basadas en la buena voluntad y sentido común, y en la forma y materias que aquellos establezcan, de manera que si surgiese algún problema de interpretación o una decisión de mayor importancia, no valdrá sin la ratificación por los indicados Director y Delegado, acorde con el cometido de cada uno.

Se abrirá el "Libro de Ordenes" por El Director de Obra y permanecerá custodiado en obra por el Contratista, en lugar seguro y de fácil disponibilidad para su consulta y uso. El Delegado deberá llevarlo consigo al acompañar en cada visita al Director de la Obra.

Se hará constar en él las instrucciones que El Director de Obra estime convenientes para el correcto desarrollo de la obra.

Asimismo, se hará constar en él, al iniciarse las obras o, en caso de modificaciones durante el curso de estas, con el carácter de orden, la relación de personas que, por el cargo que ostentan o la delegación que ejercen, tienen facultades para acceder a dicho Libro y transcribir en él órdenes, instrucciones y recomendaciones que se consideren necesarias comunicar al Contratista.

[1.3.5] Libro de incidencias.

Existirá en la obra un libro de incidencias debidamente diligenciado por el organismo competente, en el que se reflejarán aquellas incidencias que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores o terceros, en cumplimiento de lo establecido en la Ley de prevención de riesgos laborales.

[1.3.6] Disposición final

En todo aquello que no se haya concretamente especificado en este Pliego de Condiciones, en el Pliego específico de contratación de las obras, Contratista se atendrá a lo dispuesto por la Propiedad y la Dirección de Obra en su defecto.

[1.4] DESARROLLO Y CONTROL DE LA OBRA

[1.4.1] Actuaciones previas a la ejecución de la obra

[1.4.1.1] Permisos, licencias y autorizaciones

Antes de iniciar cualquier tipo de trabajo en la obra, será requisito que el Constructor tenga concedidos los permisos, licencias y autorizaciones reglamentarias que sean pertinentes según las condiciones contractuales.

[1.4.1.2] Información y reconocimientos

Antes de comenzar cualquier trabajo a realizar en la obra, el Constructor deberá efectuar las inspecciones y reconocimientos necesarios y recabar la información pertinente de todos aquellos aspectos y circunstancias que pudieran afectar a la ejecución de las obras, tales como:

- Obstáculos o impedimentos.
- Vibraciones, trepidaciones u otros efectos análogos, por actividades o trabajos en el entorno próximo a la obra.
- Estado de las construcciones colindantes, en su caso.
- Redes de instalaciones y servicios que puedan interferir en la obra.
- Estado actual del solar o edificio, según se trate, y en especial de aquellas partes que demanden un tratamiento previo.

De los datos e información recabada, al respecto, se dará conocimiento a la Dirección de Obra.

En el caso de que hayan de ejecutarse unidades de obra que pudieran afectar a edificaciones contiguas, no se podrá comenzar ningún trabajo relativo a dichas unidades, hasta que se haya levantado el acta correspondiente entre las partes implicadas, donde quede reflejado, de forma clara, el estado de las medianeras, servidumbres, en su caso, y construcciones colindantes. Por lo que, el Constructor deberá asegurarse de dichos extremos, con carácter previo al inicio de los trabajos de que se trate.

[1.4.1.3] Comprobación del replanteo

La ejecución del contrato de obras comenzará con el **acta de comprobación del replanteo**. A tales efectos, dentro del plazo que se consigne en el contrato que no podrá ser superior a un mes desde la fecha de su formalización salvo casos excepcionales justificados, el servicio de la Administración encargada de las obras procederá, en presencia del contratista, a efectuar la comprobación del replanteo hecho previamente a la licitación, extendiéndose acta del resultado que será firmada por ambas partes interesadas, remitiéndose un ejemplar de la misma al órgano que celebró el contrato.

Antes de comenzar el replanteo general de la obra se dispondrán al menos dos hitos o referencias fijas y estables que permitan comprobar durante el transcurso de la ejecución de la obra las dimensiones y posición de los elementos constructivos.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1076/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

[1.4.1.4] Organización de la obra

Respecto de la organización de la obra, el Constructor será el único responsable de organizar la obra para alcanzar los parámetros de calidad establecidos en el Proyecto dentro de los plazos ofertados y por el importe de adjudicación. Ni el Cliente ni la Dirección de Obra asumen responsabilidad alguna por el incumplimiento de lo exigido en el Pliego de Bases de Licitación, debiendo el Constructor dar fiel cumplimiento a lo que en la oferta se haya obligado.

En cualquier caso, con carácter previo a su implantación o ejecución, el Constructor deberá informar a la Dirección de Obra, por si esta tiene que hacer alguna observación al respecto, de sus intenciones sobre:

- Ubicación y características de la maquinaria, equipos y medios auxiliares a emplear.
- Emplazamiento y características de las instalaciones y construcciones provisionales.
- Personal técnico y administrativo y mandos intermedios que adscribir a la obra.
- Subcontratistas que han de intervenir en la ejecución.
- Lugares previstos para acopios de materiales.
- Accesos, circulaciones interiores y delimitaciones de la obra.
- Relación de oficios y categorías del personal que ha de intervenir en la ejecución de la obra, con indicación de los trabajos asignadas a los mismos.
- Programa de trabajos previstos.
- Evacuación de escombros y residuos.

Si durante el curso de la obra el Constructor estima conveniente modificar las previsiones iniciales, en relación con los aspectos anteriores, deberá, con carácter previo, dar conocimiento de ello a la Dirección de Obra, a los efectos referidos.

[1.4.2] Mano de obra

[1.4.2.1] Descripción

Operarios que llevan a cabo de manera directa la ejecución de las unidades de obra y los que, en su caso, colaboran o ayudan a estos de forma directa.

[1.4.2.2] Cualificación

Los operarios que participen o intervengan de forma directa en la ejecución de las unidades de obra, deberán estar cualificados y capacitados profesionalmente para realizar, de acuerdo con las normas de buena construcción, con las prescripciones de ejecución establecidas y con las instrucciones recibidas, los trabajos propios del oficio o especialidad a que se refiera cada unidad de obra.

Los operarios que manejen o conduzcan, según se trate, las máquinas de producción directa y las de utilización múltiple, así como los que, intervengan en el mantenimiento de estas, deberán estar debidamente cualificados y autorizados para la utilización de la máquina de que se trate.

La Dirección de Obra podrá rechazar la ejecución de las unidades de obra si, durante el proceso de ejecución, se detectan deficiencias o anomalías constructivas imputables a la falta de cualificación requerida para los operarios ejecutores.

[1.4.2.3] Acreditación

La categoría profesional, oficio o especialización deberá acreditarse mediante experiencia contrastada, o formación profesional, según el oficio de que se trate, o bien mediante carné o autorización, cuando sea exigido por disposiciones obligatorias.

La Dirección de Obra podrá exigir al Constructor, en cualquier momento, la acreditación de la cualificación o especialización de los operarios que participan en la ejecución de la obra.

[1.4.3] Jefes de obra, encargados y capataces

[1.4.3.1] Descripción

Personal que realiza funciones de control, organización, distribución de tareas, vigilancia, comprobación y otras análogas.

[1.4.3.2] Cualificación

Salvo que las condiciones contractuales establezcan mayores exigencias, el Constructor deberá adscribir permanentemente a la obra, al menos, a una persona con los conocimientos, cualificación, capacitación, y atribuciones suficientes para desarrollar correctamente las siguientes funciones:

- Interpretación de planos, tanto de conjunto como de detalles.
- Interpretación de las definiciones, descripciones y prescripciones de cualquiera de los documentos del proyecto.
- Realizar los replanteos generales y parciales.
- Transmitir las instrucciones pertinentes, de acuerdo con el proyecto y las órdenes de la Dirección de Obra, a los trabajadores que realicen las diferentes tareas, sobre la ejecución, organización y puesta en obra de las distintas unidades.
- Interpretar las órdenes e instrucciones impartidas por la Dirección de Obra.
- Instruir a los operarios sobre la ejecución de las distintas unidades de obra.
- Interpretar las medidas adoptadas, en los documentos y normas correspondientes y las órdenes recibidas al respecto, sobre salud, seguridad e higiene en el trabajo, así como transmitir a los trabajadores las instrucciones pertinentes sobre dicha materia.
- Organizar la ejecución de la obra y ostentar la representación del Constructor.

[1.4.4] Maquinaria y medios auxiliares

Con relación a la maquinaria y medios auxiliares empleados en obra, lo que se especifique en Estudio de Seguridad y Salud a aprobar por el Coordinador de Seguridad y Salud en Fase de Ejecución de Obra.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1077/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

[1.4.5] Productos y materiales

[1.4.5.1] Procedencia y características

Los productos por emplear en la obra habrán de cumplir las características cualitativas y cuantitativas prescritas para los mismos. Por lo que el Constructor podrá proveerse de los mismos en los lugares o puntos que tenga por conveniente, siempre que reúna las condiciones exigidas en el presente pliego. Se dará prioridad a la utilización de productos locales para reducir el CO2 producido por el transporte de materiales.

Para la aprobación por parte de la Dirección de Obra, el Constructor estará obligado a presentar muestras de cada unidad de obra, que se ajustarán necesariamente a los exigidos en proyecto.

La Dirección de Obra, en base a criterios de diseño y sin alterar calidades, se reserva la potestad de sustituir el modelo de material prescrito por uno equivalente, todo esto previa presentación por parte del Constructor de las muestras solicitadas a tal efecto por la Dirección de Obra. Esta modificación no supondrá ningún ajuste presupuestario.

Todas las muestras deberán estar correctamente embaladas, con codificación coincidente con el epígrafe de la unidad de obra a la que hace referencia, y correctamente documentadas, donde se especifiquen la denominación comercial, tipología, cualidades técnicas, materiales, detalles constructivos, etc.

La no presentación de muestra de cualquiera de las unidades de obra suministradas o instaladas en obra podrá ser objeto de no certificación, demolición o desmontado en la medida que no se permite calificar adecuadamente la calidad de estas. Asimismo, será causa de no certificación, demolición o desmontado de cualquier elemento cuyas muestras presentadas no hayan sido previamente aprobadas por la Dirección de Obra.

Una vez aceptada la muestra por la Dirección de Obra, tanto en lo referente a aspectos técnicos y estéticos, como a los resultados de los ensayos, quedará como muestra testigo, a custodia de la D.F., hasta el final del montaje y recepción provisional de esta unidad de obra.

[1.4.5.2] Conservación, almacenamiento y manipulación

Los materiales acopiados deberán quedar identificados de manera indeleble en correspondencia con el resto de la documentación del suministro. El acopio se realizará de manera responsable, sin afectar al medio ambiente, sin provocar contaminación al aire, terreno o cauces próximos de agua.

Se deberán llevar a cabo los cuidados y protecciones necesarios, adoptando las medidas pertinentes y siguiendo, en su caso, las instrucciones del suministrador para mantener y conservar las condiciones de recepción exigidas a los productos hasta su incorporación en las unidades de obra, a cuyos efectos, el Constructor deberá instalar en la obra los espacios y almacenes precisos para asegurar el acopio y la conservación de los materiales, siguiendo en todo momento las prescripciones establecidas y las instrucciones que reciba al respecto de la Dirección de Obra.

La colocación y manipulaciones a que han de estar sometidos los productos en las operaciones de carga, descarga, apilado o almacenaje y en los movimientos y transportes desde los lugares de acopio hasta los de aplicación, se realizarán de forma que no se alteren las características que han de reunir los materiales o productos. Se reducirán al máximo el número de traslados necesario para llevar los materiales y máquinas a la zona de puesta en obra reduciendo así las emisiones de CO2 provocada durante el transporte por lo vehículos destinados a tal fin, controlando la vigencia de las correspondientes Inspecciones Técnicas de Vehículos.

[1.4.5.3] Normas de aplicación

Los productos utilizados en la obra deberán ajustarse a las normas relacionadas en las prescripciones correspondientes a cada uno de ellos, sin perjuicio de las características específicas establecidas para los mismos.

[1.4.6] Unidades de obra

En el caso de unidades de obra complejas formadas por trabajos objeto de unidades simples para las que ya se hayan establecido las prescripciones correspondientes, dichas prescripciones se aplicarán a las unidades de obra complejas, en los mismos términos.

[1.4.6.1] Descripción y componentes

Los componentes y las características cualitativas y cuantitativas de cada unidad de obra serán las descritas de las prescripciones correspondientes, complementadas y completadas, en cualquier caso, con lo definido en las descripciones de los precios unitarios y con lo especificado en los planos de conjunto y de detalle, debiendo entenderse que todos los materiales, maquinaria, medios auxiliares, andamiajes, etc., que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra se consideraran incluidos en la misma aunque no figuren mencionados de forma expresa en la descripción y relación de componentes.

[1.4.6.2] Requisitos previos

Con independencia de los requisitos previos exigidos para cada unidad de obra en las prescripciones especificas correspondientes, con carácter general, antes de iniciar la ejecución de cualquier unidad de obra se cumplirán los siguientes:

- Los lugares de trabajo deberán estar limpios y libres de restos.
- Estarán realizados los replanteos y definidos los trazados, despieces y referencias correspondientes.
- Los trabajadores dispondrán de toda la información actualizada que pueda afectar a la ejecución.
- Se habrán impartido a los trabajadores las instrucciones pertinentes para la ejecución.
- Estarán instalados los medios auxiliares que sean necesarios.
- No se podrán comenzar los trabajos, si se dan condiciones meteorológicas adversas que puedan afectar a la ejecución.

[1.4.6.3] Prescripciones de ejecución

La ejecución de las unidades de obra se llevará a cabo de acuerdo con las prescripciones establecidas para las mismas, con las normas aplicables relacionadas, con las normas tradicionales de buena construcción y con las órdenes e instrucciones que, en interpretación del proyecto, dicte la Dirección de Obra.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIOAMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1078/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Las formas, dimensiones, trazados, disposiciones constructivas, despieces y emplazamientos de las distintas unidades y partes de obra serán los especificados en los planos de conjunto y de detalle.

La instalación, montaje y puesta en obra de los productos que han de quedar integrados a la unidad de obra se realizará de forma que no se alteren las características de estos.

El incumplimiento de las prescripciones de ejecución establecidas para cada unidad de obra podrá ser causa de rechazo de esta. No obstante, el hecho de haber examinado y reconocido, durante la ejecución, las unidades de obra, no significa que si en el momento de la recepción final de la obra, no cumplen con las prescripciones exigidas para las mismas, hayan de ser aceptadas.

Terminada la ejecución de cualquier unidad de obra, no presentará defectos, manchas, deterioros o irregularidades, deberá quedar con las dimensiones especificadas en los planos y habrá de cumplir las funciones para las que se destina. Así mismo, el tajo deberá quedar limpio y habrán de retirarse los escombros, restos, materiales sobrantes, y los equipos herramientas y medios auxiliares utilizados, salvo que sea imprescindible mantener algunos de estos últimos.

[1.4.6.4] Conservación y mantenimiento

Una vez terminadas las unidades de obra, no podrán utilizarse para otros usos distintos que los definidos en proyecto.

A los efectos de mantener las unidades terminadas, el Constructor realizará inspecciones de forma sistemática, cuando varíen las condiciones iniciales y/o cuando lo indiquen las condiciones de uso y mantenimiento.

Los daños o deterioros producidos por cualquier causa, una vez terminadas las unidades de obra, deberán ponerse en conocimiento de la Dirección de Obra para su reparación en el momento adecuado, previa autorización expresa de esta.

No se almacenarán ni depositarán materiales u otros elementos en los espacios o unidades terminadas que puedan alterar las características prescritas para los mismos, ni se someterán a esfuerzos o solicitaciones para los que no han sido previstos.

En el caso de condiciones climatológicas adversas que puedan dañar o perjudicar las unidades terminadas se inspeccionarán y revisarán las mismas adoptando las medidas necesarias.

[1.4.6.5] Controles, pruebas y ensayos

La Calidad en una obra se compone de los tres elementos siguientes:

- Calidad de materiales y equipos
- Calidad de Ejecución
- Calidad Geométrica

La responsabilidad de la calidad que, bajo los tres conceptos citados, de materiales, ejecución y geométrica, han de poseer los elementos producidos, corresponde al Constructor.

El aseguramiento de la calidad de las obras se garantizará mediante el desarrollo del Plan de Autocontrol de la Calidad (P.A.C.) que el Constructor deberá entregar a la Dirección de Obra en el plazo de quince (15) días a partir de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo. Será revisado y, en su caso, aprobado por la Dirección de Obra en el plazo de quince (15) días, y deberá contener las previsiones contenidas en el Plan General de Aseguramiento de Calidad de la Empresa aportado con la Oferta Técnica.

El P.A.C. constituirá parte de la oferta adjudicada y, en su caso, negociada, quedando obligado el Constructor a su exacto cumplimiento y a realizar su actualización para adecuarlo a cualquier nueva circunstancia. El Constructor, en materia de control de calidad interno, realizará por sí mismo todas las tareas del P.A.C.

El número de ensayos y su frecuencia, tanto sobre materiales como sobre unidades de obra terminadas, será fijado por la normativa vigente, y en caso de faltar normativa específica, por la Dirección de Obra. Se actuará igualmente respecto del número, forma, dimensiones y demás características que deban reunir las muestras y probetas para ensayo y análisis.

Con independencia de los controles internos que el Constructor desarrolle, la Propiedad o la Dirección de Obra podrá llevar a cabo cuantas auditorías, análisis, ensayos o pruebas estime convenientes para asegurar la calidad de las unidades de obra, de los materiales y de los trabajos. De éstos, aquellos cuyos resultados determinen una mala ejecución o el empleo de materiales defectuosos serán abonados por el Constructor.

El Constructor está obligado a facilitar los cometidos al representante de la Dirección de Obra, o entidades asesoras que éstos acrediten, relativos a los ensayos, pruebas y controles de calidad que estimen pertinentes. Habrá asimismo de disponer un lugar apropiado, habilitado al efecto en las obras, para alojamiento de los instrumentos de medida, de dimensiones, temperatura, humedad y velocidad del viento, que habrán de mantenerse en condiciones para cumplir sus funciones. En dicho lugar se guardarán las muestras de materiales y productos aceptados por la Dirección de Obra, debiendo ser custodiados por el Constructor. Los gastos que todo ello origine serán de cuenta del Constructor.

Para el caso de que se verifique incumplimiento del P.A.C. por el Constructor, se procederá del siguiente modo:

- Toda comunicación de incumplimiento detectado se hará por escrito desde la Dirección de Obra o de la Propiedad, al Constructor.
- El Constructor dispondrá lo necesario para resolver la situación incumplidora en el menor tiempo posible, lo que deberá documentar con medidas, y comunicarlas a la Dirección de Obra en el plazo de dos (2) días hábiles siguientes a la comunicación recibida.
- El incumplimiento deberá quedar subsanado en el plazo máximo de cinco (5) días hábiles desde su comunicación al Constructor. En otro caso, la Dirección de Obra podrá proponer a la Propiedad que se sancione al Constructor con la deducción estipulada en Contrato. La sanción no libera al Constructor de su deber de subsanación, ni de la responsabilidad que le sea exigible por los daños y perjuicios causados.
- La Dirección de Obra, podrá aceptar, si lo estima oportuno, determinados productos, mano de obra y unidades de obra, sin necesidad de someterlos a ensayos u otros controles, cuando se acrediten sus características mediante las garantías y certificados pertinentes, siempre que estos cumplan los requisitos establecidos en el punto 3 del presente PPTP.
- El instalador deberá realizar la totalidad de pruebas y ensayos de acuerdo con la Normativa vigente, las contempladas en el Pliego de Condiciones de este proyecto y las que exija la Dirección de Obra.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1079/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

[1.4.6.6] Recepción de la obra

Con carácter general, la recepción de la obra se regula conforme las condiciones contractuales y con carácter particular, si en la recepción de la obra se detectasen unidades de obra no ejecutadas de acuerdo con el proyecto, que no hubieran sido autorizadas, o se observasen defectos y deficiencias de ejecución imputables al Constructor, la Dirección podrá rechazar las obras y ordenar las correcciones oportunas. Debiendo seguir el Constructor las instrucciones que, de acuerdo con las prescripciones del proyecto, le dicte la Dirección de Obra.

La obra deberá entregarse, por el Constructor, limpia y libre de escombros, residuos, materiales, medios auxiliares, maquinarias e instalaciones y construcciones provisionales.

En el acto de la recepción deberán entregarse por parte del Constructor:

- Las instrucciones, manuales de uso, mantenimiento y conservación y garantías de los equipos, aparatos y maquinas instalados.
- Manuales de mantenimiento y conservación y garantías de los materiales empleados en las distintas unidades de obra. La garantía y mantenimiento de los equipos instalados se ajustarán a los periodos de garantía establecidos en la normativa vigente.
- Relación de suministradores y subcontratas que han intervenido en la obra.
- Los permisos y autorizaciones necesarios para el uso y puesta en servicio de las instalaciones que lo requieran. Fotocopias de todos los certificados y sus resguardos de presentación en los Organismos Oficiales necesarios para dejar en total y perfecta legalidad la instalación realizada.
- Entrega de dos ejemplares con los resultados de todas las pruebas realizadas, con especificación de todos los valores obtenidos y los valores de las condiciones exteriores ambientales.
- Documentación necesaria para la elaboración del Libro del edificio. Así como para las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio.
- Cualquier otra documentación o exigencia que venga impuesta por las condiciones y acuerdos contractuales.

[1.4.7] Legalización de instalaciones.

El instalador deberá redactar los Proyectos Técnicos de estas instalaciones y que se presentarán ante los Organismos oficiales, antes de comenzar las instalaciones en él recogidas, dando cuenta a la Dirección de Obra oficialmente de estas gestiones

El instalador deberá realizar la Legalización de las instalaciones, que comprende redacción del Proyecto de estas instalaciones debidamente visado por Técnico competente, consecución de la aprobación de dicho Proyecto ante los Organismos Oficiales, visita oficial a las obras con el Técnico de la Propiedad, preceptivo certificado Oficial de Dirección de las instalaciones igualmente visado por Técnico competente y así como aportación de toda la documentación necesaria para obtener el dictamen favorable. Todo lo indicado será por cuenta del Constructor adjudicatario de las obras.

Todas las instalaciones deberán entregarse en la fecha de finalización de obra según contrato, con todas las pruebas correspondientes. Todos los resultados obtenidos deberán ser satisfactorios, a criterio de la Dirección de Obra y fabricantes, sin que el periodo de estas y posteriores subsanaciones en caso de resultados negativos afecte a la fecha de entrega de los edificios según contrato.

Documentos de aptitud de operadores, instaladores y aplicadores:

- Licencias y certificados de competencia. Se podrán admitir los documentos de aptitud personales y en periodo de vigencia, emitidos por organismos oficialmente reconocidos.
- Reconocimiento de instalador o aplicador. Se podrán admitir los documentos emitidos por el fabricante sobre un determinado proceso o elemento constructivo a favor de una organización o persona física, aceptados por ésta. Debiéndose indicar el ámbito de competencia y las condiciones de ejecución reconocidas al instalador o aplicador.
- Obligatoriamente se pondrá en práctica un programa de pruebas previas a la finalización de las obras realizadas por un laboratorio acreditado.

[1.4.7.1] Legalización de instalaciones de alumbrado público. Reglamento de Eficiencia Energética (Real Decreto 1890/2008)

Con la finalidad de justificar el cumplimiento de las exigencias establecidas en el reglamento, toda instalación de alumbrado exterior deberá cumplir los siguientes requisitos:

1. <u>Documentación técnica</u>

Para toda instalación de alumbrado exterior deberá elaborarse un proyecto técnico, según se establece en la ITC-EA-05.

1.1. <u>Contenido del proyecto</u>

En la memoria del proyecto se concretarán las características de todos y cada uno de los componentes y de las obras proyectadas, con especial referencia al cumplimiento del reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y a la mejora de la eficiencia y ahorro energético. Entre otros datos, se deberán incluir:

a) Los referentes al titular de la instalación.

b) Emplazamiento de la instalación.

c) Uso al que se destina.

d) Relación de luminarias, lámparas y equipos auxiliares que se prevea instalar y su potencia.

e) Factor de utilización (fu) y de mantenimiento (fm) de la instalación de alumbrado exterior, eficiencia de las lámparas y equipos auxiliares a utilizar (ЄL), rendimiento de la luminaria (η), flujo hemisférico superior instalado (FHSinst), disposición espacial adoptada para las luminarias y, cuando proceda, la relación luminancia/iluminancia (L/E) de la instalación.

f) Régimen de funcionamiento previsto y descripción de los sistemas de accionamiento y de regulación del nivel luminoso.

g) Medidas adoptadas para la mejora de la eficiencia y ahorro energético, así como para la limitación del resplandor luminoso nocturno y reducción de la luz intrusa o molesta.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1080/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Asimismo, de acuerdo con lo dispuesto en la ITC-EA-01, en las instalaciones de alumbrado exterior, con excepción de las de alumbrado de señales y anuncios luminosos y las de alumbrado festivo y navideño, deberá incorporarse:

h) Cálculo de la eficiencia energética de la instalación Є, para cada una de las soluciones adoptadas.

i) Calificación energética de la instalación en función del índice de eficiencia energética (IЄ).

La memoria del proyecto deberá complementarse con la incorporación de los siguientes anexos:

1. Cálculos luminotécnicos (iluminancias, luminancias con sus uniformidades y deslumbramientos, relación de entorno).
2. Instrucciones de uso y Plan de mantenimiento a llevar a cabo.
3. Determinación de los costes de explotación y mantenimiento.
4. Etiqueta energética de la instalación según lo especificado en le ITC-EA-01.
5. La relación de receptores y lámparas de toda la instalación.

El proyecto se completará con el resto de documentación propia de este tipo de documento (planos, etc.).

1.2. Verificación e inspección de las instalaciones

El cumplimiento de las disposiciones y requisitos de eficiencia energética establecidos en el presente Reglamento deberá ser comprobado en todos los casos mediante una verificación inicial previa a la puesta en servicio de la instalación, realizada por un instalador autorizado en baja tensión y, además, mediante una inspección inicial, llevadas a cabo de acuerdo con lo indicado en la ITC-EA 05.

1.2.1. Régimen de verificaciones e inspecciones

En virtud de lo estipulado en el artículo 13 del reglamento, se comprobará el cumplimiento de las disposiciones y requisitos de eficiencia energética establecidos en el reglamento y sus instrucciones técnicas complementarias, mediante verificaciones e inspecciones, que serán realizadas, respectivamente, por instaladores autorizados de acuerdo con el Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y por organismos de control, autorizados para este campo reglamentario según lo dispuesto en el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la infraestructura para la calidad y la seguridad industrial, que se indican a continuación:

Verificación inicial, previa a su puesta en servicio: Todas las instalaciones;

Inspección inicial, previa a su puesta en servicio: Las instalaciones de más de 5 kW de potencia instalada.

1.2.2. Mediciones

Una vez finalizada la instalación del alumbrado exterior se procederá a efectuar las mediciones eléctricas y luminotécnicas, con objeto de comprobar los cálculos del proyecto.

La verificación inicial de la instalación de alumbrado, a realizar por el instalador autorizado, comprenderá las siguientes mediciones:

Potencia eléctrica consumida por la instalación. Dicha potencia se medirá mediante un analizador de potencia trifásico con una exactitud mejor que el 5%. Durante la medida de la potencia consumida, se registrará la tensión de alimentación y se tendrá en cuenta su desviación respecto a la tensión nominal, para el cálculo de la potencia de referencia utilizada en el proyecto.

Iluminancia media de la instalación. El valor de dicha iluminancia será el valor medio de las iluminancias medidas en los puntos de la retícula de cálculo, de acuerdo con lo establecido en la ITC-EA-07. Podrá aplicarse el método simplificado de medida de la iluminancia media, denominado de los "nueve puntos".

Uniformidad de la instalación. Para el cálculo de los valores de uniformidad media se tendrán en cuenta las medidas individuales realizadas para el cálculo de la iluminancia media.

La inspección inicial de las instalaciones, a realizar por el organismo de control, incluirá, además de las medidas descritas anteriormente, las siguientes:

Luminancia media de la instalación. Esta medida se realizará cuando la situación de proyecto incluya clases de alumbrado con valores de referencia para dicha magnitud.

Deslumbramiento perturbador y relación entorno SR.

A partir de las medidas anteriores, se determinarán la eficiencia energética (Є) y el índice de eficiencia energética (IЄ) reales de la instalación de alumbrado exterior. El valor de la eficiencia energética (Є) no deberá ser inferior en más de un 10% al del valor (Є) proyectado y la calificación energética de la instalación (IЄ) deberá coincidir con la proyectada.

NOTA: En la ITC-EA-02, apartado 1 de Generalidades, establece lo siguiente: "Los niveles máximos de luminancia o de iluminancia media de las instalaciones de alumbrado no podrán superar en más de un 20% los niveles medios de referencia establecidos en la presente ITC

•

[1.4.8] Documentación fin de obra

La Documentación Fin de Obra (en adelante DFO) es el conjunto de documentación gráfica y escrita que constituyen el archivo y registro de las características técnicas, permitiendo poner a disposición de la propiedad los datos e instrucciones necesarias para su utilización adecuada, para poder llevar a cabo el mantenimiento y las obras de reparación, reforma o rehabilitación posteriores y para acreditar el cumplimiento de las obligaciones en las obras ejecutadas.

1. Memoria administrativa y técnica de resumen de las obras ejecutadas, incluyendo la descripción de las unidades de obra y las soluciones constructivas empleadas en ellas.
2. Especificaciones técnicas, DIT, marcado CE, instrucciones de uso y catálogos de los materiales puestos en obra (no se admiten fotocopias ilegibles).
3. Relación de suministradores por la cual se identifique el material con la empresa que lo suministra, incluyendo la persona y teléfono de contacto.
4. Planos "as built", tanto a nivel arquitectónico como de todas y cada una de las instalaciones ejecutadas en la obra, con planos de detalles.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1081/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

5. Toda la documentación de Control de Calidad y los resultados obtenidos del laboratorio correspondientes al plan de auto control llevado a cabo por la empresa contratista, como de los ensayos de contraste que hayan sido realizados durante las obras.

6. Las instrucciones de uso y de mantenimiento, generales y particulares, de toda la obra y los elementos que la componen.

7. La documentación relativa a las garantías generales y específicas correspondiente a los suministradores de productos, servicios, fabricantes e instalaciones.

8. Legalizaciones y certificado energético definitivo según instrucciones anexas.

[1.4.9] Orden de prelación entre documentos del proyecto

El orden prelación se establece, con carácter general, en las condiciones contractuales y con carácter supletorio, cuando existan contradicciones, dudas o discrepancias entre los distintos documentos técnicos contractuales del presente proyecto y en lo que se refiere a la estructura de costes a aplicar, gastos incluidos en los precios, cálculo y ámbito de aplicación de los precios del proyecto, el orden de prelación entre documentos será el siguiente:

- La Memoria de cálculo (si las hubiera).
- El Presupuesto y dentro de éste: Definiciones y descripción de las unidades de obra.
- Los Planos.
- El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- La Memoria.

En casos de discrepancia cuantitativa o por omisión respecto a unidades de obra, prevalecerá la definición de mayor cuantía entre planos y mediciones. Si la discrepancia existiese entre el precio en número y letra, prevalecerá el indicado en letra.

[1.4.10] Precios y gastos contenidos en el presupuesto

Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra, así como el transporte desde su origen y la descarga a pie de obra, se considerarán incluidos en el precio de esta, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios. Todos los gastos que por su concepto sean asimilables a cualquiera de los que, bajo el título genérico de costes indirectos se mencionan en el artículo 130.3 del RGLCAP, se considerarán siempre incluidos en los precios de las unidades de obra del proyecto cuando no figuren en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas.

[1.4.10.1] Revisión de Precios

Según las condiciones contractuales, en el caso en el que se establezca la revisión de precios, ésta se efectuará de acuerdo con lo estipulado en dicho contrato y según Normativa vigente:

- Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas.
- Real Decreto 55/2017, de 3 de febrero, Real Decreto 55/2017, de 3 de febrero, por el que se desarrolla la Ley 2/2015, de 30 de marzo, de desindexación de la economía española.

b) En el caso de que alguna especificación de un producto no esté contemplada en las características técnicas del marcado, deberá realizarse complementariamente el control de recepción mediante distintivos de calidad o mediante ensayos, según sea adecuado a la característica en cuestión.

[1.4.10.2] Recepción de productos no afectados por la directiva de productos de la construcción

Si el producto no está afectado por la DPC, el procedimiento a seguir para su recepción en obra (excepto en el caso de productos provenientes de países de la UE que posean un certificado de equivalencia emitido por la Administración General del Estado) consiste en la verificación del cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y el proyecto mediante los controles previstos en el CTE, a saber:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará en obra que el producto suministrado viene acompañado de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del CTE, y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, entre los que cabe citar:

b) Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

   - Sello o Marca de conformidad a norma emitido por una entidad de certificación acreditada por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) de acuerdo con las especificaciones del Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial.
   - Evaluación técnica de idoneidad del producto en el que se reflejen las propiedades de este. Las entidades españolas autorizadas actualmente son: el Instituto de Ciencias de la Construcción “Eduardo Torroja” (IETcc), que emite el Documento de Idoneidad Técnica (DIT), y el Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITeC), que emite el Documento de Adecuación al Uso (DAU).

c) Control de recepción mediante ensayos:

   - Certificado de ensayo de una muestra del producto realizado por un Laboratorio de Ensayo acreditado por una Comunidad Autónoma o por ENAC.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1082/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

[2] MATERIALES

[2.1] CALIDAD DE LOS MATERIALES

Los productos, equipos y sistemas suministrados deberán cumplir las condiciones que sobre ellos se especifican en los distintos documentos que componen el Proyecto. Asimismo, sus calidades serán acordes con las distintas normas que sobre ellos estén sometidos, los cuales tendrán un carácter de complementariedad a este apartado del Pliego. Tendrán preferencia en cuanto a su aceptabilidad aquellos materiales que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica que avale sus cualidades, emitido por Organismos Técnicos reconocidos.

Por parte del Constructor debe existir obligación de comunicar a los suministradores de productos las cualidades que se exigen para los distintos materiales, aconsejándose que previamente al empleo de estos se solicite la aprobación del Director de Ejecución de la Obra y de las entidades y laboratorios encargados del control de calidad de la obra.

El Constructor será responsable de que los materiales empleados cumplan con las condiciones exigidas, independientemente del nivel de control de calidad que se establezca para la aceptación de estos.

El Constructor notificará al Director de Ejecución de la Obra, con suficiente antelación, la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, aportando, cuando así lo solicite el Director de Ejecución de la Obra, las muestras y datos necesarios para decidir acerca de su aceptación.

Estos materiales serán reconocidos por el Director de Ejecución de la Obra antes de su empleo en obra, sin cuya aprobación no podrán ser acopiados en obra ni se podrá proceder a su colocación. Así mismo, aún después de colocados en obra, aquellos materiales que presenten defectos no percibidos en el primer reconocimiento, siempre que vaya en perjuicio del buen acabado de la obra, serán retirados de la obra y los gastos que ello ocasionase serán a cargo del Constructor.

El hecho de que el Constructor subcontrate cualquier partida de obra no le exime de su responsabilidad.

La simple inspección o examen por parte de los Técnicos de la Dirección de Obra no supone la recepción absoluta de los mismos, siendo los oportunos ensayos los que determinen su idoneidad, no extinguiéndose la responsabilidad contractual del Constructor a estos efectos hasta la recepción de la obra.

[2.1.1] Garantías de calidad (marcado CE)

El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

- Resistencia mecánica y estabilidad.
- Seguridad en caso de incendio.
- Higiene, salud y medio ambiente.
- Seguridad de utilización.
- Protección contra el ruido.
- Ahorro de energía y aislamiento térmico.

El marcado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidos en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación de la conformidad establecido por la correspondiente Decisión de la Comisión Europea.

Siendo el fabricante el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.

Es obligación del Director de la Ejecución de la Obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el Real Decreto 1328/1995 de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el R.D. 1630/1992 de 29 de diciembre. (BOE 19/08/1995).

El marcado CE se materializa mediante el símbolo “CE” acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:

- En el producto propiamente dicho
- En una etiqueta adherida al mismo.
- En su envase o embalaje.
- En la documentación comercial que le acompaña.

Las letras del símbolo CE se realizan según el dibujo adjunto y deben tener una dimensión vertical no inferior a 5 mm.

Además del símbolo CE deben estar situadas en una de las cuatro posibles localizaciones una serie de inscripciones complementarias, cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos, entre las que se incluyen:

- El número de identificación del organismo notificado (cuando proceda).
- El nombre comercial o la marca distintiva del fabricante.
- La dirección registrada para el producto.
- El número del certificado CE de conformidad (cuando proceda).
- Las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto.
- El número de la norma armonizada y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas.
- La designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada.
- información sobre las características esenciales del producto para el uso previsto según norma armonizada.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1083/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por qué tener un formato, tipo de letra, color o composición especial, debiendo cumplir únicamente las características reseñadas anteriormente para el símbolo.

Ejemplo de marcado CE:

CE 0123	Símbolo. Nº de organismo notificado
Empresa Dirección registrada para el producto Año	Nombre o logotipo del fabricante Dirección del fabricante Dos últimas cifras del año
0123-CPD-0456	Nº del certificado de conformidad CE
EN XXX-X Ladrillo hueco gran formato de arcilla cocida.	Número de norma europea Descripción del producto en función de las especificaciones técnicas de la norma armonizada según tipo de pieza y uso previsto
Configuración. Dimensiones y tolerancias Resistencia a compresión	Información sobre las características esenciales según norma armonizada para el uso previsto

Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente la mención "Prestación no determinada" (PND).

La opción PND es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

[2.1.2] Relación de productos con marcado CE

Los materiales y productos que se utilizan para la ejecución de la obra se enmarcan en la relación de productos de construcción correspondiente a la Resolución de 21 de junio de 2016, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción.

Los productos que aparecen en dicha relación están clasificados por su uso en elementos constructivos, si está determinado o, en otros casos, por el material constituyente.

Para cada uno de ellos se detalla la fecha a partir de la cual es obligatorio el marcado CE, las normas armonizadas de aplicación y el sistema de evaluación de la conformidad.

[2.2] CONDICIONES GENERALES DE RECEPCIÓN DE LOS PRODUCTOS

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto.

Este control se realizará según lo que se indica en la Parte I, artículo 7.2, en el Código Técnico de la Edificación, que comprenderá:

- El control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1;
- El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2; y
- El control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

El presente PPTP, conforme a lo indicado en el CTE, desarrolla el procedimiento a seguir en la recepción de los productos en función de que estén afectados o no por la Directiva 93/68/CEE del Consejo de 22 de Julio de 1993 de productos de construcción del Consejo de las Comunidades Europeas.

El Real Decreto 1328/1995 de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el R.D. 1630/1992, de 29 de diciembre. (BOE 19/08/1995), regula las condiciones que estos productos deben cumplir para poder importarse, comercializarse y utilizarse dentro del territorio español de acuerdo con la mencionada Directiva. Así, dichos productos deben llevar el marcado CE, el cual indica que satisfacen las disposiciones del Real Decreto 1328/1995.

[2.2.1] Recepción de productos afectados por la directiva de productos de la construcción

Los productos de construcción relacionados en la Directiva sobre Productos de la Construcción (DPC) que disponen de norma UNE EN (para productos tradicionales) o Guía DITE (Documento de idoneidad técnica europeo, para productos no tradicionales), y cuya comercialización se encuentra dentro de la fecha de aplicación del marcado CE, serán recibidos en obra según el siguiente procedimiento:

a) Control de la documentación de los suministros: se verificará la existencia de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 de CTE, incluida la documentación correspondiente al marcado CE.

Se deberá verificar el cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y por el proyecto, lo que se hará mediante la comprobación de éstas en el etiquetado del marcado CE.

Se comprobará la documentación que debe acompañar al marcado CE, la Declaración CE de conformidad firmada por el fabricante cualquiera que sea el tipo de sistema de evaluación de la conformidad.

Podrá solicitarse al fabricante la siguiente documentación complementaria:

- Ensayo inicial de tipo, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 3.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1084/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

- Certificado de control de producción en fábrica, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 2 o 2+.
- Certificado CE de conformidad, emitido por un organismo notificado en productos cuyo sistema de evaluación de la conformidad sea 1 o 1+.

b) En el caso de que alguna especificación de un producto no esté contemplada en las características técnicas del marcado, deberá realizarse complementariamente el control de recepción mediante distintivos de calidad o mediante ensayos, según sea adecuado a la característica en cuestión.

[2.2.2] Recepción de productos no afectados por la directiva de productos de la construcción

Si el producto no está afectado por la DPC, el procedimiento a seguir para su recepción en obra (excepto en el caso de productos provenientes de países de la UE que posean un certificado de equivalencia emitido por la Administración General del Estado) consiste en la verificación del cumplimiento de las características técnicas mínimas exigidas por la reglamentación y el proyecto mediante los controles previstos en el CTE, a saber:

d) Control de la documentación de los suministros: se verificará en obra que el producto suministrado viene acompañado de los documentos establecidos en los apartados a) y b) del artículo 7.2.1 del CTE, y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, entre los que cabe citar:
   - Certificado de conformidad a requisitos reglamentarios (antiguo certificado de homologación) emitido por un Laboratorio de Ensayo acreditado por ENAC (de acuerdo con las especificaciones del Real Decreto 2200/1995 de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial) para los productos afectados por disposiciones reglamentarias vigentes del Ministerio de Industria.
   - En determinados casos particulares, certificado del fabricante.

e) Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:
   - Sello o Marca de conformidad a norma emitido por una entidad de certificación acreditada por ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) de acuerdo con las especificaciones del Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial.
   - Evaluación técnica de idoneidad del producto en el que se reflejen las propiedades de este. Las entidades españolas autorizadas actualmente son: el Instituto de Ciencias de la Construcción “Eduardo Torroja” (IETcc), que emite el Documento de Idoneidad Técnica (DIT), y el Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITeC), que emite el Documento de Adecuación al Uso (DAU).

f) Control de recepción mediante ensayos:
   - Certificado de ensayo de una muestra del producto realizado por un Laboratorio de Ensayo acreditado por una Comunidad Autónoma o por ENAC.

[2.3] MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN ESTE PLIEGO

Cuando se hayan de usar otros materiales no especificados en este pliego, se entenderá que han de ser de la mejor calidad y dar cumplimiento a las indicaciones que en relación con ellos figuren en los planos y presupuesto. En todo caso, las dimensiones, clases y tipos serán los que en su momento fije la Dirección de Obra.

[2.4] MATERIALES NO ADMITIDOS

Los materiales no aceptados, aunque aún no hayan sido totalmente remplazados por otros, se apilarán en el lugar que para cada caso se designe y se ejercerá sobre ellos un control claro e inequívoco. Si la Dirección de Obra lo estimase conveniente y, según la naturaleza y el estado de dichos elementos, se procederá a su retirada del recinto de la obra y al apilamiento en lugar alejado de la misma.

No se admitirán, en general, las correcciones sobre elementos rechazados, pero si la Dirección de Obra autorizase alguna de ellas, sin compromiso de aceptación posterior por su parte, se expresarán claramente las operaciones realizadas y se someterá el material a las pruebas correspondientes y a las que para este caso particular quisiese determinar aquel.

El Director de Obra se reserva el derecho de utilizar algunos de los materiales que no cumplan las condiciones de este pliego, previa la fijación de un precio contradictorio inferior al determinado en el cuadro de precios para el caso de que dichos materiales sí cumpliesen las condiciones impuestas.

Todos los gastos que cualquiera de estas condiciones supusiera en materiales y mano de obra, o los que entrañara de cualquier otro tipo, serán a cargo exclusivamente del Contratista.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1085/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

[2.5] ACERO PARA ESTRUCTURA. PLANCHAS Y PERFILES DE ACERO

Son Normas e Instrucciones aplicables, como complemento de estas prescripciones las siguientes normativa general:

- UNE-EN 10025-1:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 1: Condiciones técnicas generales de suministro.
- UNE-EN 10025-2:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.
- UNE-EN 10210-1:2007 Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte 1: condiciones técnicas de suministro.
- UNE-EN 10219-1:2007 Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.
- UNE-EN 10162:2005 Perfiles de acero conformados en frío. Condiciones técnicas de suministro. Tolerancias dimensionales y de la sección transversal.
- Eurocódigo EC-3: Proyecto de estructura de acero
- Código Estructural CE-21
- Norma EM 62 Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento
- Normas UNE
- Normas MV ó NBE
- Instrucción EM-62
- Normas DIN

Referente a edificación:

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.
- UNE-EN 1090-2:2011Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.

Y a obras de ingeniería civil:

- Orden FOM/475/2002 de 13 de febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Acero (PG-3).

Cualquier material y operación especificada haciendo referencia a una norma determinada o catálogo de fabricante, cumplirá con todas y cada una de las exigencias que se indican en la última edición en vigor. En caso de conflicto entre lo allí indicado y lo que se indique en este Pliego, se cumplirá lo que se indique en este último.

[2.5.1] Definición

Se consideran comprendidos, dentro de la denominación de acero para perfiles laminados y chapas, todos los laminados, aceros comunes al carbono o acero de baja aleación fabricados por cualquiera de los procedimientos usuales: convertidor ácido o básico, conversión por soplado con oxígeno (proceso L. D. etc.) Martín Siemens, horno eléctrico. formados por pieza simple o compuesta y cortados a medida o trabajados en taller.

Se utilizarán las siguientes clases de acero, que se ajustarán a lo establecido en la Norma UNE EN 10025. El acero laminado será el S 355 J2 en toda la estructura de perfiles, chapas y placas de anclaje. Adicionalmente cabe la posibilidad de:

- Perfiles de acero laminado en caliente, de las series IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, de acero S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, según UNE-EN 10025-2.
- Perfiles de acero laminado en caliente de las series L, LD, redondo, cuadrado, rectangular o plancha, de acero S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, según UNE-EN 10025-2.
- Perfiles huecos de acero laminado en caliente de las series redondo, cuadrado o rectangular, de acero S275J0H o S355J2H, según UNE-EN 10210-1.
- Perfiles huecos conformados en frío de las series redondo, cuadrado o rectangular de acero S275J0H o S355J2H, según UNE-EN 10219-1.
- Perfiles conformados en frío de las series L, LD, U, C, Z, u Omega, de acero S235JRC, según UNE-EN 10025-2.
- Perfiles de acero laminado en caliente, en plancha, de acero con resistencia mejorada a la corrosión atmosférica S355J0WP o S355J2WP, según UNE-EN 10025-5.

El suministro de los productos se ajustará a las Condiciones Técnicas, establecidas en la Norma UNE EN 10025 en todo lo que no contradiga al presente Pliego. Todas las fuentes de suministro deberán ser previamente aprobadas por la Dirección de Obra.

La estructura de acero deberá ser homogénea, conseguida por un buen proceso de fabricación y por un correcto laminado, estando exenta de defectos que perjudiquen a la calidad del material.

Los productos laminados tendrán superficie lisa sin defectos superficiales de importancia que afecten a su utilización. Las irregularidades superficiales como rayados, pliegues y fisuras serán reparadas mediante procedimientos adecuados previa aprobación de la Dirección de Obra.

Serán admisibles los defectos superficiales cuando, tras suprimirlos por esmerilado, el perfil en cuestión cumpla las tolerancias exigidas.

Los ensayos y comprobaciones anteriores, así como la presencia de los agentes de la Dirección de Obra, no podrán alegarse como descargo de ninguna de las obligaciones impuestas, pudiéndose hasta después del montaje, desechar las piezas que fuesen reconocidas defectuosas desde el punto de vista del trabajo o de la calidad.

Se ha considerado los siguientes tipo de uniones: son soldaduras, con tornillos y con pasadores.

Se han considerado como acabado de protección el galvanizado.

[2.5.2] Garantías de los materiales

El Contratista garantizará las características mecánicas y la composición química de los materiales que utilizará, cumpliendo los requisitos que especifican las Normas UNE EN10025 y UNE 36-080, por medio de los certificados numéricos de garantía de siderurgia para cada chapa a emplear, y en los perfiles laminados

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1086/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

por medio de marca de la laminación correspondiente a la calidad citada, previamente al comienzo de la fabricación en taller.

En caso de no existir las garantías precedentes, se realizarán pruebas o ensayos de los materiales. El tipo y frecuencia de estos ensayos y análisis se especifica en los artículos correspondientes de este Pliego o en las Normas que se citan y podrán variarse por la Dirección de Obra si lo juzga necesario, quien en su caso podrá también designar el laboratorio en que se deban realizar dichos ensayos. Los gastos de prueba y ensayo de los materiales serán de cuenta del Contratista; así como los gastos de suministro, en cantidad suficiente, de los materiales a ensayar. Cuando la Dirección de Obra lo juzgue necesario, realizará los ensayos de los materiales, tengan o no las garantías precedentes; los gastos de estos ensayos serán cargados al Contratista, en caso de resultado no satisfactorio.

[2.5.3] Materiales:

[2.5.3.1] Perfiles de acero laminado en caliente:

El fabricante garantizará que la composición química y las características mecánicas y tecnológicas del acero utilizado en la fabricación de perfiles, secciones y planchas, cumple las determinaciones de las normas de condiciones técnicas de suministro siguientes:

- Perfiles de acero laminado en caliente: UNE-EN 10025-1 y UNE-EN 10025-2
- Perfiles de acero laminado en caliente con resistencia mejorada a la corrosión atmosférica: UNE-EN 10025-1 y UNE-EN 10025-5.

Las dimensiones y las tolerancias dimensionales y de forma serán las indicadas en las siguientes normas:

- Perfil IPN: UNE-EN 10024
- Perfil IPE, HEA, HEB y HEM: UNE-EN 10034
- Perfil UPN: UNE-EN 10279
- Perfil L y LD: UNE-EN 10056-1 y UNE-EN 10056-2
- Perfil T: UNE-EN 10055
- Redondo: UNE-EN 10060
- Cuadrado: UNE-EN10059
- Rectangular: UNE-EN 10058
- Plancha: EN 10029 o UNE-EN 10051.

[2.5.3.2] Perfiles perforados:

El fabricante garantizará que la composición química y las características mecánicas y tecnológicas del acero utilizado en la fabricación de perfiles cumple las determinaciones de las normas de condiciones técnicas de suministro siguientes:

- Perfiles huecos de acero laminado en caliente: UNE-EN 10210-1
- Perfiles huecos conformados en frío: UNE-EN 10219-1.

Las tolerancias dimensionales cumplirán las especificaciones de las siguientes normas:

- Perfiles huecos de acero laminado en caliente: UNE-EN 10210-2
- Perfiles huecos conformados en frío: UNE-EN 10219-2.

[2.5.3.3] Perfiles conformados en frío:

El fabricante garantizará que la composición química y las características mecánicas y tecnológicas del acero utilizado en la fabricación de perfiles y secciones, cumple las determinaciones de las normas de condiciones técnicas de suministro del producto de partida.

Las tolerancias dimensionales y de la sección transversal cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 10162.

[2.5.3.4] Perfiles trabajados en taller con soldadura:

El material de aportación utilizado será apropiado a los materiales a soldar y al procedimiento de soldadura.

Las características mecánicas del material de aportación serán superiores a las del material base.

En aceros de resistencia mejorada a la corrosión atmosférica, la resistencia a la corrosión del material de aportación será equivalente a la del material base.

Los procedimientos autorizados para realizar uniones soldadas son:

- Por arco eléctrico manual electrodo revestido
- Por arco con hilo tubular, sin protección gaseosa
- Por arco sumergido con hilo/alambre
- Por arco sumergido con electrodo desnudo
- Por arco con gas inerte
- Por arco con gas activo
- Por arco con hilo tubular, con protección de gas activo
- Por arco con hilo tubular, con protección de gas inerte
- Por arco con electrodo de volframio y gas inerte
- Por arco de conectores.

Las soldaduras se harán por soldadores certificados por un organismo acreditado y cualificados según la UNE-EN ISO 9606-1:2014.

Antes de empezar a soldar se verificará que las superficies y bordes a soldar son apropiados al proceso de soldadura y que están libres de fisuras.

Todas las superficies por soldar se limpiarán de cualquier material que pueda afectar negativamente la calidad de la soldadura o perjudicar el proceso de soldeo. Se mantendrán secas y libres de condensaciones.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1087/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Se evitará la proyección de chispas erráticas del arco. Si se produce debe sanearse la superficie de acero.

Se evitará la proyección de soldadura. Si se produce debe ser eliminada.

Los componentes por soldar estarán correctamente colocados y fijos en su posición mediante dispositivos apropiados o soldaduras de punteo, de manera que las uniones a soldar sean accesibles y visibles para el soldador. No se introducirán soldaduras adicionales.

El armado de los componentes estructurales se hará de forma que las dimensiones finales estén dentro de las tolerancias establecidas.

Las soldaduras provisionales se ejecutarán siguiendo las especificaciones generales. Se eliminarán todas las soldaduras de punteo que no se incorporen a las soldaduras finales.

Cuando el tipo de material del acero y/o la velocidad de enfriamiento puedan producir un endurecimiento de la zona térmicamente afectada se considerará la utilización del precalentamiento. Éste se extenderá 75 mm en cada componente del metal base.

No se acelerará el enfriamiento de las soldaduras con medios artificiales.

Los cordones de soldadura sucesivos no producirán muescas.

Los defectos de soldadura no se taparán con soldaduras posteriores. Se eliminarán de cada pasada antes de hacer la siguiente.

Después de hacer un cordón de soldadura y antes de hacer el siguiente, es necesario limpiar la escoria mediante una piqueta y un cepillo.

La ejecución de los diferentes tipos de soldaduras se hará de acuerdo con los requisitos establecidos en el apartado 10.3.4 del DB-SE A y el artículo 77 de la EAE para obras de edificación o de acuerdo con el artículo 640.5.2 del PG3 y el artículo 77 de la EAE para obras de ingeniería civil.

Se reducirán al mínimo el número de soldaduras a efectuar en la obra.

Las operaciones de corte se harán con sierra, cizalla y oxicorte automático. Se admite el oxicorte manual únicamente cuando el procedimiento automático no se pueda practicar.

Se aceptan los cortes practicados con oxicorte si no presentan irregularidades significativas y si se eliminan los restos de escoria.

Se pueden utilizar procedimientos de conformado en caliente o en frío siempre que las características del material no queden por debajo de los valores especificados.

Para el conformado en caliente se seguirán las recomendaciones del productor siderúrgico. El doblado o conformado no se realizará en el intervalo de calor azul (250ºC a 380ºC).

El conformado en frío se hará respetando las limitaciones indicadas en la norma del producto. No se admiten los martillazos.

Los ángulos entrantes y entallas tendrán un acabado redondeado con un radio mínimo de 5 mm.

Tolerancias de fabricación:

- En obras de edificación: Límites establecidos en el apartado 11.1 del DB-SE A
- En obras de ingeniería civil: Límites establecidos en el artículo 640.12 del PG3.

[2.5.3.5] Perfiles trabajados en taller con tornillos:

Se utilizarán tornillos normalizados de acuerdo con las normas recogidas en la tabla 29.2.b de la EAE.

Los tornillos avellanados, tornillos calibrados, pernos articulados y los tornillos hexagonales de inyección se utilizarán siguiendo las instrucciones de su fabricante y cumplirán los requisitos adicionales establecidos en el artículo 29.2 de la EAE.

La situación de los tornillos en la unión será tal que reduzca la posibilidad de corrosión y pandeo local de las chapas, y facilite el montaje y las inspecciones.

El diámetro nominal mínimo de los tornillos será de 12 mm.

La rosca puede estar incluida en el plano de corte, excepto en el caso que los tornillos se utilicen como calibrados.

Después del apriete la espiga del tornillo debe sobresalir de la rosca de la tuerca. Entre la superficie de apoyo de la tuerca y la parte no roscada de la espiga habrá, como mínimo:

- En tornillos pretensados: 4 filetes completos más la salida de la rosca
- En tornillos sin pretensar: 1 filete completo más la salida de la rosca.

Las superficies de las cabezas de tornillos y tuercas estarán perfectamente planas y limpias.

En los tornillos colocados en posición vertical, la tuerca estará situada por debajo de la cabeza del tornillo.

En los agujeros redondos normales y con tornillos sin pretensar no es necesario utilizar arandelas. Si se utilizan irán bajo la cabeza de los tornillos, serán achaflanadas y el chaflán estará situado hacia la cabeza del tornillo.

En los tornillos pretensados, las arandelas serán planas endurecidas e irán colocadas de la siguiente forma:

- Tornillos 10.9: debajo de la cabeza del tornillo y de la tuerca
- Tornillos 8.8: debajo del elemento que gira.

Los agujeros para los tornillos se harán con taladradora mecánica. Se admite otro procedimiento siempre que proporcione un acabado equivalente.

Se permite la ejecución de agujeros mediante punzonado siempre que se cumplan los requisitos establecidos en el apartado 10.2.3 del DB-SE A en obras de edificación o los establecidos en el apartado 640.5.1.1 del PG3 en obras de ingeniería civil.

Se recomienda que, siempre que sea posible, se taladren de una sola vez los huecos que atraviesen dos o más piezas.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1088/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Los agujeros alargados se realizarán mediante una sola operación de punzonado, o con la perforación o punzonado de dos agujeros y posterior oxicorte.

Después de perforar las piezas y antes de unirlas se eliminarán las rebabas.

Los tornillos y las tuercas no se deben soldar, a menos que lo explicite el pliego de condiciones técnicas particulares.

Se colocarán el número suficiente de tornillos de montaje para asegurar la inmovilidad de las piezas armadas y el contacto íntimo de las piezas de unión.

Las tuercas se montarán de manera que su marca de designación sea visible después del montaje.

En los tornillos sin pretensar, cada conjunto de tornillo, tuerca y arandela(as) se apretará hasta llegar al "apretado a tope" sin sobretensar los tornillos. En grupos de tornillos este proceso se hará progresivamente empezando por los tornillos situados en el centro. Si es necesario se harán ciclos adicionales de apriete.

Antes de empezar el pretensado, los tornillos pretensados de un grupo se apretarán de acuerdo con lo indicado para los tornillos sin pretensar. Para que el pretensado sea uniforme se harán ciclos adicionales de apriete.

Se retirarán los conjuntos de tornillo pretensado, tuerca y arandela(as) que después de apretados hasta el pretensado mínimo se aflojen.

El apriete de los tornillos pretensados se hará mediante uno de los procedimientos siguientes:

- Método de la llave dinamométrica.
- Método de la tuerca indicadora.
- Método combinado.

Las operaciones de corte se harán con sierra, cizalla y oxicorte automático. Se admite el oxicorte manual únicamente cuando el procedimiento automático no se pueda practicar.

Se aceptan los cortes practicados con oxicorte si no presentan irregularidades significativas y si se eliminan los restos de escoria.

Se pueden utilizar procedimientos de conformado en caliente o en frío siempre que las características del material no queden por debajo de los valores especificados.

Para el conformado en caliente se seguirán las recomendaciones del productor siderúrgico. El doblado o conformado no se realizará en el intervalo de calor azul (250ºC a 380ºC).

El conformado en frío se hará respetando las limitaciones indicadas en la norma del producto. No se admiten los martillazos.

Los ángulos entrantes y entallas tendrán un acabado redondeado con un radio mínimo de 5 mm.

Tolerancias de fabricación:

- En obras de edificación: Límites establecidos en el apartado 11.1 del DB-SE A
- En obras de ingeniería civil: Límites establecidos en los apartados 640.5 y 640.12 del PG3.

[2.5.3.6] Perfiles protegidos con imprimación antioxidante:

La capa de imprimación antioxidante cubrirá uniformemente todas las superficies de la pieza.

No presentará fisuras, bolsas ni otros desperfectos.

Antes de aplicar la capa de imprimación las superficies a pintar deben estar preparadas adecuadamente de acuerdo con las normas UNE-EN ISO 8504-1, UNE-EN ISO 8504-2 y UNE-EN ISO 8504-3.

Previamente al pintado se comprobará que las superficies cumplen los requisitos dados por el fabricante para el producto a aplicar.

La pintura de imprimación se utilizará siguiendo las instrucciones de su fabricante. No se utilizará si ha superado el tiempo de vida útil o el tiempo de endurecimiento después de la apertura del recipiente.

Si se aplica más de una capa se utilizará para cada una un color diferente.

Después de la aplicación de la pintura las superficies se protegerán de la acumulación de agua durante un cierto tiempo.

No se utilizarán materiales de protección que perjudiquen la calidad de la soldadura a menos de 150 mm de la zona a soldar.

Las soldaduras y el metal base adyacente no se pintarán sin haber eliminado previamente la escoria.

La zona sin revestir situada alrededor del perímetro de la unión con tornillos no se tratará hasta que no se haya inspeccionado la unión.

[2.5.3.7] Perfiles galvanizados:

El recubrimiento de zinc será homogéneo y continuo en toda la superficie.

No se apreciarán grietas, exfoliaciones ni desprendimientos del recubrimiento.

La galvanización se hará de acuerdo con las normas UNE-EN ISO 1460 o UNE-EN ISO 1461, según corresponda.

Se sellarán todas las soldaduras antes de efectuar un decapado previo a la galvanización.

Si el componente prefabricado tiene espacios cerrados se dispondrán agujeros de venteo o purga.

Antes de pintarlas, las superficies galvanizadas se limpiarán y tratarán con pintura anticorrosiva con diluyente ácido o con chorreado barredor.

[2.5.4] Ensayos mecánicos y análisis químicos

Los ensayos mecánicos y análisis químicos se realizarán de acuerdo con las Normas UNE EN10025.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1089/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

[2.5.5] Tolerancias

Las tolerancias dimensionales y de peso, serán las indicadas en las Normas UNE correspondientes a cada producto.

[2.5.6] Recepción del material base

El Director de las Obras podrá, a su criterio, exigir los ensayos de recepción o aceptar en su lugar el certificado de garantía de la factoría siderúrgica suministradora.

El control de recepción de los materiales se realizará mediante ultrasonidos, tal como se especifica en la UNE 7278, para asegurar que el acero puede ser clasificado en el grado A, según la Norma UNE 36.100.92.

En los ensayos de recepción habrán de ajustarse a lo previsto en la Norma UNE 36.080.92 agregándose siempre un análisis químico para la comprobación de los contenidos de carbono, azufre y fósforo.

Todos los materiales acopiados dispondrán de certificados emitidos por el fabricante, en que se acredite el cumplimiento de todos los requisitos establecidos por la Norma del material correspondiente (características mecánicas, químicas, identificaciones, etc.). Estos certificados, según Euro norma 21, serán presentados al Director de Obras con anterioridad a la utilización de los materiales.

Se prohíbe el empleo de materiales que carezcan de certificado acreditativo de su calidad. Si por razones de fuerza mayor fuera necesaria su utilización, autorizada por el Director de las Obras, estos materiales habrían de ser objeto de programas específicos de contra ensayos, a fin de verificar sus características.

Los certificados de garantía deberán cubrir la totalidad de materiales empleados y correlacionar biunívocamente las calidades especificadas con los materiales suministrados. Deberán tener el sello y firma representativos de la entidad que emita dichos certificados.

Las tolerancias dimensionales y de peso, serán las indicadas en las Normas UNE correspondientes a cada producto. Los materiales serán recepcionados mediante ensayos de tracción y resistencia (si es aplicable), y mediante control geométrico.

De los productos recibidos en cada colada en Siderurgia se tomará un lote al azar para realizar los ensayos de comprobación de las características físicas, químicas y mecánicas. Esta recepción se realizará conjuntamente por los servicios de control de la Siderurgia y de la Dirección de Obra o de su Delegación. Los resultados de los ensayos se contrastarán con los de los correspondientes certificados, no debiendo diferir en el ensayo de tracción en más del 10%, y permanecer dentro de los valores especificados. De cada control realizado, la Siderurgia extenderá el certificado correspondiente.

Posteriormente, y antes de que el material sea expedido por la Siderurgia, se procederá a la inspección de los productos de chapa por ultrasonidos, quedando el material aceptado una vez realizado este ensayo.

En principio se inspeccionará por ultrasonido el 20% de las chapas procedentes de cada colada, pudiéndose modificar este porcentaje en función de los resultados que se obtengan y a juicio de la Dirección de Obra o de su Delegación.

Estas comprobaciones se realizarán de acuerdo con la Norma UNE 7.278 "Inspección de chapas por ultrasonido" debiendo encontrarse para su aceptación dentro del Grado I según la Norma UNE 36.100; para los grados II y III se requerirá la aprobación de la Dirección de Obra.

Si no se cumple alguno de los requisitos indicados, se recepcionará el material integrante con los criterios indicados en las normas DIN 17100, UNE 36080 y EN 10025. Deberá preverse material suficientemente en exceso para la realización de los ensayos de recepción, sin menoscabo de la producción.

[2.5.7] Condiciones de control de Recepción

[2.5.7.1] Condiciones de marcado y control de la documentación en perfiles de acero laminado y perfiles de acero huecos:

Cada producto deberá estar marcado de forma clara e indeleble con la siguiente información:

- El tipo, la calidad y, si es aplicable, la condición de suministro mediante su designación abreviada
- Un número que identifique la colada (aplicable únicamente en el caso de inspección por coladas) y, si es aplicable, la muestra
- El nombre del fabricante o su marca comercial
- La marca del organismo de control externo (cuando sea aplicable)
- Llevarán el marcado CE de conformidad con lo que disponen los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre y 1328/1995 de 28 de julio.

La marca estará situada en una posición próxima a uno de los extremos de cada producto o en la sección transversal de corte.

Cuando los productos se suministren en paquetes el marcado se hará con una etiqueta adherida al paquete o sobre el primer producto del mismo.

[2.5.7.2] Perfiles de acero laminado en caliente:

El suministrador pondrá a disposición de la Dirección de Obra si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:

- Productos para uso en estructuras metálicas o en estructuras mixtas metal y hormigón:
- Sistema 2+: Declaración de Prestaciones.

El símbolo normalizado CE (de acuerdo con la directiva 93/68/CEE) se colocará sobre el producto o acompañado por:

- El número de identificación del organismo de certificación.
- El nombre o marca comercial y dirección declarada del fabricante
- Los dos últimos dígitos del año de impresión del marcado
- El número del certificado de conformidad CE o del certificado de producción en fábrica (si procede)
- Referencia a la norma EN 10025-1
- Descripción del producto: nombre genérico, material, dimensiones y uso previsto
- Información de las características esenciales indicadas de la siguiente forma:

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1090/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

- Designación del producto de acuerdo con la norma correspondiente de tolerancias dimensionales, según el capítulo 2 de la norma EN 10025-1

- Designación del producto de acuerdo con apartado 4.2 de las normas EN10025-2 a EN10025-6.

[2.5.7.3] Condiciones de marcado y control de la documentación en perfiles de acero conformados:

Deberán estar marcados individualmente o sobre el paquete con una marca clara e indeleble que contenga la siguiente información:

- Dimensiones del perfil o número del plano de diseño
- Tipo y calidad del acero
- Referencia que indique que los perfiles se han fabricado y ensayado según UNE-EN 10162; si se requiere, el marcado CE
- Nombre o logotipo del fabricante
- Código de producción
- Identificación del laboratorio de ensayos externo (cuando sea aplicable)
- Código de barras, según ENV 606, cuando la información mínima anterior se facilite en un texto claro.

[2.5.7.4] Condiciones de marcado y control de la documentación en perfiles perforados:

Cada perfil deberá estar marcado de forma clara e indeleble con la siguiente información:

- La designación abreviada
- El nombre o las siglas (marca de fábrica) del fabricante
- En el caso de inspección y ensayos específicos, un número de identificación, por ejemplo, el número de pedido, que permita relacionar el producto o la unidad de suministro y el documento correspondiente (únicamente aplicable a los perfiles huecos conformados en frío).

Cuando los productos se suministren en paquetes el marcado se hará con una etiqueta adherida al paquete.

[2.5.7.5] Operaciones de control:

El control de recepción de material verificará que las características de los materiales son coincidentes con lo establecido en la Definición Técnica. Este control cumplirá lo especificado en el apartado 7.2 del CTE.

Control de documentación: documentos de origen (hoja de suministro y etiquetado), certificado de garantía del fabricante, en su caso, (firmado por persona física) y los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas, incluida la documentación correspondiente al marcado CE cuando sea pertinente.

Control mediante distintivos de calidad y avaluaciones de idoneidad: En el caso en que el fabricante disponga de alguna marca de calidad, aportará la documentación correspondiente.

Control de recepción mediante ensayos: Si el material dispone de una marca legalmente reconocida en un país de la CEE (Marcado CE, AENOR, etc.) se podrá prescindir de los ensayos de control de recepción de las características del material garantizadas por la marca, y la Dirección de Obra solicitará en este caso, los resultados de los ensayos correspondientes al suministro recibido. En cualquier caso, la Dirección de Obra podrá solicitar ensayos de control de recepción si lo cree conveniente.

Inspección visual del material en su recepción. Se controlarán las características geométricas cómo mínimo sobre un 10% de las piezas recibidas. El suministro del material se realizará con la inspección requerida (UNE-EN 10204).

A efectos de control de apilamiento, la unidad de inspección cumplirá las siguientes condiciones:

- Correspondencia con el mismo tipo y grado de acero.
- Procedencia de fabricante
- Pertenece a la misma serie en función del espesor máximo de la sección:
  + Serie ligera: e <= 16mm
  + Serie media: 16 mm <= e <= 40 mm
  + Serie pesada: e > 40 mm.

En el caso de realizarse el control mediante ensayos, se efectuarán las siguientes comprobaciones:

- Las unidades de inspección serán fracciones de cada grupo afín, con un peso máximo de 20 t por lote.
- Para cada lote, se realizarán los siguientes ensayos:
  + Determinación cuantitativa de azufre (UNE 7-019)
  + Determinación cuantitativa fósforo (UNE 7-029)
  + Determinación del contenido de nitrógeno (UNE 36-317-1)
  + Determinación cuantitativa del contenido de carbono (UNE 7014).
- En una muestra de acero laminado, para cada lote, se realizarán, además, los siguientes ensayos:
  + Determinación cuantitativa de manganeso (UNE 7027)
  + Determinación gravimétrica de silicio (UNE 7028)
  + Ensayo a flexión por el choque de una probeta de plancha de acero (UNE 7475-1)
  + Determinación de la dureza Brinell de una probeta (UNE-EN-ISO 6506-1).
- En una muestra de perfiles de acero vacíos, para cada lote, se realizarán, además, los siguientes ensayos:
  + Ensayo de aplastamiento (UNE-EN ISO 8492).
- En el caso de perfiles galvanizados, se comprobará la masa y grosor del recubrimiento (UNE-EN ISO 1461, UNE-EN ISO 2178).

[2.5.7.6] Operaciones de control en uniones soldadas:

Recepción del certificado de calidad de las características de los electrodos.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1091/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Antes de empezar a obra, y siempre que se cambie el tipo de material de aportación:

- Preparación de una probeta mecanizada, soldadas con el material de aportación previsto, y ensayo a tracción (UNE-EN ISO 15792-2). Antes de este ensayo, se realizará una radiografía de la soldadura realizada (UNE-EN ISO 17636-1 Y UNE-EN ISO 1736-2), por tal de constatar que el cordón está totalmente lleno de material de aportación.
- Ensayo de tracción del metal aportado (UNE-EN ISO 15792-2) 1 probeta
- Ensayo de resiliencia del metal aportado (UNE-EN ISO 15792-2) 1 probeta.

[2.5.7.7] Criterios de toma de muestras:

Las muestras para los ensayos químicos se tomarán de la unidad de inspección según los criterios establecidos en la norma UNE-EN ISO 14284.

En perfiles laminados y conformados las muestras para los ensayos mecánicos se tomarán según los criterios establecidos en las UNE EN 10025-2 a UNE 10025-6. Las localizaciones de las muestras seguirán los criterios establecidos en el anexo A de la UNE EN 10025-1.

Para la preparación de las probetas se aplicarán los requisitos establecidos en la UNE-EN ISO 377.

Para la preparación de probetas para ensayo de tracción se aplicará la UNE-EN ISO 6892-1.

En perfiles laminados, para la preparación de probetas para ensayo a flexión por choque (resiliencia) se aplicará la UNE 10045-1. También son de aplicación los siguientes requerimientos:

- Espesor nominal >12 mm: mecanizar probetas de 10x10 mm
- Espesor nominal <= 12 mm: el ancho mínimo de la probeta será de 5 mm.

Las muestras y probetas estarán marcadas de manera que se reconozcan los productos originales, así como su localización y orientación del producto.

Las muestras y los criterios de conformidad para perfiles huecos quedan establecidos en la norma UNE-EN 10219-1 siguiendo los parámetros de la tabla D.1.

[2.5.7.8] Interpretación de resultados y actuaciones en caso de incumplimiento:

No se aceptarán perfiles que no estén con las garantías correspondientes y no vayan marcados adecuadamente.

Si los resultados de todos los ensayos de recepción de un lote cumplen lo prescrito, este es aceptable.

Si algún resultado no cumple con lo prescrito, pero se ha observado en el correspondiente ensayo alguna anomalía no imputable al material (como defecto en la mecanización de la probeta, irregular funcionamiento de la maquinaria de ensayo.) el ensayo se considerará nulo y se repetirá correctamente con una nueva probeta.

Si algún resultado no cumple lo prescrito habiéndolo realizado correctamente, se realizarán 2 contra ensayos según UNE-EN 10021, sobre probetas tomadas de dos piezas diferentes del lote que se está ensayando. Si ambos resultados (de los contraensayos) cumplen lo prescrito, la unidad de inspección será aceptable, en caso contrario se rechazará.

Cuando se sobrepase alguna de las tolerancias especificadas en algún control geométrico, se rechazará la pieza incorrecta. Además, se aumentará el control, en el apartado incompleto, hasta un 20% de unidades. Si aún se encuentran irregularidades, se harán las oportunas correcciones y/o rechazos y se hará el control sobre el 100 % de las unidades con las oportunas actuaciones según el resultado.

[2.5.7.9] Interpretación de resultados y actuaciones en caso de incumplimiento en uniones soldadas:

El material de aportación cumplirá las condiciones mecánicas indicadas.

En las probetas preparadas con soldaduras, la línea de rotura tiene que quedar fuera de la zona de influencia de la soldadura.

[2.5.8] Almacenamiento

Los aceros laminados para estructuras metálicas se almacenarán de forma que no están expuestos a una oxidación directa, a la acción de atmósferas agresivas ni se manchen de grasa, ligantes o aceites.

Siguiendo las instrucciones del fabricante. En lugares secos, sin contacto directo con el suelo y protegidos de la intemperie, de manera que no se alteren sus condiciones.

No se deben utilizar si se ha superado la vida útil en almacén especificada por el fabricante.

[2.5.9] Medición y abono

kg de peso necesario suministrado en la obra, calculado según las especificaciones de la Dirección de Obra, de acuerdo con los siguientes criterios:

- El peso unitario para su cálculo tiene que ser el teórico
- Para poder usar otro valor diferente al teórico, hace falta la aceptación expresa de la Dirección de Obra.

Estos criterios incluyen las pérdidas de material correspondientes a recortes.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1092/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

[2.6] PINTURAS BASE RESINAS EPOXI PARA IMPRIMACIÓN ANTICORROSIVA

[2.6.1] Tipos de pinturas

Los tipos de pinturas epoxi incluidos en este Artículo son los siguientes:

- Pintura alquitrán-epoxi.
- Pintura de imprimación de minio de plomo a base de resina epoxi.
- Pintura de acabado, a base de resina epoxide alto contenido en sólidos, brillante.

[2.6.2] Pinturas de alquitrán-epoxi

[2.6.2.1] Definición

Se definen como pinturas de alquitrán-epoxi las formadas por dos componentes, alquitrán y resinas epoxídicas, que presentan una protección duradera y eficaz para superficies metálicas que han de estar expuestas a ambientes corrosivos.

[2.6.2.2] Composición

La pintura estará constituida por un sistema de dos componentes, base y catalizador, envasados separadamente.

El componente base, constituido por alquitrán de hulla, resina epoxi, relleno mineral y disolvente, deberá cumplir las exigencias de este Artículo.

El componente catalizador estará constituido por una solución de poliamina, poliamida o por un sistema en concordancia con la formulación establecida para el componente base.

2.6.2.2.1. Componente base

El componente base estará formado por las sustancias y proporciones que se indican en la siguiente tabla:

Alquitrán de hulla	36,6%
Resina epoxi	24,4%
Asbestos	25,0%
Gel de sílice	1,0%
Xilol	6,5%
Alcohol secbutílico	6,5%

2.6.2.2.2. Componente catalizador

Su composición será la indicada en la siguiente tabla:

Dietilentriamina	50%
Alcohol secbutílico	50%

[2.6.2.3] Características del componente base

2.6.2.3.1. Conservación en el envase

El producto en el envase lleno recientemente abierto no presentará coágulos, pellejos ni depósitos duros, de acuerdo con la Norma INTA 16 02 26.

2.6.2.3.2. Estabilidad

Después de seis (6) meses de almacenamiento a temperatura comprendida entre quince y veinte grados centígrados (15 y 20 °C) el producto no presentará coágulos ni geles, de acuerdo con la Norma UNE 48096.

2.6.2.3.3. Temperatura de inflamación

La temperatura de inflamación mínima, de acuerdo con la Norma INTA 16 02 44, será de treinta grados centígrados (30 °C).

2.6.2.3.4. Materia fija

A ciento cinco grados centígrados (105 °C) el contenido de materia fija será, como mínimo, del ochenta y seis por ciento (86%), de acuerdo con la Norma MELC 17.28.

2.6.2.3.5. Relación resina-epoxi-alquitrán de hulla

Los contenidos de resina epoxi y alquitrán de hulla estarán en la relación de cuarenta a sesenta (40/60).

[2.6.2.4] Características de los componentes mezclados

2.6.2.4.1. Facilidad de mezclado

Los componentes base y catalizador se mezclarán en las proporciones indicadas por el fabricante sin presentar ningún tipo de incompatibilidad.

2.6.2.4.2. Estabilidad

L La mezcla no tendrá tendencia a gelificarse ni aumentar su consistencia en un período de tiempo inferior a ocho horas (8 h) desde su preparación. Asimismo, no presentará ningún tipo de incompatibilidad cuando cien gramos (100 g) de la misma sean diluidos con diez mililitros (10 ml) de una mezcla de partes iguales de xilol y secbutanol, de acuerdo con las Normas UNE 48096, INTA 16 13 06 e INTA 16 13 15.

2.6.2.4.3. Aplicación a brocha

La pintura no mostrará tendencia a descolgarse al ser aplicada sobre una superficie vertical de acero con un rendimiento de cuatro a cinco metros cuadrados por kilogramo (4 a 5 m2/kg), de acuerdo con la Norma MELC 12.03.

2.6.2.4.4. Aplicabilidad de la segunda mano de pintura

La aplicación de una segunda capa de pintura, después de veinticuatro horas (24 h), a veinte más menos dos y medio grados centígrados (20 °C ± 2,5 °C) y sesenta más menos cinco por ciento (60% ± 5%) de humedad relativa, de aplicada la primera, no producirá reblandecimiento ni cualquier otra alteración de la misma.

GERENCIA DE URBANISMO MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1093/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

2.6.2.4.5. Tiempo de secado

El tiempo máximo de secado, para repintar, será de dieciocho horas (18 h), de acuerdo con la Norma MELC 12.73.

[2.6.2.5] Características de la película seca

2.6.2.5.1. Aspecto

La película, una vez seca, será uniforme de color y sin imperfecciones de superficie. Sólo se admitirá una ligera marca de la brocha.

2.6.2.5.2. Brillo

Según la Norma MELC 12.100, será como mínimo del cuarenta por ciento (40%).

2.6.2.5.3. Flexibilidad

Ensayo de plegado

En una probeta preparada como se indica a continuación, la película no presentará grietas ni se desprenderá de su soporte metálico al realizar ensayos con mandril de seis milímetros y medio (6,5 mm). Estas probetas serán de acero de siete y medio por quince centímetros (7,5 ´ 15 cm), con superficie desengrasada y decapada. Después se aplicarán tres (3) capas de la pintura de ensayo con intervalos de veinticuatro horas (24 h), dejando secar a veinte grados centígrados más o menos dos y medio (20 °C ± 2,5 °C) y sesenta más menos cinco por ciento (60% ± 5%) de humedad relativa, de forma que el espesor total del recubrimiento sea de trescientas micras (300 micras) como mínimo y dejar transcurrir diez (10) días antes de realizar el ensayo, de acuerdo con la Norma MELC 12.93.

Ensayo de embutición

En las probetas anteriores no se presentará cuarteamiento ni se desprenderá de su soporte metálico al realizar el ensayo con seis milímetros (6 mm) de profundidad, de acuerdo con la Norma INTA 16 02 63.

2.6.2.5.4. Espesor de la película seca

El espesor mínimo será de cien micras (100 micras), de acuerdo con la Norma INTA 16 02 24.

2.6.2.5.5. Resistencia al calor

La película no mostrará tendencia a descolgarse ni reblandecerse después de veinticuatro horas (24 h) en estufa a doscientos más menos cinco grados centígrados (200 °C ± 5 °C) en las probetas preparadas como se indicó en el apartado 270.2.5.3 y mantenidas en posición vertical durante el ensayo.

2.6.2.5.6. Resistencia a la inmersión

En las probetas preparadas adecuadamente, según se indicó con anterioridad, con los bordes protegidos de parafina, la película no presentará ampollas ni cualquier otro defecto en la superficie, admitiéndose solamente un ligero cambio de color después de siete (7) días de inmersión en los siguientes reactivos: agua destilada, solución acuosa de cloruro sódico al tres y medio por ciento (3,5%), ácido sulfúrico al diez por ciento (10%), ácido clorhídrico al diez por ciento (10%) e hidróxido sódico al veinte por ciento (20%).

Se producirá solamente un ligero ataque superficial de la película y un moderado reblandecimiento después de una hora (1 h) de inmersión en metilisobutilcetona.

Asimismo, se producirá un ligero ataque superficial en la película y un moderado reblandecimiento después de siete días (7 d) de inmersión en una mezcla de treinta por ciento (30%) de isooctano y setenta por ciento (70%) de toluol.

Esta determinación se realizará de acuerdo con la Norma UNE 48144.

2.6.2.5.7. Resistencia a la humedad en condiciones de condensación

Las probetas no presentarán ampollas ni cualquier otra alteración de la superficie después de doscientas cincuenta horas (250 h) de exposición, de acuerdo con la Norma INTA 16 06 09.

2.6.2.5.8. Resistencia a la niebla salina

En una probeta pintada y protegida convenientemente con parafina fundida, la película no presentará más alteración que un ataque superficial y un eventual cambio de color, sin que el soporte metálico presente signos de corrosión, cuando es sometida a cinco (5) ciclos en condiciones de intensa corrosión, de acuerdo con la Norma INTA 16 06 09.

En una probeta pintada como se indicó anteriormente y cuyos bordes han sido protegidos con parafina fundida, la película no presentará ampollas ni la corrosión se extenderá a más de dos milímetros (2 mm) de las líneas marcadas en forma de aspa, con un punzón afilado, de forma que quede al descubierto la superficie del soporte metálico después de doscientas cincuenta horas (250 h), de acuerdo con la Norma MELC 12.104.

2.6.2.5.9. Resistencia al envejecimiento artificial acelerado

Las probetas no presentarán más alteración que un ligero ataque superficial y un eventual cambio de color después de quinientas horas (500 h) de ensayo, de acuerdo con la Norma MELC 12.94.

2.6.2.5.10. Almacenamiento

Podrá ser almacenada a una temperatura comprendida entre cinco y treinta grados centígrados (5 y 30 °C) durante un período de seis (6) meses, conservando sus propiedades.

2.6.2.5.11. Instrucciones de empleo

Antes de ser aplicada la pintura, se procederá a mezclar sus dos componentes, preparando solamente la cantidad de pintura que vaya a ser utilizada en una jornada normal de trabajo y siguiendo siempre, y de la forma más estricta, las instrucciones del fabricante.

Se aplicará a brocha una vez mezclados los dos componentes; si se observa una viscosidad excesiva en la mezcla, hasta el punto de imposibilitar su aplicación, puede diluirse con un diez por ciento (10%) como máximo del disolvente que suministre el fabricante o en su defecto con una mezcla en partes iguales de xilol y secbutanol.

La pintura puede ser aplicada por pulverización con equipos especiales de trabajo pesado.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1094/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

2.6.2.5.12. Rendimiento

La pintura deberá ser aplicada de forma que el espesor mínimo de película obtenido en cada capa sea de unas cien micras (100 micras) aproximadamente, lo cual puede conseguirse con una cubrición de cuatro a cinco metros cuadrados por kilogramo (4 a 5 m2/kg).

[2.6.3] Pintura de imprimación de minio de plmo a base de resina epoxi

[2.6.3.1] Definición

Se define como pintura de imprimación de minio de plomo a base de resina epoxi la formada por dos componentes de poliamida y epoxi, respectivamente, de curado en frío, adecuada para utilizarse sobre superficies metálicas sin pintar.

[2.6.3.2] Composición

El material de imprimación deberá suministrarse como un sistema de dos componentes consistentes en:

- Un componente resinoso de tipo alfa-epoxi.
- Un agente de curado tipo poliamida.

El pigmento deberá estar dispersado de forma adecuada sólo en el componente de la resina. Cuando se necesiten dos capas de pintura de imprimación, el pigmento de la segunda deberá contener, aproximadamente, un medio por ciento (0,5%) en peso, de negro de humo.

2.6.3.2.1. Composición de pigmento

Los componentes del pigmento, de acuerdo con la Norma INTA 16 12 01, serán:

- Minio de plomo ..... 75% mín.
- Insoluble en CIH..... 20% mín.

2.6.3.2.2. Vehículo no volátil de cada componente

Componente resinoso:

- Punto de fusión, °C 65-85
- Viscosidad (Gardner-Holdt) 40% en peso en dietilenglicol monobutileter D-K
- Peso específico a 20 °C 1,17-1,22
- Color (Gardner), máximo 4
- Gramos de resina que contienen 1 g de resina alfa-epoxídico 425-700

Estas determinaciones se realizarán de acuerdo con las Normas MELC 12.41, UNE 48048 y UNE 48098.

Agentes de curado:

- Color (Gardner), máximo 12
- Viscosidad, Poises a 40 °C.... 500-750
- Peso específico a 20 °C 0,980-1,000
- Valor amínico (equivalente en mg de KOH por gramo) 210-200

Estas determinaciones se realizarán de acuerdo con las Normas UNE 48048 y UNE 48098.

[2.6.3.3] Características cualitativas de la pintura líquida

2.6.3.3.1. Propiedades de aplicación

Los dos componentes, mezclados de forma apropiada, deberán constituir una pintura apta para ser aplicada a brocha o por pulverización a pistola, según las instrucciones del fabricante. La mezcla preparada deberá permitir un acabado uniforme, de acuerdo con la Norma MELC 12.03.

2.6.3.3.2. Conservación de envase

Almacenados los dos componentes durante seis (6) meses en los recipientes de origen, sin abrir, a temperaturas comprendidas entre cuatro y veintisiete grados centígrados (4 °C a 27 °C), y realizada, al término de este tiempo, la mezcla, deberá cumplir los requisitos de este Artículo, de acuerdo con la Norma INTA 16 02 26.

2.6.3.3.3. Estabilidad

Mantenidos a una temperatura comprendida entre diez y veintisiete grados centígrados (10 °C a 27 °C) los dos componentes mezclados, deberán permanecer en condiciones de poderse aplicar durante un período de diez horas (10 h), con o sin la adición de un máximo del diez por ciento (10%) en volumen del diluyente que recomiende el fabricante, de acuerdo con la Norma UNE 48096.

2.6.3.3.4. Color

Deberá ser el característico de los pigmentos utilizados.

[2.6.3.4] Color

El material preparado de acuerdo con lo dicho anteriormente y ensayado o aplicado entre media y tres horas (0,5 a 3 h) después de realizada la mezcla, deberá cumplir los siguientes requisitos:

	Mín.	Máx.
Consistencia Krebs-Stormer a 200 rpm, Unidades Krebs	60	80
Tiempo de secado duro, horas	—	8
Finura de molido: tamaño de grano en micras	—	30
Material volátil, % en peso	60	35
Vehículo no volátil:		
Componente resinoso: g de resina que contienen 1 g equivalente de resina alfa-epoxi	450	700
Agente de curado: mg equivalentes de KOH por g	200	210

Estas determinaciones se realizarán según las Normas MELC 12.05, MELC 12.73, MELC 12.74 y MELC 12.78.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIOAMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1095/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

[2.6.3.5] Características de la película seca de pintura

2.6.3.5.1. Preparación de la probeta

Las probetas para la realización de los distintos ensayos deberán ser de acero, con las dimensiones que se especifiquen en cada caso, perfectamente desengrasadas y libres de óxidos. La película de pintura se dejará secar al aire, en todos los casos, durante un tiempo de siete días (7 d). El espesor de película seca de pintura deberá ser de treinta a cuarenta micras (30 a 40 micras).

2.6.3.5.2. Brillo especular a 60 ºC sin corrección por reflexión difusa

El valor del brillo especular deberá estar comprendido entre el diez y el treinta por ciento (10 a 30%), de acuerdo con la Norma MELC 12.100.

2.6.3.5.3. Adherencia

Ensayada la película seca de pintura, no será fácil separar un trozo de película del soporte metálico a que ha sido adherida, ni aun empleando una cinta adhesiva, de acuerdo con la Norma MELC 12.92.

2.6.3.5.4. Aplicabilidad y aspecto

Una capa normal de la imprimación deberá ser aparentemente uniforme, sin granos, arrugamientos ni excesivas marcas de brocha, cuando se aplique sobre paneles de acero.

2.6.3.5.5. Aplicabilidad de una segunda mano de pintura de imprimación

Después de veinticuatro horas (24 h) de secado, la película de pintura de imprimación no deberá removerse o levantarse cuando se le aplique una segunda mano de la misma.

2.6.3.5.6. Aplicabilidad de una segunda mano de pintura de acabado

Después de veinticuatro horas (24 h) de secado, la película de pintura de imprimación no deberá formar ampollas, reblandecerse, levantarse ni presentar ninguna otra imperfección cuando se le aplique una segunda mano de pintura de acabado compatible con la misma.

[2.6.4] Pintura de acabado a base de resina epoxi de alto contenido en sólidos

[2.6.4.1] Definición

Se define como pintura de acabado brillante, a base de resina epoxi de alto contenido en sólidos, a un recubrimiento de curado en frío a base de resinas epoxi, formado por dos componentes que se mezclan en el momento que se vaya a aplicar, y que puede ser utilizado sobre superficies metálicas, hormigón y madera.

[2.6.4.2] Composición

Los materiales que constituyen este recubrimiento deberán suministrarse en forma de los dos componentes:

- Componente resinoso (a base de resina epoxi).
- Agente de curado.

No se permitirán los agentes de curado de poliamina volátil.

[2.6.4.3] Características cuantitativas de la pintura líquida una vez hecha la mezcla

Después de preparar la pintura por mezcla de los dos componentes que la forman, ésta deberá cumplir las siguientes características:

	Mín.	Máx.
Tiempo de secado al tacto, horas	—	4
Curado completo, días	—	7
Finura de molido: tamaño de grado en micras	40	—
Materia volátil, % en peso de la pintura	—	15

Estas determinaciones se realizarán según las Normas MELC 12.73, MELC 12.78 y MELC 12.05.

[2.6.4.4] Características cualitativas de la pintura líquida una vez hecha la mezcla.

2.6.4.4.1. Propiedades de preparación y aplicación de la pintura

Después de mezclar los dos componentes de forma adecuada y dejarlos en reposo, la mezcla deberá poderse aplicar a brocha o a rodillo fácilmente, según recomienda el fabricante.

2.6.4.4.2. Conservación en envase lleno

Almacenados los dos componentes, por separado, durante seis (6) meses en los envases originales sin abrir, a una temperatura comprendida entre cuatro y veintisiete grados centígrados (4 °C a 27 °C), y mezclados como se indicó anteriormente, la pintura deberá cumplir los requerimientos especificados.

2.6.4.4.3. Periodo de aplicación de la pintura

Vertida la pintura sobre un rodillo de pintor y mantenida a una temperatura comprendida entre quince y veinticuatro grados centrígrados (15 °C a 24 °C), deberá conservar sus propiedades de aplicación por lo menos durante cuarenta y cinco minutos (45 min).

2.6.4.4.4. Resistencia al descolgamiento

Aplicada la pintura con un espesor de película húmeda de ciento cuarenta micras (140 micras), no se observará tendencia a descolgar o a fluir.

2.6.4.4.5. Aplicabilidad y aspecto

Cuando se aplique una mano de pintura con un rendimiento entre siete y ocho metros cuadrados por litro (7 a 8 m2/l), deberán cumplirse las condiciones siguientes:

- El material deberá poderse aplicar con facilidad y producir una película libre de descolgamientos, pequeñas ampollas o «piel de naranja».

- El material tendrá un secado satisfactorio, y permitirá ser recubierto dieciocho horas (18 h) después de su aplicación. No se observarán levantamientos, arrugas, falta de uniformidad ni ningún otro defecto.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1096/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

[2.6.4.5] Características de la película seca de pintura

2.6.4.5.1. Brillo especular

El brillo especular a sesenta grados centígrados (60 °C), sin corrección por reflexión difusa, de acuerdo con la Norma MELC 12.100, tendrá un valor mínimo de setenta y cinco por ciento (75%).

2.6.4.5.2. Dureza

El valor mínimo de la dureza en unidades Sward, según la Norma INTA 16 02 25, será de veinte (20).

2.6.4.5.3. Poder cubriente

Cuando se utilicen colores blancos y claros, aplicada una mano de pintura con un extendedor de película Doctor Blade, de forma que se obtenga un espesor de la película seca de ciento veinticinco más menos doce micras (125 ± 12 micras), sobre un fondo de contraste de cuadros blancos y negros, éste quedará completamente cubierto, de acuerdo con la Norma MELC 12.96.

2.6.4.5.4. Resistencia a los ácidos

Examinada la probeta inmediatamente después de sacada del recipiente con una solución de ácido sulfúrico al cinco por ciento (5%), a temperatura, donde ha permanecido sumergida durante setenta y dos horas (72 h), no se observarán ampollas, reblandecimiento, arrugamiento a pérdida de adherencia. El examen de la probeta se realizará con una lente de diez (10) aumentos. No se tendrá en cuenta la pérdida de color o de brillo. Esta determinación se realizará según la Norma MELC 12.91.

2.6.4.5.5. Resistencia a los álcalis

Examinada la probeta inmediatamente después de sacada del recipiente con solución de hidróxido sódico al veinte por ciento (20%), a temperatura ambiente, donde ha permanecido sumergida durante setenta y dos horas (72 h), no se observarán ampollas, reblandecimiento, arrugamiento o pérdida de adherencia. No se tendrá en cuenta un ligero cambio en el tono de color. Esta determinación se realizará según la Norma MELC 12.105.

2.6.4.5.6. Resistencia a la acción de la luz

No se producirá cambio de color apreciable en la película seca de pintura cuando se ensayen las probetas, durante cuarenta y ocho horas (48 h) a la acción de la luz, sin pulverización de agua. El cambio en el tono de color producido en las probetas sometidas a la acción de la luz deberá enjuiciarse por comparación con probetas testigos no sometidas a dicha acción, de acuerdo con la Norma MELC 12.94.

2.6.4.5.7. Resistencia al lavado

La película seca de pintura debe resistir cinco mil (5.000) ciclos en la máquina de lavabilidad sin mostrar más que una ligera diferencia entre las proporciones lavadas y sin lavar, de acuerdo con la Norma MELC 198.

[2.7] ESMALTES SINTÉTICOS PARA ACABADO DE SUPERFICIES METÁLICAS

[2.7.1] Definición

Se definen como esmaltes sintéticos brillantes para acabado de superficies metálicas los de secado al aire o en estufa que, por presentar gran resistencia a los agentes y conservar el color y el brillo, resultan adecuados para ser empleados sobre superficies metálicas previamente imprimadas.

Atendiendo al modo en que se realiza su secado, estos esmaltes se clasifican en:

- Esmaltes de secado al aire.
- Esmaltes de secado en estufa.

[2.7.2] Composición

[2.7.2.1] Del esmalte

Los esmaltes de distintos colores incluidos en el presente Artículo, que deberán aplicarse tal y como se encuentran en el envase, estarán constituidos por pigmentos y vehículos de las características que se indican en la siguiente tabla:

Color del esmalte	% en peso					
	Tipo I		Tipo II		Tipo III	
	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
Blanco	23	26	30	33	44	56
Negro	3	4	38	41	58	42
Rojo vivo	9	11	35	38	54	46
Amarillo vivo	30	33	27	30	40	60
Amarillo pálido	20	23	31	35	46	54
Verde amarillento fuerte	17	20	32	35	48	52
Verde amarillo claro	15	19	33	37	52	50
Verde intenso	14	17	35	38	51	51
Azul oscuro	7	8	35	38	54	46
Gris azulado claro	20	23	31	34	46	54

[2.7.2.2] Del pigmento

Los pigmentos utilizados serán los compuestos puros, exentos de cargas y extendedores, que se indican en la siguiente tabla:

Color del esmalte	Pigmento	Norma de ensayo UNE 48103	Coeficientes tricromáticos de la película seca		
			x	y	Y (%)
Blanco	Dióxido de titanio, tipo rutilo, no enseyable	B-118	0,310	0,320	84,4
Negro	Negro de humo con pequeñas cantidades de azul de Prusia	B-102	0,293	0,307	3,8
Rojo vivo	Rojo de toluldina	B-203	0,631	0,316	8,1
Gris azulado claro	Dióxido de titanio y negro de humo o negro de lámpara	B-178	0,300	0,312	37,6
Azul oscuro	Azul de prusia; dióxido de titanio, tipo rutilo; negro de humo o negro de lámpara	B-710	0,226	0,206	1,2
Amarillo vivo	Amarillo de cromo claro	B-502	0,480	0,481	60,6
Amarillo pálido	Óxido de hierro amarillo; amarillo de cromo; dióxido de titanio, tipo rutilo, no enyesable	B-516	0,348	0,257	65,9
Verde amarillento fuerte	Verde de cromo; amarillo de cromo y dióxido de titanio, tipo rutilo, no enyesable	B-651	0,328	0,512	15,8
Verde amarillo claro	Verde de cromo y dióxido de titanio, tipo rutilo, no enyesable	B-662	0,325	0,375	47,0
Verde intenso	Verde de cromo, azul de Prusia y amarillo de cromo	B-602	0,279	0,479	7,9

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1097/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

[2.7.2.3] Del vehículo de los esmaltes de secado al aire

El vehículo estará constituido por una resina gliceroftálica y la mezcla apropiada de hidrocarburos alifáticos, aromáticos o terpénicos, de manera que cumpla con las exigencias impuestas en el presente artículo. Puede igualmente llevar incorporadas pequeñas cantidades de agentes humectantes, estabilizadores o antiposos. El vehículo así preparado cumplirá las características que se indican en la Tabla

Componentes	Norma de ensayo	% en peso del vehículo no volátil	
		Mínimo	Máximo
Anhídrido ftálico	MEL 12.58	30	—
Ácidos grasos vegetales	MEL 12.58	45	55
Materia insaponificable	MEL 12.58	—	0,5

[2.7.2.4] Del vehículo de los esmaltes de secado en estufa

El vehículo estará constituido por una resina gliceroftálica corta o media en aceites, mezclada con resina de urea o melaminaformaldehído, en cantidad no menor al diez por ciento (10%).
Contendrá, asimismo, la cantidad necesaria de hidrocarburos aromáticos, para que el conjunto cumpla con las características impuestas en el presente artículo. Puede, igualmente, llevar incorporadas pequeñas cantidades de agentes humectantes, estabilizadores o antiposos. El vehículo así preparado presentará las características que se indican en la Tabla

Componentes	Norma de ensayo	% en peso del vehículo no volátil	
		Mínimo	Máximo
Anhídrido ftálico	MELC 12.58	28	36
Ácidos grasos vegetales	MELC 12.58	28	43
Materia insaponificable	MELC 12.58	—	10
Resinas nitrogenadas	MELC 12.58	10	20
Colofonia y sus derivados	MELC 12.54	—	Nada
Resinas fenólicas	MELC 12.55	—	Nada

[2.7.3] Características cualitativas del esmalte líquido

[2.7.3.1] Conservación en envase lleno

El esmalte en envase lleno y recientemente abierto será fácilmente homogeneizable, por agitación con una espátula apropiada. Después de agitado no presentará coágulos, pieles ni depósitos duros, ni tampoco se observará flotación de pigmentos, de acuerdo con la Norma INTA 16 02 26.

[2.7.3.2] Estabilización en envase lleno

El esmalte no aumentará su consistencia, en más de diez (10) unidades Krebs, al cabo de seis (6) meses de permanecer almacenado en envase herméticamente cerrado a temperatura ambiente; así como tampoco se formarán pieles, geles ni depósitos duros. El esmalte será fácilmente homogeneizable por agitación con una espátula apropiada.

Esta determinación se realizará según la Norma MELC 12.77.

[2.7.3.3] Estabilización en envase parcialmente lleno

No se formarán pieles al cabo de cuarenta y ocho horas (48 h). Transcurridos treinta días (30 d) no se formarán geles ni depósitos duros, y la piel superficial que pudiera formarse será continua y fácil de eliminar sin romperse. El esmalte será fácilmente homogeneizable, por agitación con una espátula apropiada.

Esta determinación se realizará según la Norma MELC 12.77.

[2.7.3.4] Aplicación a brocha

El esmalte de secado al aire se aplicará a brocha sin dificultad, poseerá buenas propiedades de nivelación de la superficie y no tendrá tendencia a descolgarse cuando se aplique sobre una superficie vertical de acero, con un rendimiento de diez metros cuadrados por litro de esmalte (10 m2/l), de acuerdo con la Norma MELC 12.03.

[2.7.3.5] Aplicación por pulverización

Después de diluido el esmalte de secado al aire con gasolina, en la proporción de un (1) volumen de disolvente por ocho (8) volúmenes de esmalte, se podrá pulverizar satisfactoriamente con pistola, sin que presente tendencia a descolgarse ni cualquier otro defecto. La película de esmalte, secada al aire, producirá imágenes especulares claras y bien definidas.

Después de diluido el esmalte de secado en estufa con xilol, en la proporción de un (1) volumen de xilol por ocho (8) volúmenes de esmalte, se podrá pulverizar satisfactoriamente con pistola, sin que presente tendencia a descolgarse ni a formar ningún otro defecto. La película de esmalte, secada a ciento veinte grados centígrados (120 °C) durante cuarenta y cinco minutos (45 min), producirá imágenes especulares claras y bien definidas.

Estas determinaciones se realizarán según la Norma MELC 12.03.

[2.7.3.6] Tiempo de secado

A las dos horas (2 h) de aplicado un esmalte de secado al aire, conservado en este medio, estará seco al acto. Al cabo de ocho horas (8 h) la película estará dura, y a las cuarenta y ocho horas (48 h) habrá alcanzado la dureza máxima.

Después de aplicar un esmalte de secado en estufa y mantenerlo en ésta a ciento veinte grados centígrados (120 °C) durante cuarenta y cinco minutos (45 min), la película estará dura. A las veinticuatro horas (24 h) de este tratamiento, y habiendo conservado al aire la probeta de ensayo, la película de esmalte deberá alcanzar su dureza máxima.

Estas determinaciones se realizarán según la Norma MELC 12.73.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1098/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

[2.7.3.7] Toxicidad

El esmalte no contendrá benzol, derivados clorados ni cualquier otro disolvente de reconocida toxicidad.

[2.7.3.8] Aplicabilidad de la segunda mano de esmalte

No deberá producirse ninguna irregularidad, en la película seca de esmalte, cuando se aplique una segunda mano de este sobre placas que previamente hayan sido pintadas. El examen de las placas se hará después de transcurridos los siguientes tiempos de secado:

- Esmalte de secado al aire: veinticuatro horas (24 h).
- Esmalte de secado en estufa, a ciento veinte grados centígrados (120 °C) con una tolerancia de dos grados centígrados (± 2 °C): cuarenta y cinco minutos (45 min).

[2.7.4] Características cuantitativas del esmalte líquido

La pintura líquida cumplirá las características cuantitativas que se indican en la Tabla

Características	Norma de ensayo	Límites	
		Mínimo	Máximo
Contenido de agua, en % en peso del esmalte	MELC 12.81	—	1,0
Partículas gruesas y pieles, retenidas en el tamiz 0,050 UNE, en % del peso del pigmento	UNE 48030	—	0,5
Consistencia Krebs-Stormer (200 rpm y 25 °C)			
Esmaltes de secado al aire:	MELC 12.74		
Gramos		125	175
Unidades Krebs		67	77
Esmaltes de secado en estufa:			
Gramos		100	150
Unidades Krebs		61	72
Finura de molido: tamaño del gramo, en micras (μ)	MELC 12.78	—	13

[2.7.5] Características de la película seca de esmalte

[2.7.5.1] Aspecto

La película seca de esmalte presentará un aspecto uniforme, brillante, exento de granos y de cualquier otra imperfección superficial.

[2.7.5.2] Color

Igualará, por comparación, al color indicado en la Tabla anterior

[2.7.5.3] Brillo especular

El brillo especular a sesenta grados centígrados (60 °C) sin corrección por reflectancia difusa, tendrá un valor mínimo del ochenta y siete por ciento (87%). La película de esmalte preparada para la medida del brillo será capaz de reflejar una imagen clara y bien definida. Esta determinación se realizará según la Norma MELC 12.100.

[2.7.5.4] Reflectancia luminosa aperente (45º-0º) del esmalte blanco

Valor mínimo: ochenta y cuatro por ciento (84%), según la Norma MELC 12.97.

[2.7.5.5] Poder cubriente de la película seca

Los valores límites de la relación de contraste, para cada uno de los esmaltes coloreados, cuando se apliquen en las cantidades unitarias, serán los que se indican en la Tabla según la Norma MELC 12.96.

Color del esmalte	Cantidad de esmalte aplicado (cm³/m²)	Espesor de la película seca (μ)	Relación de contraste de la película seca
	Máxima	Máximo	Mínima
Blanco	65	25	0,90
Negro	65	25	1,00
Rojo vivo	75	37,5	0,87
Amarillo vivo	65	25	0,86
Amarillo pálido	65	25	0,96
Verde amarillento fuerte	75	37,5	0,96
Verde amarillo claro	75	37,5	0,96
Verde intenso	75	37,5	0,98
Azul oscuro	65	25	1,00
Gris azulado claro	65	25	0,98

[2.7.5.6] Flexibiliadd

No se producirá agrietamiento, ni despegue de la película, al doblar la probeta ensayada sobre un mandril de tres milímetros y medio (3,5 mm) de diámetro, de acuerdo con la Norma MELC 12.93.

[2.7.5.7] Adherencia

Los bordes de las incisiones estarán bien definidos, no formando dientes de sierra. No será fácil separar un trozo de película de esmalte del soporte metálico al que ha sido aplicada, según la Norma MELC 12.92.

[2.7.5.8] Resistencia a la inmersión en agua

Examinada la probeta de ensayo, inmediatamente después de sacada del recipiente con agua destilada a una temperatura comprendida entre veintiún grados centígrados (21 °C) y treinta y dos grados centígrados (32 °C), donde habrá permanecido sumergida durante dieciséis horas (16 h), no se observarán ampollas ni arrugas en la película de esmalte. En un nuevo examen de la probeta, dos horas (2 h) después de haber sido sacada del agua, solamente se admitirá un ligero blanqueamiento. Finalmente, a las veinticuatro horas (24 h) de secada al aire, el brillo de la película de esmalte que estuvo sumergida será, como mínimo, igual al noventa por ciento (90%) del valor que presente otra placa de comparación que no haya sido sumergida en agua. Asimismo, no se apreciará diferencia entre la dureza de la película de esmalte de la placa sumergida y la de la placa de comparación.

Estas determinaciones ser realizarán de acuerdo con la Norma UNE 48144.

[2.7.5.9] Resistencia a la pérdida de brillo, al enyesado y a los cambios de color

Después de ciento sesenta y ocho horas (168 h) de tratamiento en cámara de envejecimiento artificial, en la película seca de esmalte no se producirá enyesado, ni pérdida de brillo mayor de treinta por ciento

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1099/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

(30%), ni cambio de color superior a cuatro (4) unidades en la variación de luminosidad. Por excepción, los esmaltes amarillos podrán presentar una variación de luminosidad de ocho (8) unidades.

Estas determinaciones se realizarán de acuerdo con la Norma MELC 12.94.

[2.7.5.10] Resistencia a la intemperie

En la película de esmalte no se producirá enyesado, cuarteamiento, cambio de color, ni cualquier otro defecto al cabo de un año de exposición a la intemperie, y la película envejecida recuperará fácilmente el brillo por pulido, produciendo de nuevo imágenes claras y bien definidas. En los esmaltes de color amarillo se admitirá un discreto oscurecimiento de color. Esta determinación se realizará de acuerdo con la Norma MELC 12.107.

[2.7.5.11] Resistencia al envejecimiento artificial

Al cabo de quinientas horas (500 h) de tratamiento, en la película de esmalte no se producirá enyesado, cuarteamiento, cambios de color, ni cualquier otro defecto; de acuerdo con la Norma MELC 12.94.

[2.8] PINTURAS ALUMINIO DE FONDO Y ACABADO SUPERFICIES METÁLICAS

[2.8.1] Definición

Se definen como pinturas de aluminio, las preparadas a pie de obra por mezcla de barnices con purpurinas de aluminio en polvo o en pasta.

Los barnices y los pigmentos de aluminio, o purpurinas, en polvo y en pasta deberán cumplir las características que se fijan a continuación.

[2.8.2] Barnices para pinturas de aluminio

[2.8.2.1] Clasificación y aplicaciones

Los barnices incluidos en el presente Artículo tendrán un valor mínimo de reducción Kaurl del setenta y cinco por ciento (75%) y se clasifican en los dos tipos siguientes:

- Tipo I. Barnices de baja viscosidad, para uso con purpurinas de aluminio en polvo.
- Tipo II. Barnices de viscosidad elevada, para ser empleados con purpurinas de aluminio en pasta.

Estos barnices no deberán emplearse por sí solos como recubrimientos transparentes.

[2.8.2.2] Características cuantitativas del barniz líquido

Los barnices incluidos en el presente Artículo deberán cumplir las características dadas en la tabla:

Características	Norma de ensayo	Límites	
		Mínimo	Máximo
Materia no volátil, % en peso	MELC 12.28	50	—
Tiempo de secado: Seco al tacto, horas Seco total, horas	MELC 12.73	 1 —	 4 18
Viscosidad a 25 °C Tipo I, poises Tipo II, poises	INTA 16 02 56	 0,65 0,85	 1,00 1,25
Reducción Kaurl, %	UNE 48072	75	—
Índice de acidez de la materia no volátil, mg de KOH/g	UNE 48014	—	15
Contenido en calcio, expresado en CaO, % en peso de la materia no volátil	MELC 12.44	—	0,1
Punto de inflamación (vaso cerrado Tagliabue), en °C	MELC 12.82	30	—

[2.8.2.3] Características cualitativas del barniz líquido

2.8.2.3.1. Color

El barniz no será más oscuro que la solución obtenida disolviendo tres gramos (3 g) de dicromato potásico (Cr2O7K2) en cien centímetros cúbicos (100 cc) de ácido sulfúrico concentrado (d = 1,84).

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1100/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

2.8.2.3.2. Aspecto

Tendrán un aspecto claro, exento de sedimentos y de materia en suspensión, cuando se examinen con luz transmitida, según la Norma MELC 12.40.

2.8.2.3.3. Propiedades de aplicación

Las pinturas preparadas mezclando los barnices tipos I y II con purpurinas de aluminio en polvo y en pasta, respectivamente, de la forma que se indica en los párrafos siguientes, se aplicarán con facilidad, tanto a brocha como por pulverización a pistola, sobre probetas de vidrio o metálicas.

Las probetas pintadas, una vez secadas en posición vertical, presentarán películas uniformes, lisas y lustrosas, según la Norma MELC 12.03. La mezcla se realizará utilizando el siguiente procedimiento: a cuarenta centímetros cúbicos (40 cm3) de barniz se añaden, lentamente y agitando, cuatro gramos (4 g) de purpurina en polvo si se trata de barniz tipo I, y seis gramos (6 g) de purpurina en pasta si se trata de barniz tipo II.

Una vez añadido al barniz la cantidad correspondiente de purpurina, se agita vigorosamente la mezcla durante dos (2) minutos y se deja en reposo dos (2) horas, al cabo de las cuales se volverá a agitar, nuevamente, antes de hacer el ensayo de aplicación.

2.8.2.3.4. Estabilidad en envase parcialmente lleno

No se formarán pieles al cabo de cuarenta y ocho (48) horas, según la Norma MELC 12.77.

2.8.2.3.5. Olor

El olor del barniz, tanto en su condición original como durante el proceso de secado y después de seco, no será irritante ni desagradable.

[2.8.2.4] Características de la película seca

2.8.2.4.1. Resistencia a la inmersión en agua

Examinada la probeta de ensayo dos horas (2 h) después de sacada del recipiente con agua a veintitrés grados centígrados (23 °C), donde ha permanecido sumergida durante un período de tiempo de dieciocho horas (18 h), la película de barniz no habrá blanqueado, perdido brillo, ni mostrará ningún otro defecto visible de superficie, de acuerdo con la Norma UNE 48144.

[2.8.3] Pigmentos de aluminio en polvo y en pasta

[2.8.3.1] Clasificación y aplicaciones

Los pigmentos de aluminio incluidos en este Artículo se clasifican en los dos tipos siguientes:

- Tipo I. Pigmentos de aluminio en polvo.
- Tipo II. Pigmentos de aluminio en pasta.

Dentro de cada tipo, atendiendo al tamaño de sus partículas, se consideran las dos clases siguientes:

- Clase A. Extrafino.
- Clase B. Normal.

Los pigmentos de la clase A se emplearán en aquellos casos en que se desee reducir la cantidad de pigmentos de aluminio en la formulación de la pintura.

[2.8.3.2] Composición

2.8.3.2.1. De los pigmentos de aluminio en polvo

Estarán constituidos por partículas de aluminio comercial, en forma de hojuelas, pulimentadas con un aceite lubricante adecuado.

2.8.3.2.2. De los pigmentos de aluminio en pasta

Estarán constituidos por partículas de aluminio comercial, en forma de hojuelas, pulimentadas con un aceite lubricante adecuado, al que se ha incorporado un disolvente volátil y materia grasa apropiada para formar una pasta espesa y uniforme.

[2.8.3.3] Características cuantitativas

Los dos tipos de pigmentos de aluminio incluidos en el presente artículo presentarán las características cuantitativas que se indican en la Tabla

Características	Norma de ensayo	Tanto por ciento en peso			
		Tipo I. Pigmento en polvo		Tipo II. Pigmento en pasta	
		Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
Materia no volátil, a 105-110 °C	MELC 12.28	99,0	—	65,0	—
Partículas gruesas: Clase A: retenidas en el tamiz 0,050 UNE Clase B: retenidas en el tamiz 0,050 UNE	INTA 16 02 78	— —	0,1 1,5	— —	0,1 1,0
Materia grasa soluble en acetona, %	MEL 12.26	—	4	—	3
Impurezas totales (no incluida la materia grasa), % en peso	INTA 16 05 15	—	1	—	0,7
Mica, filler mineral y otros adulterantes	INTA 16 05 15	—	0	—	0
Índice de flotación Clase A, % Clase B, %	MELC 12.15	 50 50	 — —	 55 50	 — —

[2.8.3.4] Características cualitativas

2.8.3.4.1. Propiedades de aplicación

La pintura preparada por mezcla de pigmentos de aluminio en polvo o en pasta, en las cantidades que se indican en la Tabla con un litro (1 l) del barniz especificado en este artículo, se aplicarán con facilidad a brocha o por pulverización.

	Tipo I. Pigmento en polvo		Tipo II. Pigmento en pasta	
	Clase		Clase	
	A	B	A	B
Cantidad en gramos de pigmentos de aluminio que debe mezclarse con 1 litro de barniz	90	150	150	240

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1101/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

La mezcla de pigmento de aluminio y barniz deberá hacerse por pequeñas y sucesivas adiciones de este último al primero, agitando continuamente hasta alcanzar una mezcla homogénea. Se dejará reposar la pintura así obtenida durante dos horas (2 h) y se agitará nuevamente antes de la realización del ensayo.

Para la pulverización con pistola, la pintura preparada del modo indicado en el párrafo anterior, se diluirá con gasolina, en una proporción de ocho (8) volúmenes de pintura por un (1) volumen de disolvente, como máximo

El ensayo de aplicación de la pintura se realizará sobre placas de acero o de vidrio desengrasadas. Las películas resultantes serán lisas y uniformes.

2.8.3.4.2. Conservación en el envase de los pigmentos en pasta

Los pigmentos de aluminio en pasta deberán tener aspecto homogéneo, sin presentar coágulos, depósitos duros ni separación entre el pigmento y la fase líquida.

[2.9] ROBLONES

[2.9.1] Definición

Se definen como roblones, los remaches cuyas cabezas se forman en caliente.

Pueden ser de dos tipos, según la forma de la cabeza:

- Tipo E: Roblones de cabeza esférica.
- Tipo P: Roblones de cabeza plana.

[2.9.2] Designación

Los roblones se designarán por la letra que hace referencia a la forma de la cabeza, seguida de los números que indican el diámetro de la caña y su longitud, separados por el signo, seguirá el tipo de acero.

[2.9.3] Materiales

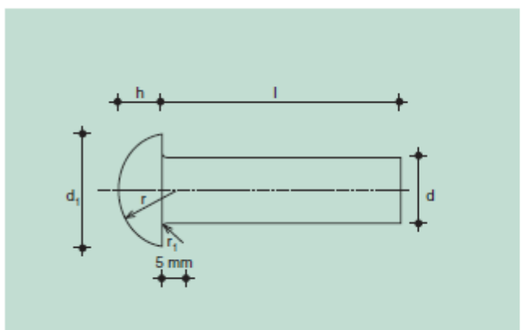
Los roblones serán de acero, de las clases y con las características mecánicas especificadas en la Tabla

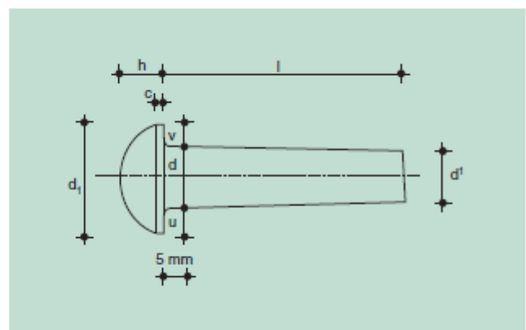
Clase de acero	Resistencia a tracción σ_R mínimo máximo kg/mm²	Alargamiento de rotura δ mínimo %	Resistencia a cortadura τ_R mínima máxima kg/mm²	Tipo de acero de los productos a unir
A34b	34 a 42	28	25 a 36	A37
A34c	34 a 42	28	25 a 36	A42
A42c	42 a 50	23	31 a 42	A52

Estas características se determinarán de acuerdo con las Normas UNE 7010 y UNE 7246, con la modificación de que la longitud inicial entre puntos será: La composición química de estos aceros se ajustará a lo que prescribe la Norma UNE 36080-73.

[2.9.4] Formas y dimensiones

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará la forma y dimensiones de los roblones, que, en general, deberán estar comprendidos dentro de los que se relacionan en las Tablas





GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1102/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

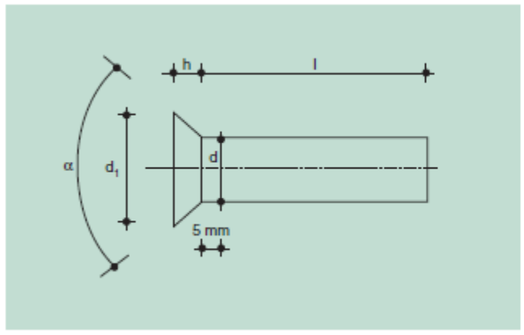
Tabla 621.3. Dimensiones de los roblones de cabeza plana

Designación del roblón	Diámetro de la caña d (mm)	Ángulo del cono α (mm)	Diámetro de la cabeza d_1 (mm)	Altura de la cabeza h (mm)	Diámetro del agujero a (mm)
P 10	10	75	14,5	3,0	11
P 12	12	75	18,0	4,0	13
P 14	14	75	21,5	5,0	15
P 16	16	75	26,0	6,5	17
P 18	18	75	30,0	8,0	19
P 20	20	60	31,5	10,0	21
P 22	22	60	34,5	11,0	23
P 24	24	60	38,0	12,0	25
P 27	27	60	42,0	13,5	28
P 30	30	45	42,5	15,0	31
P 33	33	45	46,5	16,5	34
P 36	36	45	51,0	18,0	37

Tabla 621.3. Dimensiones de los roblones de cabeza plana

Designación del roblón	Diámetro de la caña d (mm)	Ángulo del cono α (mm)	Diámetro de la cabeza d_1 (mm)	Altura de la cabeza h (mm)	Diámetro del agujero a (mm)
P 10	10	75	14,5	3,0	11
P 12	12	75	18,0	4,0	13
P 14	14	75	21,5	5,0	15
P 16	16	75	26,0	6,5	17
P 18	18	75	30,0	8,0	19
P 20	20	60	31,5	10,0	21
P 22	22	60	34,5	11,0	23
P 24	24	60	38,0	12,0	25
P 27	27	60	42,0	13,5	28
P 30	30	45	42,5	15,0	31
P 33	33	45	46,5	16,5	34
P 36	36	45	51,0	18,0	37

Y cumplir las tolerancias señaladas en las Tablas



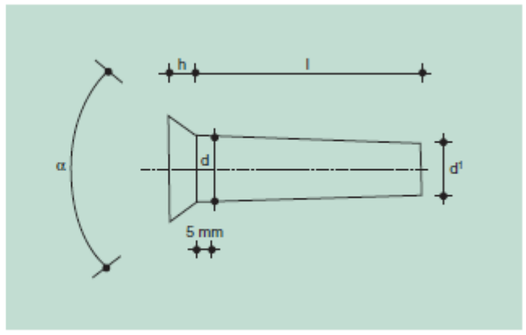


Tabla 621.4. Tolerancias dimensionales de los roblones de cabeza esférica

Designación del roblón	Diámetro de la caña: En la sección AA' (mm)		Diámetro de la caña: En la sección BB' (mm)		Diámetro de la cabeza d_1 (mm)		Altura de la cabeza h (mm)		Parte cilíndrica de la cabeza c (mm)	Excentricidad de la cabeza u-v (mm)	Longitud de la caña l (mm)
E 10	+0,3	–0,1	+0,3	–0,6	+0	–1,1	+0,9	–0	2,0	0,5	
E 12	+0,3	–0,1	+0,3	–0,7	+0	–1,3	+0,9	–0	2,0	0,5	Menor de 50 mm:
E 14	+0,3	–0,1	+0,3	–0,8	+0	–1,3	+0,9	–0	2,0	0,5	+2,0%
E 16	+0,3	–0,1	+0,3	–0,8	+0	–1,3	+0,9	–0	2,0	0,5	–0%
E 18	+0,3	–0,1	+0,3	–0,9	+0	–1,3	+1,1	–0	2,5	0,5	
E 20	+0,3	–0,1	+0,3	–1,1	+0	–1,6	+1,1	–0	2,5	1,0	De 50 mm a 100 mm:
E 22	+0,3	–0,1	+0,3	–1,1	+0	–1,6	+1,1	–0	2,5	1,0	+1,5%
E 24	±0,3		+0,3	–1,2	+0	–1,6	+1,1	–0	3,0	1,0	–0%
E 27	±0,3		+0,3	–1,4	+0	–1,6	+1,1	–0	3,0	1,0	
E 30	+0,3		+0,3	–1,4	+0	–1,6	+1,3	–0	3,0	1,0	Mayor de 100 mm:
E 33	±0,3		+0,3	–1,4	+0	–1,9	+1,3	–0	3,0	1,5	+1,0%
E 36	±0,3		+0,3	–1,4	+0	–1,9	+1,3	–0	3,0	1,5	–0%

Tabla 621.5. Tolerancias dimensionales de los roblones de cabeza plana

Designación del roblón	Diámetro de la caña: En la sección AA' (mm)		Diámetro de la caña: En la sección BB' (mm)		Ángulo de la cabeza α (mm)		Altura de la cabeza h (mm)		Longitud de la caña L (mm)
P 10	+0,3	–0,1	+0,3	–0,6	+5°	–0°	+0,8	–0	
P 12	+0,3	–0,1	+0,3	–0,7	+5°	–0°	+0,8	–0	Menor de 50 mm:
P 14	+0,3	–0,1	+0,3	–0,8	+5°	–0°	+1,0	–0	+2,0%
P 16	+0,3	–0,1	+0,3	–0,8	+5°	–0°	+1,0	–0	–0%
P 18	+0,3	–0,1	+0,3	–0,8	+5°	–0°	+1,0	–0	
P 20	+0,3	–0,1	+0,3	–1,1	+5°	–0°	+1,3	–0	De 50 mm a 100 mm:
P 22	+0,3	–0,1	+0,3	–1,1	+5°	–0°	+1,3	–0	+1,5%
P 24	+0,3		+0,3	–1,2	+5°	–0°	+1,3	–0	–0%
P 27	+0,3		+0,3	–1,4	+5°	–0°	+1,3	–0	
P 30	+0,3		+0,3	–1,4	+5°	–0°	+1,5	–0	Mayor de 100 mm:
P 33	+0,3		+0,3	–1,4	+5°	–0°	+1,5	–0	+1,0%
P 35	+0,3		+0,3	–1,4	+5°	–0°	+1,5	–0	–0%

[2.9.5] Recepción

Con el certificado de garantía del fabricante podrá prescindirse, en general, de los ensayos de recepción, a no ser que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares los imponga. En caso de no estar previsto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, el Director de las obras podrá ordenar la realización de ensayos de resistencia a cortadura.

En todo caso, se comprobará que los roblones tienen las superficies lisas y no presentan fisuras, rebabas u otros defectos que perjudiquen su empleo, que la unión de la cabeza a la caña está exenta de pliegues y que la superficie de apoyo es normal al eje del roblón.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1103/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

[2.10] TORNILLOS ORDINARIOS Y CALIBRADOS

[2.10.1] Definición

Se definen como tornillos, los elementos de unión con fileteado helicoidal de perfil apropiado, que se emplean como piezas de unión para ejercer un esfuerzo de compresión.

Este Artículo comprende dos tipos de tornillos:

- Tipo T: Tornillos ordinarios.
- Tipo TC: Tornillos calibrados.

También comprende sus tuercas y arandelas.

[2.10.2] Designación

Los tornillos ordinarios se designarán por la letra T, seguida del diámetro nominal de la caña

y la longitud del vástago, separados por el signo; seguirá el tipo de acero.

Los tornillos calibrados se designarán por las letras TC, seguidas del diámetro nominal de la caña y longitud del vástago, separados por el signo; seguirá el tipo de acero.

Las tuercas se designarán por la letra M, seguida del diámetro nominal y el tipo de acero.

En las arandelas se distinguen tres tipos, según los perfiles a unir:

- Tipo A: Arandelas planas.
- Tipo AI: Arandelas inclinadas para emplear sobre alas de perfiles IPN.
- Tipo AU: Arandelas inclinadas para emplear sobre alas de perfiles UPN.

Las arandelas se designarán por la letra o letras distintivas del tipo, seguida del diámetro nominal del tornillo con que se emplean y del tipo de acero.

[2.10.3] Materiales

Las características del acero utilizado para la fabricación de los productos definidos en este Artículo se especifican en la Tabla 622.1.

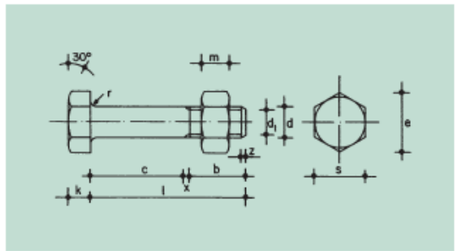
Tabla 622.1. Acero de los tornillos

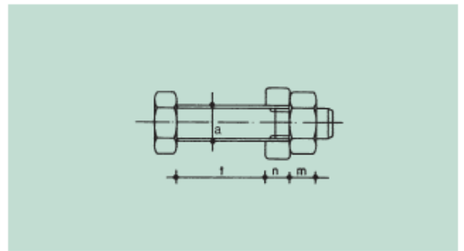
Tipo de tornillos	Tipo de acero de los productos a unir	Tipo de acero	*Re* mínimo		*R*		*A* % mín.	HB (1)
			kgf/mm²	N/mm²	kgf/mm²	N/mm²		
Ordinarios	A37	A40t	24	235	40/55	390/540	25	120/165
	A42	A40t	24	235	40/55	390/540	25	120/165
Calibrados	A37	A40t	24	235	40/55	390/540	25	120/165
	A42	A40t	24	235	40/55	390/540	25	120/165
	A52	A50t	30	295	50/70	490/690	20	145/205

Aceros de las tuercas y arandelas

Ordinarios y calibrados	A37	A40t	24	235	40/55	390/540	25	120/165
	A42	A40t	24	235	40/55	390/540	25	120/165
	A52	A40t	24	235	40/55	390/540	25	120/165

(1) El valor de la dureza es solamente orientativo.





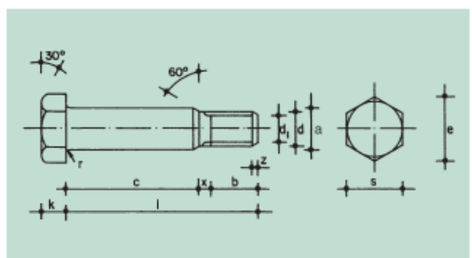
Estas características se determinarán de acuerdo con las Normas UNE 7017, UNE 7262 y UNE 7282.

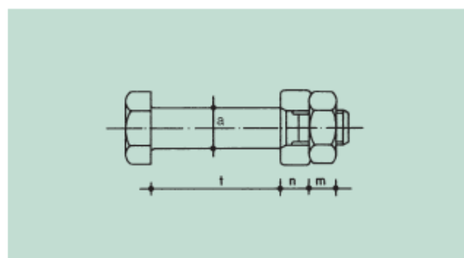
[2.10.4] Dimensiones y tolerancias

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará las características y dimensiones de los tornillos, que, en general, deberán estar comprendidas dentro de las que se relacionan en las Tablas 622.2 y 622.3, y cumplir las tolerancias señaladas en las Tablas 622.4 y 622.5.

Tabla 622.2. Dimensiones de tornillos ordinarios

Tornillo tipo	Vástago					Cabeza				Diámetro del agujero *a* (mm)
	Diámetro de la caña *d* (mm)	Diámetro interior d_1 (mm)	Longitud roscada *b* (mm)	Longitud de la salida *x* (mm)	Longitud del chaflán *z* (mm)	Espesor *k* (mm)	Medida entre caras *s* (mm)	Medida entre aristas *e* (mm)	Radio del acuerdo *r* (mm)	
T 10	10	8,160	17,5	2,5	1,7	7	17	19,6	0,5	11
T 12	12	9,853	19,5	2,5	2,0	8	19	21,9	1,0	13
T 16	16	13,546	23,0	3,0	2,5	10	24	27,7	1,0	17
T 20	20	16,933	25,0	4,0	3,0	13	30	34,6	1,0	21
(T 22)	22	18,933	28,0	4,0	3,3	14	32	36,9	1,0	23
T 24	24	20,319	29,5	4,5	4,0	15	36	41,6	1,0	25
(T 27)	27	23,319	32,5	4,5	4,0	17	41	47,3	1,0	28
T 30	30	25,706	35,0	5,0	5,0	19	46	53,1	1,0	31
(T 33)	33	28,706	38,0	5,0	5,0	21	50	57,7	1,0	34
T 36	36	31,093	40,0	6,0	6,0	23	55	63,5	1,0	37





GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1104/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Tabla 622.3. Dimensiones de tornillos calibrados

Tornillo calibrado tipo	Vástago					Cabeza				Área del núcleo A_s (cm²)	Área resistente A_r (cm²)
	Diámetro de la caña del agujero *a* (mm)	Diámetro exterior de la rosca *d* (mm)	Diámetro interior de la rosca d_3 (mm)	Longitud roscada *b* (mm)	Longitud de la salida *x* (mm)	Espesor *k* (mm)	Medida entre caras *s* (mm)	Medida entre aristas *e* (mm)	Radio del acuerdo *r* (mm)		
TC 10	11	10	8,160	17,5	2,5	7	17	19,6	0,5	0,523	0,580
TC 12	13	12	9,853	19,5	2,5	8	19	21,9	1,0	0,762	0,843
TC 16	17	16	13,546	23,0	3,0	10	24	27,7	1,0	1,440	1,570
TC 20	21	20	16,933	26,0	4,0	13	30	34,5	1,0	2,250	2,750
TC 22	23	22	18,933	28,0	4,0	14	32	36,9	1,0	2,820	3,030
TC 24	25	24	20,319	29,5	4,5	15	36	41,6	1,0	3,240	3,530
TC 27	28	27	23,319	32,5	4,5	17	41	47,3	1,0	4,270	4,590
TC 30	31	30	25,706	35,0	5,0	19	46	53,1	1,0	5,190	5,610
TC 33	34	33	28,706	38,0	5,0	21	50	57,7	1,0	6,470	6,940
TC 36	39	36	31,093	40,0	6,0	23	55	63,5	1,0	7,590	8,170

Tabla 622.4

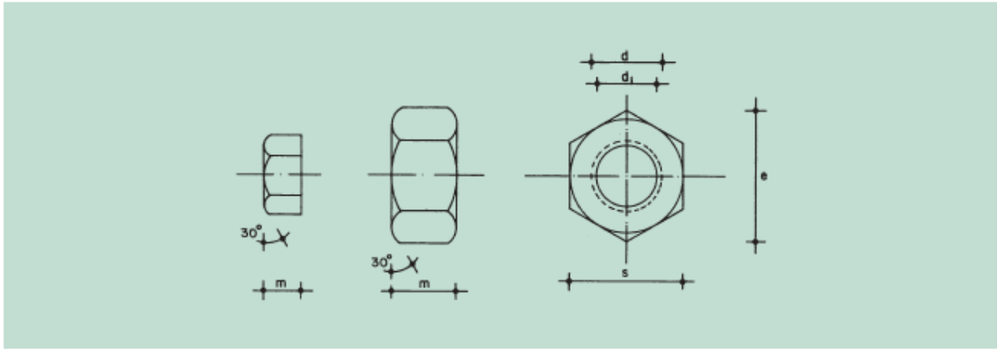
Tornillo ordinario tipo	Tolerancias					Longitud del tornillo *l* (mm)	Tolerancia en la longitud (mm)
	Diámetro de la caña (mm)	Espesor de la cabeza (mm)	Medida entre caras (mm)	Longitud de rosca (mm)	Centrado de la cabeza con el vástago (mm)		
T 10	–0,70	±0,45	–0,43	+2,30	0,58	30	±1,05
T 12	–0,70	±0,45	–0,52	+2,60	0,70	35 a 50	±1,25
T 16	–0,70	±0,90	–0,52	+3,00	0,70	35 a 50	±1,25
T 20	–0,84	±0,90	–0,52	+3,70	0,84	55 a 80	±1,50
T 22	–0,84	±0,90	–1,00	+3,70	0,84	85 a 120	±1,75
T 24	–0,84	±0,90	–1,00	+4,50	0,84	85 a 120	±1,75
T 27	–0,84	±0,90	–1,00	+4,50	0,84	125 a 180	±2,00
T 30	–0,84	±1,05	–1,00	+5,30	0,84	185 a 250	±2,30
T 33	–1,00	±1,05	–1,00	+5,30	1,00	185 a 250	±2,30
T 36	–1,00	±1,05	–1,20	+6,00	1,00	255 a 315	±2,60

Ángulo recto entre el eje de la caña y la base de la cabeza, 2°.
Diedros rectos entre las caras y la base de la cabeza, 2°.
Inclinación entre el eje de la caña y el eje de la rosca, 1°.

Tabla 622.5

Tornillo calibrado tipo	Tolerancias					Longitud del tornillo *l* (mm)	Tolerancia en la longitud (mm)
	Diámetro de la caña (mm)	Espesor de la cabeza (mm)	Medida entre caras (mm)	Longitud de la rosca (mm)	Centrado de la cabeza con el vástago (mm)		
TC 10	–0,11	±0,45	–0,43	+2,30	0,58	30	±1,05
TC 12	–0,11	±0,45	–0,52	+2,60	0,70	35 a 50	±1,25
TC 16	–0,11	±0,90	–0,52	+3,00	0,70	35 a 50	±1,25
TC 20	–0,13	±0,90	–0,52	+3,70	0,84	55 a 80	±1,50
TC 22	–0,13	±0,90	–1,00	+3,70	0,84	85 a 120	±1,75
TC 24	–0,13	±0,90	–1,00	+4,50	0,84	85 a 120	±1,75
TC 27	–0,13	±0,90	–1,00	+4,50	0,84	125 a 180	±2,00
TC 30	–0,16	±1,05	–1,00	+5,30	0,84	185 a 250	±2,30
TC 33	–0,16	±1,05	–1,00	+5,30	1,00	185 a 250	±2,30
TC 36	–0,16	±1,05	–1,20	+6,00	1,00	255 a 315	±2,60

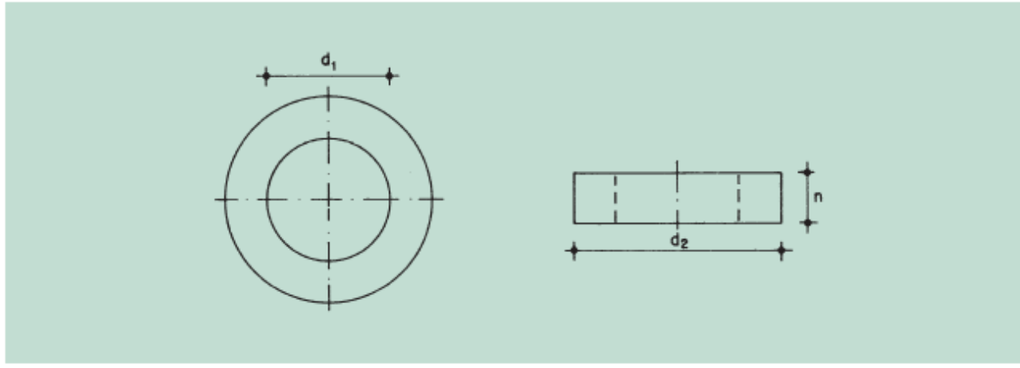
Ángulo recto entre el eje de la caña y la base de la cabeza, 2°.
Diedros rectos entre las caras y la base de la cabeza, 2°.
Inclinación entre el eje de la caña y el eje de la rosca, 1°.



Las características y dimensiones de las tuercas deberán estar comprendidas dentro de las que se relacionan en la Tabla 622.6.

Tabla 622.6

Tuerca tipo	Dimensiones				
	Diámetro nominal *d* (mm)	Diámetro interior d_1 (mm)	Espesor *m* (mm)	Medida entre aristas *o* (mm)	Medida entre caras *e* (mm)
M 10	10	8,376	8	19,6	17
M 12	12	10,106	10	21,9	19
M 16	16	13,835	13	27,7	24
M 20	20	17,294	16	34,6	30
M 22	22	19,294	18	36,9	32
M 24	24	20,725	19	41,6	36
M 27	27	23,752	22	47,3	41
M 30	30	26,211	24	53,1	46
M 33	33	29,211	26	57,7	50
M 36	36	31,670	29	63,5	55



Las características y dimensiones de las arandelas deberán estar comprendidas dentro de las que se relacionan en las Tablas 622.7, 622.8 y 622.9.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1105/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Tabla 622.7

Arandela tipo	Dimensiones		
	Diámetro del agujero d_1 (mm)	Diámetro exterior d_2 (mm)	Espesor n (mm)
A 10	11,5	21	8
A 12	13,5	24	8
A 16	17,5	30	8
A 20	21,5	36	8
A 22	24,0	40	8
A 24	26,0	44	8
A 27	29,0	50	8
A 30	32,0	56	8
A 33	35,0	60	8
A 36	38,0	68	8

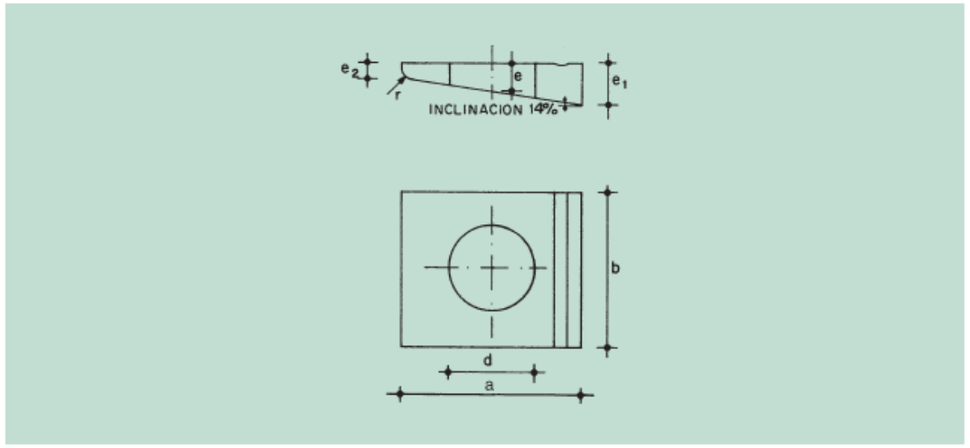


Tabla 622.8

Arandela tipo	Diámetro del agujero d_1 (mm)	Lado a (mm)	Testa b (mm)	Espesor			Radio r (mm)
				Mayor e_1 (mm)	Medio e (mm)	Menor e_2 (mm)	
AI 10	11,5	22	22	4,6	3,0	1,5	1,2
AI 12	13,5	30	26	6,2	4,0	2,0	1,6
AI 16	17,5	36	32	7,5	5,0	2,5	2,0
AI 20	21,5	44	40	9,0	6,0	3,0	2,4
AI 22	24,0	50	44	10,0	6,5	3,0	2,4
AI 24	26,0	56	56	10,8	7,0	3,0	2,4
AI 27	29,0	62	56	11,7	7,5	3,0	2,4
AI 30	32,0	62	62	11,7	7,5	3,0	2,4
AI 33	35,0	68	68	12,5	8,0	3,0	2,4
AI 36	38,0	75	75	13,5	8,0	3,0	2,4

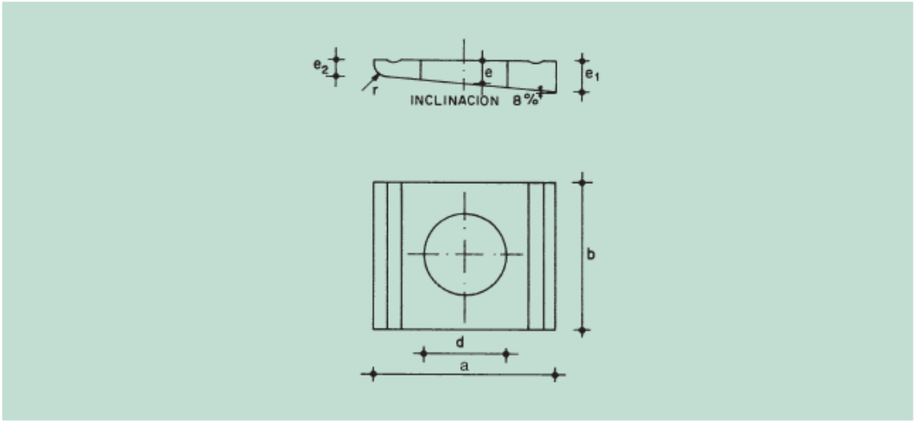


Tabla 622.9

Arandela tipo	Diámetro del agujero d_1 (mm)	Lado a (mm)	Testa b (mm)	Espesor			Radio r (mm)
				Mayor e_1 (mm)	Medio e (mm)	Menor e_2 (mm)	
AU 10	11,5	22	22	3,8	3,0	2,0	1,6
AU 12	13,5	30	26	4,9	4,0	2,5	2,0
AU 16	17,5	36	32	5,9	4,5	3,0	2,4
AU 20	21,5	44	40	7,0	5,0	3,5	2,8
AU 22	24,0	50	44	8,0	6,0	4,0	3,2
AU 24	26,0	56	56	8,5	6,0	4,0	3,2
AU 27	29,0	62	56	9,0	6,5	4,0	3,2
AU 30	32,0	62	62	9,0	6,5	4,0	3,2
AU 33	35,0	68	68	9,4	7,0	4,0	3,2
AU 36	38,0	75	75	10,0	7,0	4,0	3,2

Las tolerancias de tuercas y arandelas serán las especificadas en la Tabla 622.10.

Tabla 622.10. Tolerancias

Diámetro nominal del tornillo	En tuercas		En arandelas tipo A		En arandelas tipo AI y tipo AU				
	Espesor (mm)	Medida entre caras (mm)	Diámetro del agujero (mm)	Diámetro exterior (mm)	Diámetro del agujero (mm)	Lado (mm)	Testa (mm)	Espesor (e_2)	
								Tipo AI (mm)	Tipo AU (mm)
10	±0,40	0,43	+0,4	0,5	+0,5	±0,65	±2,00	±0,2	±0,2
12	±0,50	0,52	+0,4	0,5	+0,5	±0,65	±2,00	±0,2	±0,2
16	±0,65	0,52	+0,5	0,5	+0,5	±0,80	±2,50	±0,2	±0,3
20	±0,80	0,52	+0,5	0,8	+0,6	±0,80	+2,50	±0,3	±0,3
22	±0,90	1,00	+0,5	0,8	+0,6	±0,80	±0,25	±0,3	±0,3
24	±0,95	1,00	+0,5	0,8	+0,6	±0,80	±3,00	±0,3	±0,3
27	±1,10	1,00	+0,5	0,8	+0,6	±0,95	±3,00	±0,3	±0,3
30	±1,20	1,00	+0,6	1,0	+0,8	±0,95	±3,00	±0,3	±0,3
33	±1,30	1,00	+0,6	1,0	+0,8	±0,95	±3,00	±0,3	±0,3
36	±1,45	1,20	+0,6	1,0	+0,8	±0,95	±3,00	±0,3	±0,3
Todos	Ortogonalidad entre: Base y eje de la rosca = 2.° Caras y bases = 2.°		Espesor ± 1 mm Paralelismo $(n_1 - n_2) = 0,3$		Inclinación de caras: ± 0,5%				

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1106/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

[2.10.5] Recepción

Con el certificado de garantía del fabricante podrá prescindirse, en general, de los ensayos de recepción, a no ser que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares los imponga.

En caso de no estar previsto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, el Director de las obras podrá ordenar la toma de muestras y la realización de los ensayos que considere oportunos.

Las piezas se suministrarán en envases adecuados, suficientemente protegidos para que los golpes de un transporte ordinario no dañen las mismas.

Cada envase contendrá solamente tornillos, tuercas o arandelas de un mismo tipo, longitud y tipo de acero.

Cada envase llevará una etiqueta indicando:

- Marca del fabricante.
- Designación del tornillo, tuerca o arandela.
- Tipo de acero.
- Número de piezas que contiene.

Los tornillos llevarán marcado en su cabeza, en relieve o en hueco, los números 40 ó 50, según se trate de aceros A 40t ó A 50t, respectivamente, y la marca de identificación del fabricante.

[2.11] TORNILLOS DE ALTA RESISTENCIA

[2.11.1] Definición

Se definen como tornillos los elementos de unión con fileteado helicoidal de perfil apropiado, que se emplean como piezas de unión o para ejercer un esfuerzo de compresión.

[2.11.2] Condiciones generales

Los tornillos, tuercas y arandelas cumplirán en sus respectivos campos de aplicación las prescripciones exigidas en el Pliego General de Carreteras del M.O.P., y en el Código Técnico de la Edificación.

Los tornillos negros ordinarios y los calibrados, así como sus tuercas y arandelas, se deberán construir con aceros de calidad semejante a la del material base de la estructura.

Los tornillos de alta resistencia y sus tuercas, poseerán una resistencia característica mínima de ocho mil kilopondios por centímetro cuadrado (8.000 Kp/cm2), un límite elástico característico del dos por mil (0'2 %) de deformación remanente, no inferior a seis mil cuatrocientos kilopondios por centímetro cuadrado (6.400 Kp/cm2), un alargamiento mínimo de rotura del doce por ciento (12 %), una resistencia a 20º C no inferior a siete kilopondios por metro partido por centímetro cuadrado (7 (Kp x m)/cm2) y una dureza Brinell entre doscientos treinta y cinco (235) y doscientos noventa y cinco (295).

Las arandelas para tornillos de alta resistencia serán de acero tipo F.115 (Norma UNE 36.011, 2ª Revisión), templado en agua o aceite y revenido, y su dureza será por lo menos igual a la de los tornillos y tuercas.

Los tipos de tornillos a usar serán:

- Tornillos negros.
- Tornillos calibrados.
- Tornillos de alta resistencia.

[2.11.3] Forma y dimensiones

La forma y dimensiones de los tornillos serán las señaladas en los Planos.

[2.11.4] Control de Recepción

Con el certificado de garantía del fabricante, podrá prescindirse en general de los ensayos de recepción de los tornillos, pero si el Director de Obra lo considera necesario, deberán ajustarse los ensayos y los criterios de aceptación y rechazo de las partidas a lo prescrito en el Código Técnico de la Edificación.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1107/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

[2.12] SOLDADURAS

Los electrodos que emplear en la eventual soldadura eléctrica de acero, y en concreto en la soldadura eléctrica de perfiles laminados de acero, deberán ajustarse a las características definidas en la norma UNE 14003 1º R y cumplir las prescripciones establecidas en el artículo 624 del PG-3.

Todos los materiales de aportación serán acopiados con el correspondiente certificado de calidad tipo 3.1.B, según DIN 50.049, que será presentado a revisión del Director de las Obras con anterioridad a su utilización.

Se emplearán electrodos en calidad estructural, apropiada a las condiciones de la unión y del soldeo y de las características mínimas siguientes:

- Resistencia a tracción del metal depositado: 44 kg/mm² para aceros del tipo S 355 JR
- Alargamiento de rotura: 22 por 100 para todos los aceros
- Resiliencia: Adaptada a la calidad del acero y no inferior a 5 kg/mm².

Los ensayos del material de aportación que se exijan se realizarán de acuerdo con lo previsto en la Norma UNE 14.022. Cualquiera que sea la calidad, deberá ser aprobado por la Dirección de Obra.

Se pondrá especial cuidado para evitar que los electrodos básicos adquieran humedad del medio ambiente, para lo cual se mantendrán siempre en un recinto con humedad ambiente inferior al 50% y cuya temperatura se mantenga a 10º C por encima de la del exterior.

La preparación de las probetas y realización de los ensayos de los materiales de aportación (electrodos, hilos y fundentes) propuestos por el constructor de la estructura metálica se realizarán conforme a la Norma UNE 14.022. Para el ensayo de resistencia, se prepararán probetas tipo A según la Norma UNE 7.056, siendo la temperatura de las probetas en el ensayo de 20ºC.

[2.13] ZAHORRAS

Se define como zahorra el material granular, de granulometría continua, constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso y que es utilizado como capa de firme.

La ejecución de las capas de firme con zahorra incluye las siguientes operaciones:

- Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie existente.
- Preparación del material, si procede, y transporte al lugar de empleo.
- Extensión, humectación, si procede, y compactación.

Lo dispuesto en este apartado se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de estos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Los áridos reciclados de residuos de construcción y demolición deberán aportar documento acreditativo de su origen, de la idoneidad de sus características para el uso propuesto, que han sido debidamente tratados y que no se encuentran mezclados con otros contaminantes.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

[2.13.1] Características generales

Los materiales para zahorra procederán de la trituración, total o parcial, de piedra de cantera o de grava natural.

Para las categorías de tráfico pesado T2 a T4 se podrán utilizar materiales granulares reciclados, áridos reciclados de residuos de construcción y demolición —entendiendo por tales a aquellos resultantes del tratamiento de material inorgánico previamente utilizado en la construcción—, áridos siderúrgicos, subproductos y productos inertes de desecho, en cumplimiento del Acuerdo de Consejo de Ministros de 26 de diciembre de 2008, por el que se aprueba el Plan Nacional Integrado de Residuos 2008-2015, siempre que cumplan las prescripciones técnicas exigidas en este artículo, y se declare el origen de los materiales, tal como se establece en la legislación comunitaria sobre estas materias

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1108/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Los áridos reciclados de residuos de construcción y demolición se someterán, en centrales fijas o móviles, a un proceso de separación de componentes no deseados, de cribado y de eliminación final de contaminantes. De igual manera, los áridos siderúrgicos, tras un proceso previo de machaqueo, cribado y eliminación de elementos metálicos y otros contaminantes, se envejecerán con riego de agua durante un periodo mínimo de tres (3) meses.

El Director de las Obras, podrá fijar especificaciones adicionales cuando se vayan a emplear materiales cuya naturaleza o procedencia así lo requiriese.

Los materiales para las capas de zahorra no serán susceptibles a ningún tipo de meteorización o alteración fisicoquímica apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo. Se deberá garantizar tanto la durabilidad a largo plazo, como que no puedan dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras u otras capas del firme, o contaminar el suelo o corrientes de agua. Por ello, en materiales en los que, por su naturaleza, no exista suficiente experiencia sobre su comportamiento, deberá hacerse un estudio especial sobre su aptitud para ser empleado, que deberá ser aprobado por el Director de las Obras.

La pérdida en el ensayo de sulfato de magnesio (UNE EN 1367-2) de los áridos reciclados de residuos de construcción y demolición no superará el dieciocho por ciento (≤ 18%).

El árido siderúrgico procedente de horno alto no presentará desintegración por el silicato bicálcico ni por el hierro (norma UNE-EN 1744-1).

El árido siderúrgico de acería deberá presentar una expansividad inferior al cinco por ciento (< 5%) (norma UNE-EN 1744-1). La duración del ensayo será de veinticuatro horas (24 h) cuando el contenido de óxido de magnesio (norma UNE-EN 196-2) sea menor o igual al cinco por ciento (MgO ≤ 5%) y de ciento sesenta y ocho horas (168 h) en los demás casos. Además, el Índice Granulométrico de Envejecimiento (IGE) (NLT-361) será inferior al uno por ciento (< 1%) y el contenido de cal libre (UNE-EN 1744-1) será inferior al cinco por mil (< 5‰).

Árido grueso

La proporción de partículas total y parcialmente trituradas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) deberá cumplir lo fijado en la tabla 510.1.a.

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
T00 a T0	T1 a T2 y ARCENES T00 a T0	T3 a T4 y RESTO de ARCENES
100	≥ 70	≥ 50

Tabla 510.1.a. Proporción de partículas total y parcialmente trituradas del árido grueso (% en masa).

Adicionalmente, la proporción de partículas totalmente redondeadas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) deberá cumplir lo fijado en la tabla 510.1.b.

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
T00 a T0	T1 a T2 y ARCENES T00 a T0	T3 a T4 y RESTO de ARCENES
0	≤ 10	≤ 10

Tabla 510.1.b. Proporción de partículas totalmente redondeadas del árido grueso (% en masa).

El índice de lajas (FI) de las distintas fracciones del árido grueso (norma UNE-EN 933-3) deberá ser inferior a treinta y cinco (FI < 35).

El coeficiente de Los Ángeles (LA) (norma UNE-EN 1097-2) de los áridos para la zahorra no deberá ser superior a los valores indicados en la tabla 510.2.

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	
T00 a T2	T3, T4 y ARCENES
30	35

Tabla 510.2. Valor máximo del Coeficiente de Los Ángeles (CLA).

Para materiales reciclados procedentes de capas de firme de carretera, así como para áridos siderúrgicos, el valor del coeficiente de Los Ángeles podrá ser superior en cinco (5) unidades a los valores que se exigen en la tabla 510.3, siempre y cuando su composición granulométrica esté adaptada al huso ZAD20, especificado en la tabla 510.5.

Los materiales deberán estar exentos de todo tipo de materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa.

El contenido de finos del árido grueso (norma UNE-EN 933-1), expresado como porcentaje que pasa por el tamiz 0,063 mm, será inferior al uno por ciento (< 1%) en masa.

Árido fino

El equivalente de arena (SE4) (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8), para la fracción 0/4 del material, deberá cumplir lo indicado en la tabla 510.1. De no cumplirse esta condición, su valor de azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9), para la fracción 0/0,125 deberá ser inferior a diez gramos por kilogramo (MBF < 10 g/kg) y, simultáneamente, el equivalente de arena (SE4) no deberá ser inferior en más de cinco (5) unidades a los valores indicados en la tabla 510.3.

T00 a T1	T2 a T4 y ARCENES de T00 a T2	ARCENES de T3 y T4
> 40	> 35	> 30

Tabla 510.3. Equivalente de arena.

El Director de las Obras, podrá exigir que el material sea no plástico (normas UNE 103103 y UNE 103104).

En el caso de arcenes no pavimentados, de las categorías de tráfico pesado T32 y T4 (T41 y T42), el Director de Obra podrá admitir que el índice de plasticidad (normas UNE 103103 y UNE 103104) sea inferior a diez (< 10), y que el límite líquido (norma UNE 103103) sea inferior a treinta (< 30).

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1109/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

[2.14] CONGLOMERANTES

[2.14.1] Cementos

Condiciones generales

Todo cemento por emplear en obra habrá de cumplir cuanto se establece en el Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).

Además, cumplirá las Normas UNE que se reseñan en los anejos al citado Real Decreto 256/2016, de 10 de junio.

Se exigirá el marcado CE en los cementos. Asimismo, se exigirá la Marca AENOR para cementos.

No obstante, durante la realización de las obras, la Dirección de Obra podrá modificar si lo estima conveniente, el tipo, clase y categoría del cemento que se debe utilizar.

Por ello, el Constructor deberá realizar a su cargo los ensayos necesarios en el terreno para determinar si el tipo de cemento previsto en Proyecto es viable.

En el caso de que dichos ensayos determinasen un tipo de suelo de carácter agresivo o incompatible con el cemento a utilizar, se deberá variar éste, sin que por ello tenga el Constructor derecho a abono alguno.

Independientemente de lo anterior se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

Transporte y almacenamiento

El cemento será transportado en cisternas presurizadas y dotadas de medios neumáticos para el trasvase rápido de su contenido a los silos de almacenamiento.

El cemento se almacenará en uno o varios silos, adecuadamente aislados contra la humedad y provistos de sistemas de filtros. El almacenamiento del cemento no deberá ser muy prolongado para evitar su meteorización, por lo que se recomienda que el tiempo de almacenamiento máximo desde la fecha de expedición hasta su empleo no sea más de tres (3) meses para la clase de resistencia 32,5, de dos (2) meses para la clase de resistencia 42,5 y de un (1) mes para la clase de resistencia de 52,5.

Excepcionalmente, en obras de pequeño volumen y a juicio del Director de las Obras, el cemento se podrá suministrar, transportar y almacenar en envases, de acuerdo con lo dispuesto en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC-16). En el envase deberá figurar el peso nominal en kilogramos, debiendo estar garantizado por el suministrador con una tolerancia entre un dos por ciento por defecto (-2%) y un cuatro por ciento (+4%) por exceso, con un máximo de un kilogramo (1 kg) en cada envase.

Recepción e identificación

El cemento para hormigón, mortero o inyecciones será suministrado por el Constructor.

El albarán de expedición del producto deberá llevar la frase "Producto certificado por AENOR" o el logotipo de la Marca (anexo A del Reglamento General para la Certificación de Productos y Servicios). De la misma manera en los albaranes se reflejará la naturaleza y proporción en masa de los componentes.

En el caso de expedición en sacos, éstos irán marcados con el logotipo de la Marca AENOR.

Asimismo, en los albaranes o en los sacos deberá reflejarse el marcado CE.

El cemento debe estar libre de grumos, Clinker no cocido, fragmentos de metal u otro material extraño. Además, no debe haber sufrido ningún daño cuando se vaya a usar en el hormigón.

En la recepción se comprobará que el cemento no llega excesivamente caliente. Si se trasvasa mecánicamente, se recomienda que su temperatura no exceda de 70º C. Si se descarga a mano, su temperatura no excederá de 40º C (o de la temperatura ambiente más 5º C, si ésta resulta mayor). De no cumplirse los límites citados, deberá comprobarse mediante ensayo que el cemento no presenta tendencia a experimentar falso fraguado. Para la realización y abono de estos ensayos, se seguirá el mismo criterio del párrafo anterior.

Cuando se reciba cemento ensacado, se comprobará que los sacos son los expedidos por la fábrica, cerrados y sin señales de haber sido abiertos.

Control de calidad.

Cada entrega de cemento en obra vendrá acompañada del documento de garantía de la fábrica, en el que figurará su designación, por el que se garantiza que cumple las prescripciones relativas a las características físicas y mecánicas y a la composición química establecida.

Si la partida resulta identificable a juicio de la Dirección de Obra, al documento de garantía se agregarán otros con los resultados de los ensayos realizados en el laboratorio de la fábrica. Para comprobación de la garantía, la Dirección de Obra ordenará la toma de muestras y realización de ensayos.

El número de muestras a tomar será:

- Uno por cada cien (100) toneladas, si la partida resulta identificable.
- Uno por cada veinticinco (25) toneladas o por cada embarque, en caso contrario.

Sobre cada muestra se realizarán los siguientes ensayos:

- Químicos: Pérdida al fuego, residuo insoluble, óxido magnésico y trióxido de azufre.
- Físicos: Finura de molino, tiempos de fraguado, expansión y resistencia a flexo tracción y compresión.

Los ensayos serán realizados por el laboratorio homologado que indique la Dirección de Obra y el abono de estos corresponderá al Constructor, que no tendrá derecho a ninguna contraprestación económica al incluir el precio del cemento en los costos de los ensayos aquí exigidos.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1110/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

[2.14.2] Mortero sin retracción

Definición y Condiciones generales

Mezcla de uno o más conglomerantes con áridos escogidos y aditivos especiales.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Mortero expansivo sin retracción.

El mortero de nivelación es una mezcla de áridos finos, cemento y aditivos orgánicos, que al añadirle agua forma una pasta fluida para extender sobre suelos existentes y hacer una capa de 2 a 5 mm de espesor de superficie plana y horizontal con acabado poroso.

No tendrá grumos ni principios de aglomeración.

Adhesivo cementoso (c):

Características de los adhesivos de fraguado normal:

- Adherencia inicial (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm²
- Adherencia después de inmersión en agua (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm²
- Adherencia después de envejecimiento con calor (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm²
- Adherencia después de ciclos hielo-deshielo (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm²
- Tiempo abierto: adherencia (EN 1346): >= 0,5 N/mm² (después de >= 20 min).

Los adhesivos de fraguado rápido cumplirán, además:

- Adherencia inicial (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm² (antes de las 24 h)
- Tiempo abierto: adherencia (EN 1346): >= 0,5 N/mm² (después de >= 10 min).

Características especiales:

- Deslizamiento (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm.

Características adicionales:

- Alta adherencia inicial (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm²
- Alta adherencia después de inmersión en agua (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm²
- Alta adherencia después de envejecimiento con calor (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm²
- Alta adherencia inicial después de ciclos de hielo-deshielo (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm².
- Tiempo abierto ampliado: adherencia (UNE-EN 1346): >= 0,5 N/mm² (después de 30 min).

Adhesivos en dispersión (D):

Características fundamentales:

- Adherencia inicial (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm²
- Adherencia después de envejecimiento con calor (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm²
- Tiempo abierto: adherencia (EN 1346): >= 0,5 N/mm² (después de al menos 20 min).

Características especiales:

- Deslizamiento (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm.

Características adicionales:

- Adherencia después de inmersión en agua (UNE-EN 1324): >= 0,5 N/mm²
- Adherencia a alta temperatura (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm².
- Tiempo abierto ampliado: adherencia (UNE-EN 1346): >= 0,5 N/mm² (después de 30 min).

Adhesivos de resinas reactivas (R):

Características fundamentales:

- Adherencia inicial (UNE-EN 12004-2:2017): >= 2 N/mm²
- Adherencia después de inmersión en agua (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm²
- Tiempo abierto: adherencia (EN 1346): >= 0,5 N/mm² (después de >= 20 min).

Características especiales:

- Deslizamiento (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm.

Características adicionales:

- Adherencia después del choque térmico (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm².

Mortero sintético de resinas epoxi:

El mortero sintético de resinas epoxi es un mortero obtenido a partir de una mezcla de áridos inertes y de una formulación epoxi en forma de dos componentes básicos: una resina y un endurecedor.

La formulación del epoxi será determinada por el uso al que se destine el mortero y la temperatura ambiente y superficial del lugar donde se coloque. Esta formulación será aprobada por la Dirección de obra.

- Tamaño máximo del árido: <= 1/3 del espesor medio de la capa de mortero
- Tamaño mínimo del árido: >= 0,16 mm
- Proporción árido/resina (en peso) (Q): 3 <= Q <= 7.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1111/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Mortero polimérico:

El mortero polimérico es un producto a base de cemento, resinas sintéticas, humo de sílice y fibras de poliamida, de alta resistencia mecánica, que se utiliza para la reparación y regularización de elementos de hormigón.

- Granulometría: 0 - 2 mm.
- Resistencia a compresión a 28 días: 5 - 6 kN/m2.
- Resistencia a flexo tracción a 28 días: 90 - 120 kg/m2.

Suministro y almacenamiento

Suministro: en envases cerrados herméticamente.

Almacenamiento: En su envase de origen y en lugares secos, sin contacto directo con el suelo y protegido de la intemperie, de manera que no se alteren sus condiciones iniciales.

Tiempo máximo de almacenamiento:

- Mortero adhesivo: 1 año.
- Mortero con resinas sintéticas o mortero polimérico: 6 meses.

Control de Recepción.

El suministrador pondrá a disposición de la Dirección de Obra si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE.

En el envase figurarán los datos siguientes:

- Nombre del fabricante o marca comercial
- Instrucciones de utilización
- Composición y características del mortero.

Control de calidad.

Inspección visual de las condiciones de suministro y recepción del certificado de calidad del fabricante, según las exigencias del proyecto

No se podrán utilizar en la obra morteros sin el correspondiente certificado de garantía del fabricante, de acuerdo con las condiciones exigidas.

[2.15] HORMIGONES

[2.15.1] Hormigones estructurales para armar

Definición

Hormigón con o sin adiciones (cenizas volantes o humo de sílice), elaborado en una central hormigonera legalmente autorizada de acuerdo con la ley 21/1992, 16 de julio, de Industria y el Real Decreto 559/2010, de 7 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento del Registro Integrado Industrial.

Características de los hormigones de uso estructural

Los componentes del hormigón, su dosificación, el proceso de fabricación y el transporte deben estar de acuerdo con las prescripciones del Código Estructural.

La designación del hormigón fabricado en central se puede hacer por propiedades o por dosificación y se expresará, como mínimo, la siguiente información:

- Consistencia.
- Tamaño máximo del árido.
- Tipo de ambiente al que se expondrá el hormigón.
- Resistencia característica a compresión para los hormigones designados por propiedades.
- Contenido de cemento expresado en kg/m³, para los hormigones designados por dosificación.
- La indicación del uso estructural que tendrá el hormigón: en masa, armado o pretensado.

La designación por propiedades se realizará de acuerdo con el formato: T-R/C/TM/A.

- T: Indicativo que será HM para el hormigón en masa, HA para el hormigón armado, y HP para el hormigón pretensado
- R: Resistencia característica a compresión, en N/mm² (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Letra indicativa del tipo de consistencia: F fluida, B blanda, P plástica y S seca
- TM: Tamaño máximo del árido en mm.
- A: Designación del ambiente al que se expondrá el hormigón.

En los hormigones designados por propiedades, el suministrador debe establecer la composición de la mezcla del hormigón, garantizando al peticionario las características especificadas de tamaño máximo del árido, consistencia y resistencia característica, así como las limitaciones derivadas del tipo de ambiente especificado (contenido de cemento y relación agua/cemento).

En los hormigones designados por dosificación, el peticionario es responsable de la congruencia de las características especificadas de tamaño máximo del árido, consistencia y contenido en cemento por metro cúbico de hormigón, y el suministrador las deberá garantizar, indicando también, la relación agua/cemento que ha utilizado.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1112/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

En los hormigones con características especiales u otras de las especificadas en la designación, las garantías y los datos que el suministrador deba aportar serán especificados antes del inicio del suministro.

El hormigón debe cumplir con las exigencias de calidad que establece el Código Estructural.

Si el hormigón está destinado a una obra con armaduras pretensadas, podrá contener cenizas volantes sin que estas excedan del 20% del peso del cemento, y si se trata de humo de sílice no podrá exceder del 10%.

Si el hormigón está destinado a obras de hormigón en masa o armado, la Dirección de Obra puede autorizar el uso de cenizas volantes o humo de sílice para su confección. En estructuras de edificación, si se utilizan cenizas volantes no deben superar el 35% del peso del cemento. Si se utiliza humo de sílice no debe superar el 10% del peso del cemento. La cantidad mínima de cemento especificada en el Código Estructural.

La central que suministre hormigón con cenizas volantes realizará un control sobre la producción según el Código Estructural y debe poner los resultados del análisis al alcance de la Dirección de Obra, o dispondrá de un distintivo oficialmente reconocido.

Las cenizas volantes deben cumplir en cualquier caso las especificaciones de la norma UNE-EN 450-1 :2013.

Los aditivos deberán ser del tipo que establece el Código Estructural y cumplir la UNE-EN 934-2:2010 +A1:2012

En ningún caso la proporción en peso del aditivo no debe superar el 5% del cemento utilizado.

Clasificación de los hormigones por su resistencia a compresión:

- Si fck <= 50 N/mm², resistencia standard.
- Si fck > 50 N/mm², alta resistencia.

Si no se dispone más que de resultados a 28 días de edad, se podrán admitir como valores de resistencia a j días de edad los valores resultantes de la fórmula siguiente:

- fcm (t) = ßcc(t)·fcm.
- ßcc = exp s [1 (28/t)1/2].

(dónde fcm: resistencia media a compresión a 28 días, ßcc: coeficiente que depende de la edad del hormigón, t: edad del hormigón en días, s: coeficiente en función del tipo de cemento (= 0,2 para cementos de alta resistencia y endurecimiento rápido (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 para cementos normales y de endurecimiento rápido (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 para cementos de endurecimiento lento (CEM 32,25))).

Valor mínimo de la resistencia:

- Hormigones en masa >= 20 N/mm².
- Hormigones armados o pretensados >= 25 N/mm².

Tipo de cemento:

- Hormigón en masa: Cementos comunes excepto los tipos CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T y CEM III/C (UNE-EN 197-1), Cementos para usos especiales ESP VI-1 (UNE 80307).
- Hormigón armado: Cementos comunes excepto los tipos CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C y CEM V/B (UNE-EN 197-1).
- Hormigón pretensado: Cementos comunes tipo CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P y CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1).
- Se consideran incluidos dentro de los cementos comunes los cementos blancos (UNE 80305).
- Se consideran incluidos los cementos de características adicionales como los resistentes a los sulfatos i/o al agua de mar (UNE 80303-1 y UNE 80303-2), y los de bajo calor de hidratación (UNE-EN 14216).

Clase de cemento: 32,5 N.

Densidades de los hormigones:

- Hormigones en masa (HM):
  - 2.300 kg/m³ si fck <=50 N/mm²
  - 2.400 kg/m³ si fck > 50 N/mm².
- Hormigones armados y pretensados (HA-HP): 2500 kg/m³.

El contenido mínimo de cemento debe estar de acuerdo con las prescripciones del Código Estructural, en función de la clase de exposición. La cantidad mínima de cemento considerando el tipo de exposición más favorable debe ser:

- Obras de hormigón en masa: >= 200 kg/m³
- Obras de hormigón armado: >= 250 kg/m³
- Obras de hormigón pretensado: >= 275 kg/m³.
- En todas las obras: <= 500 kg/m³.

La relación agua/cemento debe estar de acuerdo con las prescripciones del Código Estructural, en función de la clase de exposición. La relación agua/cemento considerando el tipo de exposición más favorable debe ser:

- Hormigón en masa: <= 0,65
- Hormigón armado: <= 0,65
- Hormigón pretensado: <= 0,60.

Asiento en el cono de Abrams (UNE EN 12350-2):

- Consistencia seca: 0 - 2 cm
- Consistencia plástica: 3 - 5 cm

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1113/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

- Consistencia blanda: 6 - 9 cm.
- Consistencia fluida: 10-15 cm
- Consistencia líquida: 16-20 cm.

La consistencia (L) líquida solo se podrá conseguir mediante aditivo superfluidificante.

Ion cloro total aportado por componentes del hormigón no superará:

- Pretensado: <= 0,2% peso de cemento
- Armado: <= 0,4% peso de cemento
- En masa con armadura de fisuración: <= 0,4% peso de cemento.

Cantidad total de finos (tamiz 0,063) en el hormigón, correspondientes a los áridos y al cemento:

- Si el agua es standard: < 175 kg/m³
- Si el agua es reciclada: < 185 kg/m³.

Tolerancias:

- Asiento en el cono de Abrams:
  - Consistencia seca: Nulo
  - Consistencia plástica o blanda: ± 1 cm.
  - Consistencia fluida: ± 2 cm
  - Consistencia líquida: ± 2 cm.

Suministro y Almacenaje

Suministro: En camiones hormigonera.

El hormigón llegará a la obra sin alteraciones en sus características, formando una mezcla homogénea y sin haber iniciado el fraguado.

Queda expresamente prohibido la adición al hormigón de cualquier cantidad de agua u otras sustancias que puedan alterar la composición original.

Almacenaje: No se puede almacenar.

Condiciones de control de Recepción

El suministrador debe entregar con cada carga una hoja donde figuren, como mínimo, los siguientes datos:

- Identificación del suministrador.
- Número de serie de la hoja de suministro.
- Fecha y hora de entrega.
- Nombre de la central de hormigón.
- Identificación del peticionario.
- Cantidad de hormigón suministrado.
- Hormigones designados por propiedades de acuerdo con el Código Estructural, indicando como mínimo:
  - Resistencia a la compresión.
  - Tipo de consistencia.
  - Tamaño máximo del árido.
  - Tipo de ambiente.
- Hormigones designados por dosificación de acuerdo Código Estructural, indicando como mínimo:
  - Contenido de cemento por m³.
  - Relación agua/cemento.
  - Tipo, clase y marca del cemento.
  - Contenido en adiciones.
  - Contenido en aditivos.
  - Tipo de aditivos según UNE-EN 934-2, si los hay.
  - Procedencia y cantidad de las adiciones o indicación de que no hay.
- Identificación del cemento, aditivos y adiciones.
- Designación específica del lugar de suministro.
- Identificación del camión y de la persona que realiza la descarga.
- Hora límite de uso del hormigón

Operaciones de control en hormigón estructural:

Determinación de la dosificación (si es el caso) mediante ensayos previos de laboratorio. Para cada dosificación estudiada se realizarán 3 series de 4 probetas, procedentes de 3 amasadas fabricadas en la central. 2 probetas se ensayarán a compresión y las otras 2 al ensayo de penetración de agua.

Ensayos característicos de comprobación de la dosificación aprobada. Para cada tipo de hormigón se realizarán 6 series de 2 probetas que se ensayarán a compresión a 28 días, según UNE EN 12390-3. No serán necesarios estos ensayos si el hormigón procede de central certificada, o se dispone de suficiente experiencia en su uso.

Antes del inicio de la obra, y siempre que sea necesario según el Código Estructural, se realizará el ensayo de la profundidad de penetración de agua bajo presión, según UNE EN 12390-8.

Inspecciones no periódicas a la planta para tener constancia que se fabrica el hormigón con la dosificación correcta.

Para todas las amasadas se llevará a cabo el correspondiente control de las condiciones de suministro.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1114/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Control estadístico de la resistencia (Código Estructural): Para hormigones sin distintivo de calidad, se realizarán lotes de control de cómo máximo:

- Volumen de hormigonado: <= 100 m³
- Elementos o grupos de elementos que trabajan a compresión:
  - Tiempo de hormigonado <= 2 semanas; superficie construida <= 500 m2; Número de plantas <= 2.
- Elementos o grupos de elementos que trabajan a flexión:
  - Tiempo de hormigonado <= 2 semanas; superficie construida <= 1000 m2; Número de plantas <= 2.
- Macizos:
  - Tiempo de hormigonado <= 1 semana.

El número de lotes no será inferior a 3. Todas las amasadas de un lote procederán del mismo suministrador, y tendrán la misma dosificación.

En caso de disponer de un distintivo oficialmente reconocido, se podrán aumentar los valores anteriores multiplicándolos por 2 o por 5, en función del nivel de garantía para el que se ha efectuado el reconocimiento, conforme al Código Estructural.

Control 100x100 (Código Estructural): Será de aplicación a cualquier estructura, siempre que se haga antes del suministro del hormigón. La conformidad de la resistencia se comprueba determinando la misma en todas las amasadas sometidas a control y calculando el valor de la resistencia característica real.

Control indirecto de la resistencia (Código Estructural): Sólo se podrá aplicar en hormigones que dispongan de un distintivo de calidad oficialmente reconocido y que se utilicen en:

- Elementos de edificios de viviendas de una o dos plantas, con luces inferiores a 6,00 metros
- Elementos de edificios de viviendas de hasta 4 plantas, que trabajen a flexión, con luces inferiores a 6,00 metros.

Deberá cumplir, además, que el ambiente sea I o II, y que en el proyecto se haya adoptado una resistencia de cálculo a compresión Fcd no superior a 10 N/mm².

La Dirección de Obra podrá eximir la realización de los ensayos característicos de dosificación cuando el hormigón que se vaya a suministrar esté en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, o cuando se disponga de un certificado de dosificación con una antigüedad máxima de 6 meses.

Operaciones de control en hormigón para pavimentos:

Determinación de la fórmula de trabajo. Por cada dosificación analizada se realizará:

- Confección de 2 series de 2 probetas, según la norma UNE 83301. Para cada serie se determinará la consistencia (UNE 83313), la resistencia a flexo tracción a 7 y a 28 días (UNE 83305) y, si se el caso, el contenido de aire ocluido (UNE EN 12350-7).

Si la resistencia media resultara superior al 80% de la especificada a 28 días, y no se hubieran obtenido resultados del contenido de aire ocluido y de la consistencia fuera de los límites establecidos, se podrá proceder a la realización de un tramo de prueba con ese hormigón. En caso contrario, se deberá esperara los 28 días y se introducirán los ajustes necesarios en la dosificación, y se repetirán los ensayos de resistencia.

Control de fabricación y recepción.

- Inspección no sistemática en la planta de fabricación del hormigón.
- Para cada fracción de árido, antes de la entrada al mezclador, se realizarán con la frecuencia indicada, los siguientes ensayos:
  - Al menos 2 veces al día, 1 por la mañana y otra por la tarde:
    - Ensayo granulométrico (UNE-EN 933-1).
    - Equivalente de arena del árido fino (UNE EN 933-8).
    - Terrones de arcilla (UNE 7133).
    - Índice de lajas del árido grueso (UNE EN 933-3).
    - Proporción de finos que pasan por el tamiz 0,063 mm (UNE EN 933-2).
  - Al menos 1 vez al mes, y siempre que cambie de procedencia el suministro:
    - Coeficiente de Los Ángeles del árido grueso (UNE EN 1097-2).
    - Sustancias perjudiciales (Código Estructural).
  - Sobre una muestra de la mezcla de áridos se realizará, diariamente, un ensayo granulométrico (UNE EN 933-1).
  - Comprobación de la exactitud de las básculas de dosificación una vez cada 15 días.
  - Inspección visual del hormigón en cada elemento de transporte y comprobación de la temperatura.
  - Recepción de la hoja de suministro del hormigón, para cada partida.
  - Se controlarán al menos 2 veces al día (mañana y tarde):
    - Contenido de aire ocluido en el hormigón (UNE 83315)
    - Consistencia (UNE 83313)
    - Fabricación de probetas para ensayo a flexo tracción (UNE 83301).

Criterios de toma de muestras en hormigón estructural:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la Dirección de Obra y el Código Estructural.

Interpretación de resultados y actuaciones en caso de incumplimiento, en hormigón estructural:

No se aceptará el suministro de hormigón que no llegue identificado según las condiciones del pliego.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1115/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Control estadístico: La conformidad del lote en relación a la resistencia se comprobará a partir de los valores medios de los resultados obtenidos sobre 2 probetas cogidas de cada una de las N amasadas controladas de acuerdo con:

- Resistencia característica especificada en proyecto Fck (N/mm²): <= 30.
  - Hormigones con distintivos de calidad oficialmente reconocidos con nivel de garantía conforme al Código Estructural: N >= 1
  - Otros casos: N >= 3.
- Resistencia característica especificada en proyecto Fck (N/mm²): >= 35 y <= 50.
  - Hormigones con distintivos de calidad oficialmente reconocidos con nivel de garantía conforme al Código Estructural: N >= 1
  - Otros casos: N >= 4.
- Resistencia característica especificada en proyecto Fck (N/mm²): >= 50.
  - Hormigones con distintivos de calidad oficialmente reconocidos con nivel de garantía conforme al Código Estructural: N >= 2
  - Otros casos: N >= 6.

La toma de muestras se realizará aleatoriamente entre las amasadas de la obra sometida a control. Una vez efectuados los ensayos, se ordenarán los valores medios, xi, de las determinaciones de resistencia obtenidas para cada una de las N amasadas controladas: x1 <= x2 <= . <= xn.

En los casos en que el hormigón esté en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, se aceptará cuando xi >= fck. Además, se considerará como un control de identificación, por tanto, los criterios de aceptación en este caso tienen por objeto comprobar la pertenencia del hormigón del lote a una producción muy controlada, con una resistencia certificada y estadísticamente evaluada con un nivel de garantía muy exigente.

Si el hormigón no dispone de distintivo, se aceptará si:

$$f(x) = x\ K2rN \geq fck$$

donde:

- f(x) Función de aceptación
- x Valor media de los resultados obtenidos en las N amasadas ensayadas
- K2 Coeficiente:
  - Coeficiente:
    - Número de amasadas:

      3 amasadas: K2 1,02; K3: 0,85

      4 amasadas: K2 0,82; K3: 0,67

      5 amasadas: K2 0,72; K3: 0,55

      6 amasadas: K2 0,66; K3: 0,43.
- rN: Valor del recorrido muestral definido como: rN = x (N) x (1)
- x (1): Valor mínimo de los resultados obtenidos en las últimas N amasadas
- x(N): Valor máximo de los resultados obtenidos en las últimas N amasadas
- fck: Valor de la resistencia característica especificada en el proyecto.

Si no se dispone de distintivo, pero se fabrica de forma continua en central de obra o son suministrados de forma continua por la misma central de hormigón preparado, en los que se controlan en la obra más de 36 amasadas del mismo hormigón, se aceptará si: f(x (1)) = x(1) K3s35* >= fck.

Donde: s35*Desviación típica muestral, correspondiente a las últimas 35 pastadas.

Cuando la consistencia se haya definido por su tipo, según el art. 31.5, se aceptará el hormigón si la media aritmética de los dos valores obtenidos está comprendida dentro del intervalo correspondiente.

Si se ha definido por su asiento, se aceptará el hormigón cuando la media de los dos valores esté comprendida dentro de la tolerancia exigida.

El incumplimiento de estos criterios supondrá el rechazo de la amasada.

Control 100x100: Para elementos fabricados con N amasadas, el valor de la fc,real corresponde a la resistencia de la pastada que, una vez ordenadas les N determinaciones de menor a mayor, ocupa el lugar n=0,05 N, redondeándose n por exceso. Si el número de amasadas a controlar es igual o inferior a 20, fc,real será el valor de la resistencia de la pastada más baja encontrada en la serie.

Se aceptará cuando: fc,real >= fck.

Control indirecto: Se aceptará el hormigón suministrado cuando se cumpla a la vez que:

- Los resultados de los ensayos de consistencia cumplen con los apartados anteriores
- Se mantiene la vigencia del distintivo de calidad del hormigón durante la totalidad del suministro
- Se mantiene la vigencia del reconocimiento oficial del distintivo de calidad.

Interpretación de resultados y actuación en caso de incumplimiento en hormigón para pavimientos:

- Interpretación de los ensayos característicos:

Si la resistencia característica a 7 días resulta superior al 80 % de la especificada a 28 días, y los resultados del contenido de aire ocluido y de la consistencia se encuentran dentro de los límites establecidos, se podrá iniciar el tramo de prueba con el hormigón correspondiente. En caso contrario, deberá esperarse a los resultados a 28 días y, en su caso, se introducirán los ajustes necesarios a la dosificación, repitiéndose los ensayos característicos.

- Interpretación de los ensayos de control de resistencia:
- El lote se acepta si la resistencia característica a 28 días es superior a la exigida. En otro caso:
  - Si fuera inferior a ella, pero no a su 90%, el Contratista podrá elegir entre aceptar las sanciones previstas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o solicitar la realización de ensayos de información. Dichas sanciones no podrán ser inferiores a la aplicación de una penalización al precio unitario del lote, cuya cuantía sea igual al doble de la merma de resistencia, expresadas ambas en proporción.

GERENCIA DE URBANISMO MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1116/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

- Si está por debajo del 90%, se realizarán, a cargo del contratista, los correspondientes ensayos de información.

- Ensayos de información:

Antes de los 54 días de terminado el extendido del lote, se extraerán 6 testigos cilíndricos (UNE-EN 12504-1:2001) que se ensayarán a tracción indirecta (UNE-EN 12390-6:2001) a edad de 56 días. La conservación de los testigos durante las 48 horas anteriores al ensayo se realizará según la UNE UNE-EN 12504-1:2001.

El valor medio de los resultados de los ensayos de información del lote se comparará con el resultado medio correspondiente al tramo de prueba. El lote se acepta si la resistencia media del lote es superior. En caso de incumplimiento, deben distinguirse tres casos:

- Si fuera inferior a él, pero no a su 90%, se aplicarán al lote las sanciones previstas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- Si fuera inferior a su 90%, pero no a su 70%, el Director de las Obras podrá aplicar las sanciones previstas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o bien ordenar la demolición del lote y su reconstrucción, por cuenta del Contratista.
- Si fuera inferior a su 70% se demolerá el lote y se reconstruirá, por cuenta del Contratista.

Las sanciones referidas no podrán ser inferiores a la aplicación de una penalización al precio unitario del lote, cuya cuantía sea igual al doble de la merma de resistencia, expresadas ambas en proporción.

La resistencia de cada amasada a una determinada edad se determinará como media de las resistencias de las probetas fabricadas con hormigón de dicha amasada y ensayadas a dicha edad. A partir de la mínima resistencia obtenida en cualquier amasada del lote, se podrá estimar la característica multiplicando aquélla por un coeficiente dado por la tabla siguiente:

Coeficiente (En función del número de series que forman el lote):

- 2 series: 0,88
- 3 series: 0,91
- 4 series: 0,93
- 5 series: 0,95
- 6 series: 0,96.

Cuando el asentamiento en el cono de Abrams no se ajuste a los valores especificados en la fórmula de trabajo, se rechazará el camión controlado.

[2.15.2] Hormigones de uso no estructural

Definición

Hormigones que no aportan responsabilidad estructural a la construcción, pero colaboran a mejorar la durabilidad del hormigón estructural (hormigón de limpieza), o aportan el volumen necesario de un material resistente para conformar la geometría requerida para un fin concreto.

Se han considerado los siguientes materiales:

- Hormigones de limpieza, destinado a evitar la contaminación de las armaduras y la desecación del hormigón estructural durante el vertido.
- Hormigón no estructural destinado a conformar volúmenes de material resistente.

Características generales

Los cementos que se pueden utilizar en hormigón no estructural son:

- Hormigones de limpieza y relleno de zanjas: Cementos comunes
- Prefabricados no estructurales: Cementos comunes excepto CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
- Otros hormigones ejecutados en obra: Cemento para usos especiales ESP VI-1 y cementos comunes excepto CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C.

Los áridos a utilizar podrán ser arenas y gravas rodadas o procedentes de rocas machacadas, o escorias siderúrgicas apropiadas. Se podrá emplear hasta un 100 % de árido grueso reciclado, siempre que cumpla con las especificaciones del Código Estructural con respecto a las condiciones físico-mecánicas y a los requisitos químicos.

Se deberán usar aditivos reductores de agua, ya que los hormigones de uso no estructural contienen poco cemento.

Los componentes del hormigón, su dosificación, el proceso de fabricación y el transporte deben estar de acuerdo con las prescripciones del Código Estructural.

El control de los componentes se realizará de acuerdo a los ámbitos 0101, 0521, 0531, 0701 y 1011.

Los hormigones de limpieza tendrán una dosificación mínima de 150 kg/m³ de cemento.

El tamaño máximo del árido es recomendable que sea inferior a 30 mm.

Se tipificarán de la siguiente manera: HL-150/C/TM, donde C = consistencia y TM= tamaño máximo del árido.

Los hormigones no estructurales tendrán una resistencia característica mínima de 15 N/mm², y es recomendable que el tamaño máximo del árido sea inferior a 40 mm.

Se tipificarán HNE-15/C/TM, donde C= consistencia y TM = tamaño máximo del árido.

Se utilizará preferentemente, hormigón de resistencia 15 N/mm², a menos que la Dirección de Obra indique lo contrario.

En ningún caso la proporción en peso del aditivo no debe superar el 5% del cemento utilizado.

Si se utilizan cenizas volantes, éstas no superarán el 35% del peso del cemento.

Clase resistente del cemento: >= 32,5.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1117/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Contenido de cemento: >= 150 kg/m³.

Asiento en el cono de Abrams (UNE EN 12350-2):

- Consistencia seca: 0 - 2 cm
- Consistencia plástica: 3 - 5 cm
- Consistencia blanda: 6 - 9 cm.

Tolerancias:

- Asiento en el cono de Abrams:
  - Consistencia seca: Nulo
  - Consistencia plástica o blanda: ± 1 cm.

Tolerancias respecto de la dosificación:

- Contenido de cemento, en peso: ± 3%
- Contenido de áridos, en peso: ± 3%
- Contenido de agua: ± 3%
- Contenido de aditivos: ± 5%
- Contenido de adiciones: ± 3%.

Suministro y Almacenaje

Suministro: En camiones hormigonera.

El hormigón llegará a la obra sin alteraciones en sus características, formando una mezcla homogénea y sin haber iniciado el fraguado.

Queda expresamente prohibido la adición al hormigón de cualquier cantidad de agua u otras sustancias que puedan alterar la composición original.

Almacenaje: No se puede almacenar.

Condiciones de control de Recepción

Condiciones de marcado y control de la documentación:

El suministrador debe entregar con cada carga una hoja donde figuren, como mínimo, los siguientes datos:

- Identificación del suministrador.
- Número de serie de la hoja de suministro.
- Nombre de la central de hormigón.
- Identificación del peticionario.
- Fecha y hora de entrega.
- Cantidad de hormigón suministrado.
- Designación del hormigón de acuerdo con el del Código Estructural, indicando el tipo (HL para hormigones de limpieza y HNE para hormigones no estructurales) la resistencia a compresión o la dosificación de cemento, la consistencia y el tamaño máximo del árido.
- Dosificación real del hormigón incluyendo como mínimo la siguiente información:
  - Tipo y contenido de cemento
  - Relación agua cemento
  - Contenido en adiciones, en su caso
  - Tipo y cantidad de aditivos.
  - Tipo de aditivos según UNE-EN 934-2, si los hay.
- Identificación del cemento, aditivos y adiciones empleados
- Identificación del lugar de suministro
- Identificación del camión que transporta el hormigón
- Hora límite de uso del hormigón.

Operaciones de control:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Aprobación de la dosificación presentada por el contratista.
- Control de las condiciones de suministro.
- Comprobación de la consistencia (cono de Abrams) (UNE-EN 12350-2).
- Inspecciones no periódicas a la planta para tener constancia de que se fabrica el hormigón con la dosificación correcta.

La c podrá eximir la realización de los ensayos característicos de dosificación cuando el hormigón que se va a suministrar esté en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, o cuando se disponga de un certificado de dosificación con una antigüedad máxima de 6 meses.

Criterios de toma de muestras:

Los controles se realizarán según las instrucciones de la Dirección de Obra y el Código Estructural.

Interpretación de resultados y actuaciones en caso de incumplimiento:

La dosificación propuesta deberá garantizar la resistencia exigida en el pliego de condiciones.

No se aceptará el suministro de hormigón que no llegue identificado según las condiciones del pliego.

Cuando la consistencia se haya definido por su tipo, según el art. 31.5, se aceptará el hormigón si la media aritmética de los dos valores obtenidos está comprendida dentro del intervalo correspondiente.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1118/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Si se ha definido por su asiento, se aceptará el hormigón cuando la media de los dos valores esté comprendida dentro de la tolerancia exigida.

El incumplimiento de estos criterios supondrá el rechazo de la amasada.

[2.15.3] Producto filmógeno

Definición

Producto líquido que aplicado sobre superficies verticales u horizontales de hormigón retrasa la pérdida de agua en el primer periodo de endurecimiento.

Características generales

El fabricante indicará las proporciones adecuadas en que debe utilizarse el producto, garantizando su efectividad y la no alteración de las características mecánicas o químicas del hormigón.

Tendrá un aspecto homogéneo.

No producirá daños en el hormigón.

El color será uniforme y se ajustará al especificado por el fabricante.

La porción volátil del producto será un material no tóxico ni peligrosamente inflamable.

La porción no volátil del producto constará de un pigmento claro y un vehículo que puede estar compuesto de ceras naturales o sintéticas, o bien resinas.

Ha de secar al tacto en menos de 12 h y no permanecer viscoso.

Índice de eficacia de curado (% agua que el producto aplicado evita que el hormigón la pierda) (UNE 83299): >= 60%.

Suministro y Almacenaje

Suministro: En envases cerrados herméticamente, sin alteraciones y con etiquetado.

Almacenamiento: En lugares resguardados de la intemperie, de manera que no se alteren sus características.

El transporte y el almacenamiento se harán de forma que se evite su contaminación y la variación de sus propiedades por factores físicos o químicos, como heladas o altas temperaturas.

[2.16] MATERIALES CERÁMICOS Y AFINES

[2.16.1] Piezas de arcilla cocida para fábricas de albañilería

Definición

Piezas de arcilla cocida usadas en albañilería.

Se distinguen dos grupos de piezas:

Piezas LD, que incluyen piezas de arcilla cocida con una densidad aparente menor o igual que 1000 kg/m3, para uso en fábrica de albañilería revestida.

Piezas HD, que comprenden:

- Todas las piezas para fábrica de albañilería sin revestir.
- Piezas de arcilla cocida con densidad aparente mayor que 1000 kg/m3 para uso en fábricas revestidas.

Condiciones de suministro y recepción

- Marcado CE obligatorio desde el 1 de febrero de 2013. Normas de aplicación: UNE-EN 771-1:2011. Especificaciones de piezas para fábricas de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida. Sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones: 2+ ó 4. 2+ para piezas de categoría I (piezas donde la resistencia a compresión declarada tiene una probabilidad de fallo no superior al 5%), ó 4, para piezas de categoría II (piezas no destinadas a cumplir con el nivel de confianza especificado para las piezas de categoría I).

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa.

Piezas LD:

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados:

a. Dimensiones y tolerancias dimensionales (Con requisitos estructurales. Valor declarado, en mm, y categoría de tolerancia).
b. Configuración (Con requisitos estructurales. Ilustración o descripción).
c. Resistencia a compresión (Con requisitos estructurales. Valor declarado, en N/mm2, dirección de carga y categoría de pieza).
d. Estabilidad dimensional (Con requisitos estructurales. Valor declarado de expansión por humedad, en mm/m).
e. Resistencia a la adherencia (Con requisitos estructurales. Valor declarado de la resistencia a cizalladura inicial, en N/mm2).
f. Contenido de sales solubles activas (Con requisitos estructurales. Valor declarado en base a las clases técnicas: S0, S1 o S2).

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1119/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

g. Reacción al fuego (Con requisitos de resistencia al fuego. Euroclase declarada: A1 a F).
h. Absorción de agua (Para barreras anticapilaridad o elementos exteriores con una cara expuesta. Texto declarado: “No dejar expuesto”).
i. Permeabilidad al vapor de agua (Para elementos exteriores. Valor declarado del coeficiente de difusión de vapor de agua tabulado).
j. Aislamiento acústico al ruido aéreo directo; o densidad y configuración (Con requisitos acústicos. Valor declarado de la densidad aparente seca en Kg/m3, de categoría de tolerancia y configuración declarada ilustrada o descrita).
k. Resistencia térmica; o densidad y configuración (Con requisitos de aislamiento térmico. Valor de conductividad térmica, en W/mK, y medios de evaluación utilizados, o densidad y configuración declarada ilustrada o descrita).
l. Durabilidad frente al hielo/deshielo (Texto declarado: “No dejar expuesto”, o valor declarado conforme al método de evaluación utilizado).
m. Sustancias peligrosas (El texto: “Prestación no determinada”, o (PND), no se puede utilizar cuando la característica tiene un valor límite).

Piezas HD:

Características esenciales referidas a los requisitos básicos, que pueden estar especificadas, para el uso o usos declarados:

a. Dimensiones y tolerancias dimensionales (Con requisitos estructurales. Valor declarado, en mm, y categoría de tolerancia).
b. Configuración (Con requisitos estructurales. Ilustración o descripción).
c. Resistencia a compresión (Con requisitos estructurales. Valor declarado, en N/mm2, dirección de carga y categoría de pieza).
d. Estabilidad dimensional (Con requisitos estructurales. Valor declarado de expansión por humedad, en mm/m).
e. Resistencia a la adherencia (Con requisitos estructurales. Valor declarado de la resistencia a cizalladura inicial, en N/mm2).
f. Contenido de sales solubles activas (Con requisitos estructurales. Valor declarado en base a las clases técnicas: S0, S1 o S2).
g. Reacción al fuego (Con requisitos de resistencia al fuego. Euroclase declarada: A1 a F).
h. Absorción de agua (Para barreras anticapilaridad o elementos exteriores con una cara expuesta. Valor declarado, en %).
i. Permeabilidad al vapor de agua (Para elementos exteriores. Valor declarado del coeficiente de difusión de vapor de agua tabulado).
j. Aislamiento acústico al ruido aéreo directo (Con requisitos acústicos. Valor declarado de la densidad aparente seca en Kg/m3, de categoría de tolerancia y configuración declarada ilustrada o descrita).
k. Resistencia térmica (Con requisitos de aislamiento térmico. Valor de conductividad térmica, en W/mK, y medios de evaluación utilizados, o densidad y configuración).
l. Durabilidad frente al hielo/deshielo (Exposición prevista y valor declarado conforme al método de evaluación utilizado).
m. Sustancias peligrosas (El texto: “Prestación no determinada”, o (PND), no se puede utilizar cuando la característica tiene un valor límite).

- Distintivos de calidad:

Se comprobará que el producto ostenta los distintivos de calidad exigidos, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, que aseguren las características exigidas.

- Ensayos:

En su caso, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar alguna de las características esenciales exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Ensayos regulados que pueden llegar a ser requeridos:

Para piezas LD: dimensiones, planicidad de las caras de apoyo, paralelismo de caras de apoyo, configuración, densidad aparente seca, densidad absoluta seca, resistencia a compresión, resistencia térmica, permeabilidad al vapor de agua, resistencia al hielo/deshielo, expansión por humedad, contenido de sales solubles activas, reacción al fuego, y resistencia a la adherencia.

Para piezas HD: dimensiones; planicidad de las caras de apoyo; paralelismo de caras de apoyo; configuración; densidad aparente seca; densidad absoluta seca; resistencia a compresión; resistencia térmica; permeabilidad al vapor de agua; resistencia al hielo/deshielo; absorción de agua; tasa inicial de absorción de agua; expansión por humedad; contenido de sales solubles activas; reacción al fuego; y resistencia a la adherencia.

Almacenamiento y manipulación (criterios de uso, gestión de residuos, conservación y mantenimiento)

Las piezas se suministrarán a la obra sin que hayan sufrido daños en su transporte y manipulación que deterioren el aspecto de las fábricas o comprometan su durabilidad, y con la edad adecuada cuando ésta sea decisiva para que satisfagan las condiciones del pedido.

Se suministrarán preferentemente paletizados y empaquetados. Los paquetes no serán totalmente herméticos para permitir el intercambio de humedad con el ambiente.

Las piezas se apilarán en superficies planas, limpias, no en contacto con el terreno

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1120/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

[2.17] MATERIALES AUXILIARES PARA ENCOFRADOS Y APUNTALAMIENTOS.

Definición

Elementos auxiliares para el montaje de encofrados y apuntalamientos, y para la protección de los espacios de trabajo en los andamios y los encofrados.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Rastreles de madera.
- Tensores para encofrados de madera
- Grapas para encofrados metálicos
- Flejes de acero laminado en frío con perforaciones, para el montaje de encofrados metálicos
- Desencofrantes.
- Conjunto de perfiles metálicos desmontables para soporte de encofrado de techos o de casetones recuperables
- Andamios metálicos
- Elementos auxiliares para plafones metálicos
- Tubos metálicos de 2,3" de D, para confección de entramados, barandillas, soportes, etc.
- Elemento de unión de tubos de 2,3" de D, para confección de entramados, barandillas, soportes, etc.
- Plancha de acero, de 8 a 12 mm de espesor para protección de zanjas, pozos, etc.
- Paneles metálicos.

Características generales

Todos los elementos serán compatibles con el sistema de montaje que utilice el encofrado o apuntalamiento y no disminuirán sus características ni su capacidad portante.

Tendrán una resistencia y una rigidez suficiente para garantizar el cumplimiento de las tolerancias dimensionales y para resistir, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las acciones que se puedan producir sobre estos como consecuencia del proceso de hormigonado y, especialmente, por las presiones del hormigón fresco o de los métodos de compactación utilizados.

Estas condiciones se deben mantener hasta que el hormigón haya adquirido la resistencia suficiente para soportar las tensiones a las que será sometido durante el desencofrado o desmoldado.

Se prohíbe el uso de aluminio en moldes que vayan a estar en contacto con el hormigón, excepto cuando se facilite a la Dirección de Obra certificado emitido por una entidad de control, conforme los paneles han recibido tratamiento superficial que evite la reacción con los álcalis del cemento.

Tensor, grapas y elementos auxiliares para plafones metálicos:

No tendrán puntos de oxidación ni falta de recubrimiento en la superficie.

No tendrán defectos internos o externos que perjudiquen su correcta utilización.

- *Fleje:*

Será de sección constante y uniforme.

Ancho: >= 10 mm.

Espesor: >= 0,7 mm.

Diámetro de las perforaciones: Aprox. 15 mm.

Separación de las perforaciones: Aprox. 50 mm.

- *Desencofrante:*

Barniz antiadherente formado por siliconas o preparado de aceites solubles en agua o grasa diluida.

No se utilizarán como desencofrantes el gasoil, la grasa común ni otros productos análogos.

Evitará la adherencia entre el hormigón y el encofrado, sin alterar el aspecto posterior del hormigón ni impedir la aplicación de revestimientos.

No debe impedir la construcción de juntas de hormigonado, en especial cuando se trate de elementos que se deban unir para trabajar de forma solidaria.

No alterará las propiedades del hormigón con el que esté en contacto, ni la de las armaduras o el encofrado, y no ha de producir efectos perjudiciales en el medioambiente.

Se ha de facilitar a la Dirección de Obra un certificado donde se reflejen las características del producto y sus posibles efectos sobre el hormigón, antes su aplicación.

- *Conjunto de perfiles metálicos:*

Conjunto formado por elementos resistentes que conforman el entramado base de un encofrado para techos.

Los perfiles serán rectos, con las dimensiones adecuadas a las cargas que soportarán y sin más desperfectos que los debidos a los usos adecuados.

Los perfiles estarán protegidos con una capa de imprimación antioxidante.

Su diseño será tal que el proceso de hormigonado y vibrado no altere su planeidad ni su posición.

La conexión entre el conjunto de perfiles y la superficie encofrante será suficientemente estanca para no permitir la pérdida apreciable de pasta por las juntas.

Tolerancias:

- Rectitud de los perfiles: ± 0,25% de la longitud.
- Torsión de los perfiles: ± 2 mm/m.

- *Andamios:*

Estará constituido por un conjunto de perfiles huecos de acero de alta resistencia.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1121/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Incluirá todos los accesorios necesarios para asegurar su estabilidad e indeformabilidad.

Todos los elementos que formen el andamio estarán protegidos por una capa de imprimación antioxidante.

Los perfiles serán resistentes a la torsión frente a los distintos planos de carga.

Suministro y Almacenaje

Suministro: De manera que no se alteren sus condiciones.

Almacenamiento: En lugar seco, protegido de la intemperie y sin contacto directo con el suelo, de manera que no se alteren sus condiciones.

Desencofrante: Tiempo máximo de almacenamiento: 1 año.

Recepción

Queda a criterio de la Dirección de Obra la clasificación del material en lotes de control a la decisión sobre los ensayos de recepción a realizar.

[2.18] PAVIMENTO LOSA DE HORMIGÓN

[2.18.1] Especificaciones

Suministro y colocación de pavimento para uso público en zona de parques y jardines, de loseta de hormigón para exteriores,

Pavimento de losa de hormigón descontaminante que reduce la contaminación del aire mediante un agente descontaminante por fotocatálisis. Bajo los efectos de la luz del sol provoca una descomposición de los óxidos contaminantes (NOx) en subproductos que se evacuan a través de las aguas pluviales.

NORMA APLICABLE UNE – EN 1339 : 2004	VALOR SEGÚN NORMA	CLASE	MARCADO
Tolerancias dimensionales:	± 2 mm; ± 3 mm (espesor)	2	P
Diferencia máxima entre diagonales:	± 2 mm	3	L
Tolerancia de plancidad y curvatura:	Convexidad: 4.0 mm	-	-
	Concavidad: 2.5 mm		
Resistencia a la flexión media:	≥ 5 MPa	3	U
Carga a rotura media:	> 11 KN	110	11
Absorción de agua media:	≤ 6%	2	B
Resistencia al hielo - deshielo	media ≤ 1,0 kg / m², ninguno > 1,5 kg/m²	3	D
Resistencia al desgaste (disco ancho):	≤ 20 mm	4	I
Resistencia al deslizamiento / resbalamiento	> 45 USRV	3	-
Resistencia al fuego	-	A1	-

Pavimento de losa de hormigón podotáctil consistente en una superficie con un relieve incorporado en el suelo de los lugares públicos, para que las personas invidentes o con movilidad reducida, puedan detectarlo y reconocerlo como una señal para mantenerse alerta.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1122/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

[2.19] BORDILLOS Y PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN

[2.19.1] Especificaciones

Los bordillos y otras piezas de hormigón prefabricado, tendrán una buena regularidad geométrica y arista sin desconchados.

Las piezas estarán exentas de fisuras, coqueras o cualquier otro defecto que indique una deficiente fabricación. Deberán ser homogéneas y de textura compacta y no tener zonas de segregación.

Componentes del hormigón

Los áridos, cemento, aditivos y agua para la fabricación del hormigón cumplirán las condiciones que se fijen en este Pliego. La granulometría de los áridos que se utilicen será estudiada por el fabricante de manera que el producto terminado cumpla las condiciones exigidas. El árido grueso deberá tener un tamaño máximo inferior al tercio de la dimensión menor de la pieza, y en cualquier caso no será superior a 20 mm. El cemento será en general del tipo Portland y cumplirá las condiciones exigidas en este Pliego. Las características del hormigón que se utilice serán definidas por el fabricante para que el producto cumpla las condiciones de calidad y características declaradas por aquél.

Características geométricas

La forma y dimensiones serán las que se establezcan en las definiciones de las correspondientes Unidades de Obra. Las tolerancias dimensionales admisibles serán las siguientes:

Ancho	± 2 mm
Alto	± 5 mm
Longitud	± 5 mm
Declive transversal	± 2 mm

[2.20] BETUNES ASFÁLTICOS

[2.20.1] Especificaciones

Se definen como betunes asfálticos, de acuerdo con la norma UNE-EN 12597, los ligantes hidrocarbonados, prácticamente no volátiles, obtenidos a partir del crudo de petróleo o presentes en los asfaltos naturales, que son totalmente o casi totalmente solubles en tolueno, y con viscosidad elevada a temperatura ambiente.

A efectos de aplicación de este artículo, se especifican tres tipos de betunes asfálticos:

- Convencionales (norma UNE-EN 12591).
- Duros (norma UNE-EN 13924-1), para los betunes asfálticos destinados a la producción de mezclas bituminosas de alto módulo.
- Multigrado (norma UNE-EN 13924-2), con aplicaciones semejantes a las especificadas para los ligantes convencionales en los artículos correspondientes de mezclas bituminosas de este Pliego.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Los betunes asfálticos deberán llevar obligatoriamente el marcado CE, conforme a lo establecido en las normas UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 y UNE-EN 13924-2.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

La denominación de los betunes asfálticos convencionales y duros se compondrá de dos números, representativos de su penetración mínima y máxima, determinada según la norma UNE-EN 1426, separados por una barra inclinada a la derecha (/).

En los betunes asfálticos multigrado la denominación se compondrá de las letras MG seguidas de cuatro números, los dos primeros indicativos de su penetración mínima y máxima, determinada de acuerdo con la norma UNE-EN 1426, separados por una barra inclinada a la derecha (/); y el tercer y cuarto número, precedido de un guión (-), y a su vez separados por una barra inclinada a la derecha (/), representativos del rango del punto de reblandecimiento (norma UNE-EN 1427).

A efectos de aplicación de este artículo, se emplearán los betunes asfálticos de la tabla 211.1. De acuerdo con su denominación, las características de dichos betunes asfálticos deberán cumplir las

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1123/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

especificaciones de las tablas 211.2.a y 211.2.b, conforme a lo establecido en los anexos nacionales de las normas UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 y UNE-EN 13924-2.

BETÚN ASFÁLTICO DURO NORMA UNE-EN 13924-1	BETÚN ASFÁLTICO CONVENCIONAL NORMA UNE-EN 12591	BETÚN ASFÁLTICO MULTIGRADO NORMA UNE-EN 13924-2
15/25		
	35/50	MG 35/50-59/69
	50/70	MG 50/70-54/64
	70/100	
	160/220	

[2.21] EMULSIÓN MEZCLA BITUMINOSA

Se definen como emulsiones bituminosas las dispersiones de pequeñas partículas de un ligante hidrocarbonado y eventualmente un polímero, en una solución de agua y un agente emulsionante.

A los efectos de aplicación de este Pliego, únicamente se consideran las emulsiones bituminosas catiónicas, en las que las partículas del ligante hidrocarbonado tienen una polaridad positiva.

Lo dispuesto en este apartado se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Las emulsiones bituminosas catiónicas deberán llevar obligatoriamente el marcado CE, conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 13808.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados. De forma explícita se prohíbe el uso de betunes asfálticos que contengan alquitranes u otras sustancias derivadas de la destilación de productos carbonosos -hulla u otros-, o betunes oxidados.

La denominación de las emulsiones bituminosas catiónicas modificadas o no, seguirá el siguiente esquema, de acuerdo con la norma UNE-EN 13808:

C	% ligante	B	P	F	I. rotura	aplicación

Donde:

- C, designación relativa a que la emulsión bituminosa es catiónica.
- % ligante, contenido de ligante nominal (norma UNE-EN 1428).
- B, indicación de que el ligante hidrocarbonado es un betún asfáltico.
- P, se añadirá esta letra solamente en el caso de que la emulsión incorpore polímeros.
- F, se añadirá esta letra solamente en el caso de que se incorpore un contenido de fluidificante superior al 3%. Puede ser opcional indicar el tipo de fluidificante, siendo Fm (fluidificante mineral) o Fv (fluidificante vegetal).

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1124/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

- C, rotura número de una cifra (de 2 a 10) que indica la clase de comportamiento a rotura (norma UNE-EN 13075-1).
- Aplicación, abreviatura del tipo de aplicación de la emulsión:
  - ADH riego de adherencia.
  - TER riego de adherencia (termoadherente).
  - CUR riego de curado.
  - IMP riego de imprimación.
  - MIC microaglomerado en frío.
  - REC reciclado en frío.

A efectos de aplicación de este artículo, se emplearán las emulsiones bituminosas de la tabla 214.1. De acuerdo con su denominación, las características de dichas emulsiones bituminosas deberán cumplir las especificaciones de las tablas 214.3.a o 214.3.b, conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 13808.

DENOMINACIÓN UNE-EN 13808	APLICACIÓN
C60B3 ADH C60B2 ADH	Riegos de Adherencia
C60B3 TER C60B2 TER	Riegos de Adherencia (termoadherente)
C60BF4 IMP C50BF4 IMP	Riegos de Imprimación
C60B3 CUR C60B2 CUR	Riegos de curado
C60B4 MIC C60B5 MIC	Microaglomerados en frío
C60B5 REC	Reciclados en frío

DENOMINACIÓN UNE-EN 13808			C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC	C60B5 REC
CARACTERÍSTICAS	UNE-EN	UNIDAD	Ensayos sobre emulsión original						
ÍNDICE DE ROTURA	13075-1		70-155 [1] *Clase 3*	70-155 [3] *Clase 3*	70-155 [1] *Clase 3*	110-195 *Clase 4*	110-195 *Clase 4*	110-195 [6] *Clase 4*	> 170 *Clase 5*
CONTENIDO DE LIGANTE (por contenido de agua)	1428	%	58-62 *Clase 6*	58-62 *Clase 6*	58-62 *Clase 6*	58-62 *Clase 6*	48-52 *Clase 4*	58-62 *Clase 6*	58-62 *Clase 6*
CONTENIDO EN FLUIDIFICANTE POR DESTILACIÓN	1431	%	≤ 2,0 *Clase 2*	≤ 2,0 *Clase 2*	≤ 2,0 *Clase 2*	≤ 10,0 *Clase 6*	5-15 *Clase 7*	≤ 2,0 *Clase 2*	≤ 2,0 *Clase 2*
TIEMPO DE FLUENCIA (2mm, 40°C)	12846-1	s	40-130 [2] *Clase 4*	40-130 [2] *Clase 4*	40-130 [2] *Clase 4*	15-70 [5] *Clase 3*	15-70 [5] *Clase 3*	15-70 [7] *Clase 3*	15-70 [8] *Clase 3*
RESIDUO DE TAMIZADO (por tamiz 0,5mm)	1429	%	≤ 0,1 *Clase 2*	≤ 0,1 *Clase 2*	≤ 0,1 *Clase 2*	≤ 0,1 *Clase 2*	≤ 0,1 *Clase 2*	≤ 0,1 *Clase 2*	≤ 0,1 *Clase 2*
TENDENCIA A LA SEDIMENTACIÓN (7 d)	12847	%	≤ 10 *Clase 3*	≤ 10 *Clase 3*	≤ 10 *Clase 3*	≤ 10 *Clase 3*	≤ 10 *Clase 3*	≤ 10 *Clase 3*	≤ 10 *Clase 3*
ADHESIVIDAD	13614	%	≥ 90 *Clase 3*	≥ 90 *Clase 3*	≥ 90 *Clase 3*	≥ 90 *Clase 3*	≥ 90 *Clase 3*	≥ 90 *Clase 3*	≥ 90 *Clase 3*

(1) Con tiempo frío se recomienda un índice de rotura < 110 (Clase 2). En este caso, la emulsión se denominará C60B2 ADH
(2) Cuando la dotación sea más baja, se podrá emplear un tiempo de fluencia de 15-70 s (Clase 3)
(3) Con tiempo frío se recomienda un índice de rotura < 110 (Clase 2). En este caso, la emulsión se denominará C60B2 TER
(4) Con tiempo frío se recomienda un índice de rotura < 110 (Clase 2). En este caso, la emulsión se denominará C60B2 CUR
(5) Se admite un tiempo de fluencia ≤20 s (Clase 2) para emulsiones de alto poder de penetración, en base a su menor viscosidad, permiten una imprimación más eficaz de la base granular.
(6) Con temperaturas altas y/o áridos muy reactivos, se recomienda un índice de rotura > 170 (Clase 5) por su mayor estabilidad. En este caso, la emulsión se denominará C60B5 MIC
(7) Se podrá emplear un tiempo de fluencia de 40-130 s (Clase 4) especialmente cuando los áridos presenten una humedad elevada
(8) Se podrá emplear un tiempo de fluencia de 40-130 s (Clase 4) especialmente cuando los materiales a reciclar presenten una humedad elevada

Tabla 214.3.a. Especificaciones de las Emulsiones Bituminosas Catiónicas.

DENOMINACIÓN UNE-EN 13808			C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC	C60B5 REC
CARACTERÍSTICAS	UNE-EN	UNIDAD	Ensayos sobre el ligante residual						
Residuo por evaporación (UNE-EN 13074-1)									
PENETRACIÓN 25ºC	1426	0,1mm	≤ 330 [9] *Clase 7*	≤ 50 [10] *Clase 2*	≤ 330 [9] *Clase 7*	≤ 330 *Clase 7*	≤ 330 *Clase 7*	≤100 *Clase 3*	≤ 330 *Clase 7*
PENETRACIÓN 15ºC	1426	0,1mm				> 300 [11] *Clase 10*	> 300 [11] *Clase 10*		
PUNTO DE REBLANDECIMIENTO	1427	ºC	≥ 35 [9] *Clase 8*	≥ 50 *Clase 4*	≥ 35 [9] *Clase 8*	≥ 35 [11] *Clase 8*	≥35 [11] *Clase 8*	≥ 43 *Clase 6*	≥ 35 *Clase 8*
Residuo por evaporación (UNE-EN 13074-1), seguido de estabilización (UNE-EN 13074-2)									
PENETRACIÓN 25ºC	1426	0,1mm	≤ 220 [9] Clase 5	≤ 50 *Clase 2*	≤ 220 [9] Clase 5	≤ 220 Clase 5	≤ 270 Clase 6	≤100 *Clase 3*	≤ 270 Clase 6
PUNTO DE REBLANDECIMIENTO	1427	ºC	≥ 35 [9] *Clase 8*	≥ 50 *Clase 4*	≥ 35 [9] *Clase 8*	≥ 35 *Clase 8*	≥ 35 *Clase 8*	≥ 43 *Clase 6*	≥ 35 *Clase 8*

DV: Valor declarado por el fabricante
(9) Para emulsiones fabricadas con betunes más duros, se admite una penetración ≤150 décimas de milímetro (Clase 4) y un punto de reblandecimiento ≥43 ºC (Clase 6)
(10) Con temperatura ambiente alta es aconsejable emplear residuos de penetración <30 décimas de milímetro
(11) En el caso de emulsiones fabricadas con fluidificantes más pesados, se admite una penetración a 15ºC de entre 90 a 170 décimas de milímetro (Clase 8) y un punto de reblandecimiento <35 ºC (Clase 9)

Tabla 214.3.b. Especificaciones del Betún Asfáltico Residual.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1125/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

[2.22] MATERIALES PARA HORMIGONES Y MEZCLAS BITUMINOSAS

[2.22.1] Consideraciones generales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de estos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

[2.22.2] Ligantes hidrocarbonados

Salvo justificación en contrario, el ligante hidrocarbonado deberá cumplir las especificaciones de los correspondientes artículos de este Pliego, o en su caso, la reglamentación específica vigente de la Dirección General de Carreteras relativa a betunes con incorporación de caucho.

El PG-3 fijará el tipo de ligante hidrocarbonado a emplear, que se seleccionará entre los que se indican en las tablas 542.1.a, 542.1.b y 542.1.c, en función de la capa a que se destine la mezcla bituminosa, de la zona térmica estival en que se encuentre y de la categoría de tráfico pesado, definidas en las vigentes Norma 6.1 IC Secciones de firme o en la Norma 6.3 IC Rehabilitación de firmes.

ZONA TÉRMICA ESTIVAL	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO					
	T00	T0	T1	T2 y T31	T32 y ARCENES	T4
CÁLIDA	35/50 BC35/50 PMB 25/55-65 PMB 45/80-65		35/50 BC35/50 PMB 25/55-65 PMB 45/80-60 PMB 45/80-65	35/50 50/70 BC35/50 BC50/70 PMB 45/80-60	50/70 BC50/70	
MEDIA	35/50 BC35/50 PMB 45/80-60 PMB 45/80-65		35/50 50/70 BC35/50 BC50/70 PMB 45/80-60	50/70 BC50/70 PMB 45/80-60	50/70 70/100 BC50/70	50/70 70/100 BC50/70
TEMPLADA	50/70 BC50/70 PMB 45/80-60 PMB 45/80-65		50/70 70/100 BC50/70 PMB 45/80-60			

TABLA 542.1.a - tipo de ligante hidrocarbonado a emplear en capa de rodadura y siguiente (*) (Artículos 211 y 212 de este Pliego, y reglamentación específica vigente DGC)

(*) Se podrán emplear también betunes modificados con caucho que sean equivalentes a los betunes modificados de esta tabla, siempre que cumplan las especificaciones del artículo 212 de este Pliego. En ese caso, a la denominación del betún se añadirá una letra C mayúscula, para indicar que el agente modificador es polvo de caucho procedente de la trituración de neumáticos fuera de uso. Se podrán emplear también betunes multigrados, que sean equivalentes en el intervalo de penetración, siempre que cumplan las especificaciones del artículo 211 de este Pliego.

ZONA TÉRMICA ESTIVAL	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
	T00	T0	T1	T2 y T3
CÁLIDA	35/50 BC35/50 PMB 25/55-65		35/50 50/70 BC35/50 BC50/70	50/70 BC50/70
MEDIA				50/70 70/100 BC50/70
TEMPLADA	50/70 70/100 BC50/70			70/100

TABLA 542.1.a - Tipo de ligante hidrocarbonado a emplear en capa de base, bajo las otras dos (*) (Artículos 211 y 212 de este Pliego, y reglamentación específica vigente DGC)

(*) Se podrán emplear también betunes modificados con caucho que sean equivalentes a los betunes modificados de esta tabla, siempre que cumplan las especificaciones del artículo 212 de este Pliego. En ese caso, a la denominación del betún se añadirá una letra C mayúscula, para indicar que el agente modificador es polvo de caucho procedente de la trituración de neumáticos fuera de uso. Se podrán emplear también betunes multigrados, que sean equivalentes en el intervalo de penetración, siempre que cumplan las especificaciones del artículo 211 de este Pliego.

Para las categorías de tráfico pesado T00 y T0, en las mezclas bituminosas a emplear en capas de rodadura se utilizarán exclusivamente betunes asfálticos modificados que cumplan el artículo 212 del PG3.

Según lo dispuesto en el apartado 8 del Plan Nacional Integrado de Residuos 2008- 2015, aprobado por Acuerdo de Consejo de Ministros de 26 de diciembre de 2008, se fomentará el uso de polvo de caucho procedente de la trituración de neumáticos fuera de uso, siempre que sea técnica y económicamente posible

En el caso de utilizar betunes con adiciones no incluidos en los artículos 211 ó 212 del PG3, o en la reglamentación específica vigente de la Dirección General de Carreteras relativa a betunes con incorporación de caucho, el Director de las Obras, podrá establecer el tipo de adición y las especificaciones que deberán cumplir, tanto el ligante como las mezclas bituminosas resultantes. Dichas especificaciones incluirán la dosificación y el método de dispersión de la adición.

En el caso de incorporación de productos modificadores de la reología de la mezcla (tales como fibras, materiales elastoméricos, etc.), con el objeto de alcanzar una mayoración significativa de alguna característica referida a la resistencia a la fatiga y a la fisuración, se determinará su proporción, así como la del ligante utilizado, de tal manera que, además de dotar de las propiedades adicionales que se pretendan obtener con dichos productos, se garantice un comportamiento en mezcla mínimo, semejante al que se obtuviera de emplear un ligante bituminoso de los especificados en el artículo 212 de este Pliego.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1126/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

[2.22.3] Áridos

Características generales

Los áridos a emplear en las mezclas bituminosas podrán ser de origen natural, artificial o reciclado siempre que cumplan las especificaciones recogidas en este artículo.

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas en frío.

En la fabricación de mezclas bituminosas para capas de base e intermedias, podrá emplearse el material procedente del fresado de mezclas bituminosas en caliente, según las proporciones y criterios que se indican a continuación:

- En proporción inferior o igual al quince por ciento (≤ 15%) de la masa total de la mezcla, empleando centrales de fabricación que cumplan las especificaciones del epígrafe 542.4.2 y siguiendo lo establecido en el epígrafe 542.5.4 de este artículo.

- En proporciones superiores al quince por ciento (> 15%), y hasta el sesenta por ciento (60%), de la masa total de la mezcla, siguiendo las especificaciones establecidas al respecto en el artículo 22 vigente del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Conservación de Carreteras, PG-4.

- En proporciones superiores al sesenta por ciento (> 60%) de la masa total de la mezcla, será preceptiva la autorización expresa de la Dirección General de Carreteras. Además, se realizará un estudio específico en el Proyecto de la central de fabricación de mezcla discontinua y de sus instalaciones especiales, con un estudio técnico del material bituminoso a reciclar por capas y características de los materiales.

El Director de las Obras, podrá exigir propiedades o especificaciones adicionales cuando se vayan a emplear áridos cuya naturaleza o procedencia así lo requiriese.

Antes de pasar por el secador de la central de fabricación, el equivalente de arena (SE4) (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8), para la fracción 0/4mm del árido combinado (incluido el polvo mineral), de acuerdo con las proporciones fijadas en la fórmula de trabajo, deberá ser superior a cincuenta y cinco (SE4 > 55) o, en caso de no cumplirse esta condición, su valor de azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9) para la fracción 0/0,125mm del árido combinado, deberá ser inferior a siete gramos por kilogramo (MBF < 7 g/kg) y, simultáneamente, el equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8) deberá ser superior a cuarenta y cinco (SE4 > 45).

Los áridos no serán susceptibles a ningún tipo de meteorización o alteración físicoquímica apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo. Se debe garantizar tanto la durabilidad a largo plazo, como que no originen con el agua, disoluciones que puedan causar daños a estructuras u otras capas del firme, o contaminar corrientes de agua. Por ello, en materiales en los que, por su naturaleza, no exista suficiente experiencia sobre su comportamiento, deberá hacerse un estudio especial sobre su aptitud para ser empleado, que deberá ser aprobado por el Director de las Obras.

En el caso de que se emplee árido procedente del fresado o de la trituración de capas de mezcla bituminosa, se determinará la granulometría del árido recuperado (norma UNE-EN 12697-2) que se empleará en el estudio de la fórmula de trabajo. El tamaño máximo de las partículas vendrá fijado por el PG-3, debiendo pasar la totalidad por el tamiz 40 mm de la norma UNE-EN 933-2. En ningún caso se admitirán áridos procedentes del fresado de mezclas bituminosas que presenten deformaciones plásticas (roderas).

El árido obtenido del material fresado de mezclas bituminosas, cumplirá las especificaciones de los epígrafes 542.2.3.2, 542.2.3.3 ó 542.2.3.4, en función de su granulometría (norma UNE-EN 12697-2).

Árido grueso

A efectos de aplicación de este artículo, se define como árido grueso la parte del árido total retenida en el tamiz 2 mm (norma UNE-EN 933-2).

El árido grueso para capas de rodadura será por lo general de una única procedencia y naturaleza. En caso de que se empleen áridos de distinta procedencia, cada una de ellas deberá cumplir las prescripciones establecidas en el epígrafe 542.2.3.2. del PG3.

En el caso de que se emplee árido grueso procedente de la trituración de grava natural, y para las capas de rodadura de las categorías de tráfico pesado T1 y T2, se cumplirá la condición de que el tamaño de las partículas, antes de su trituración, deberá ser superior a seis (> 6) veces el tamaño máximo del árido que se desee obtener.

Si en el árido grueso se apreciaran partículas meteorizadas o con distinto grado de alteración, su proporción en masa no será nunca superior al cinco por ciento (≯5%).

El Director de las Obras podrá establecer un valor inferior al indicado.

En capas de rodadura de carreteras sometidas durante el invierno a heladas y frecuentes tratamientos de vialidad invernal, si el valor de la absorción (norma UNE-EN 1097-6) es superior al uno por ciento (> 1%), el valor del ensayo de sulfato de magnesio (norma UNE-EN 1367-2) deberá ser inferior al quince por ciento (MS < 15%).

La proporción de partículas total y parcialmente trituradas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.2.a.

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00	T0 y T1	T2	T3 y ARCENES	T4
RODADURA	100			≥ 90	≥ 70
INTERMEDIA					> 70 (*)
BASE	100		≥ 90	≥ 70	

Tabla 542.2.a - Proporción de partículas total y parcialmente trituradas (% en masa)

(*) en vías de servicio

Adicionalmente, la proporción de partículas totalmente redondeadas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.2.b.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1127/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00	T0 y T1	T2	T3 y ARCENES	T4
RODADURA	0			≤ 1	≤ 10
INTERMEDIA					≤ 10 (*)
BASE	0		≤ 1	≤ 10	

Tabla 542.2.b - Proporción de partículas totalmente redondeadas (% en masa)

(*) en vías de servicio

El índice de lajas (FI) de las distintas fracciones del árido grueso (norma UNE-EN 933-3) deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.3.

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
T00	T0 a T31	T32 y ARCENES	T4
≤ 20	≤ 25	≤ 30	

Tabla 542.3 – Índice de Lajas (FI))

El coeficiente de Los Ángeles (LA) del árido grueso (norma UNE-EN 1097-2) deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.4.

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00 y T0	T1	T2	T3 y ARCENES	T4
RODADURA	≤ 20			≤ 25	
INTERMEDIA	≤ 25				≤ 25 (*)
BASE	≤ 25		≤ 30		

Tabla 542.4 – Coeficiente de Los Ángeles (LA)

(*) en vías de servicio

El coeficiente de pulimento acelerado (PSV) del árido grueso a emplear en capas de rodadura (norma UNE-EN 1097-8) deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.5.

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
T00 y T0	T1 a T31	T32, T4 y ARCENES
≥ 56	≥ 50	≥ 44

Tabla 1. Tabla 542.5 – Coeficiente de pulimento acelerado (PSV) para capas de rodadura

El árido grueso deberá estar exento de todo tipo de materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa. El contenido de finos (norma UNE-EN 933-1) determinado como el porcentaje que pasa por el tamiz 0,063 mm, será inferior al cinco por mil (< 5‰) en masa.

En el caso de que no se cumplan las prescripciones establecidas respecto a la limpieza del árido grueso, el Director de las Obras podrá exigir su lavado, aspiración u otros métodos previamente aprobados, y una nueva comprobación.

Árido fino

A efectos de aplicación de este artículo, se define como árido fino la parte del árido total cernida por el tamiz 2 mm y retenida por el tamiz 0,063 mm (norma UNE-EN 933- 2).

En general, el árido fino deberá proceder en su totalidad de la trituración de piedra de cantera o grava natural. Únicamente en categorías de tráfico pesado T3 y T4 y arcenes, se podrá emplear en parte arena natural no triturada, y en ese caso, el Director de las Obras, podrá señalar la proporción máxima en la mezcla, la cual no será superior al diez por ciento (≯10%) de la masa total del árido combinado, ni superar en ningún caso, el porcentaje de árido fino triturado.

Para capas de rodadura en las que se emplee árido fino de distinta procedencia que el árido grueso, aquel corresponderá a una fracción 0/2mm con un porcentaje retenido por el tamiz 2 mm no superior al diez por ciento (≯10%) del total de la fracción, con el fin de evitar la existencia de partículas de tamaño superior a dos milímetros (2 mm) que no cumplan las características exigidas en el epígrafe 542.2.3.2. del PG3.

El árido fino deberá estar exento de todo tipo de materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa.

El material que se triture para obtener árido fino deberá cumplir las condiciones exigidas al árido grueso en el epígrafe 542.2.3.2.5 sobre el coeficiente de Los Ángeles (LA).

Se podrá emplear árido fino de otra naturaleza que mejore alguna característica, en especial la adhesividad, pero en cualquier caso procederá de árido grueso con coeficiente de Los Ángeles inferior a veinticinco (LA < 25) para capas de rodadura e intermedias y a treinta (LA < 30) para capas de base.

Polvo mineral

Se define como polvo mineral el árido cuya mayor parte pasa por el tamiz 0,063 mm (norma UNE-EN 933-2).

El polvo mineral podrá ser un producto comercial o especialmente preparado, en cuyo caso se denomina de aportación. También podrá proceder de los propios áridos, en cuyo caso deberá separarse de ellos el existente en exceso, por medio de los preceptivos sistemas de extracción de la central de fabricación.

La proporción del polvo mineral de aportación a emplear en la mezcla deberá cumplir lo fijado en la tabla 542.6. El Director de las Obras podrá modificar la proporción mínima de éste únicamente en el caso de que se comprobase que el polvo mineral procedente de los áridos cumple las condiciones exigidas.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1128/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

TIPO DE CAPA	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T00	T0 y T1	T2	T3 y ARCENES	T4
RODADURA	100			≥ 50	
INTERMEDIA	100		≥ 50		
BASE	100	≥ 50			

Tabla 542.6 – Proporción de polvo mineral de aportación

(% en masa del resto del polvo mineral, excluido el inevitablemente adherido a los áridos)

Si el polvo mineral de los áridos fuese susceptible de contaminación o degradación, deberá extraerse en su totalidad, salvo el que quede inevitablemente adherido a los áridos tras su paso por el secador, que en ningún caso podrá rebasar el dos por ciento (≯2%) de la masa de la mezcla.

La granulometría del polvo mineral se determinará según la norma UNE-EN 933-10. El cien por ciento (100%) de los resultados de análisis granulométricos quedarán dentro del huso granulométrico general definido en la tabla 542.7.

Adicionalmente, el noventa por ciento (90%) de los resultados de análisis granulométricos basados en los últimos veinte (20) valores obtenidos, quedarán incluidos dentro de un huso granulométrico restringido, cuya amplitud máxima en los tamices correspondientes a 0,125 y 0,063 mm no superará el diez por ciento (≯10%).

ABERTURA DEL TAMIZ (mm)	HUSO GRANULOMÉTRICO GENERAL PARA RESULTADOS INDIVIDUALES CERNIDO ACUMULADO (% en masa)	AMPLITUD MÁXIMA DEL HUSO RESTRINGIDO (% en masa)
2	100	
0,125	85 a 100	10
0,063	70 a 100	10

Tabla 2. Tabla 542.7 – Especificaciones para la granulometría

La densidad aparente del polvo mineral (Anexo A de la norma UNE-EN 1097-3) deberá estar comprendida entre cinco y ocho décimas de gramo por centímetro cúbico (0,5 a 0,8 g/cm3).

[2.22.4] Aditivos

El Director de las Obras, podrá fijar los aditivos que pueden utilizarse, estableciendo las especificaciones que tendrán que cumplir tanto el aditivo como las mezclas bituminosas resultantes. Los métodos de incorporación, dosificación y dispersión homogénea del aditivo deberán ser aprobados por el Director de las Obras.

[2.22.5] Tipo y composición de la mezcla

La designación de las mezclas bituminosas, según la nomenclatura establecida en la norma UNE-EN 13108-1, se complementará con información sobre el tipo de granulometría que corresponda a la mezcla, con el fin de poder diferenciar mezclas con el mismo tamaño máximo de árido, pero con husos granulométricos diferentes. Para ello, a la designación establecida en la norma UNE-EN 13108-1 se añadirá la letra D, S o G después de la indicación del tipo de ligante, según se trate de una mezcla densa, semidensa o gruesa, respectivamente.

La designación de las mezclas bituminosas seguirá, por lo tanto, el esquema siguiente:

AC	D	surf/bin/base	ligante	granulometría

donde:

- AC, indicación relativa a que la mezcla es de tipo hormigón bituminoso.
- D, tamaño máximo del árido, expresado como la abertura del tamiz que deja pasar entre un noventa y un cien por ciento (90% y 100%) del total del árido.
- surf/bin/base, abreviaturas relativas al tipo de capa de empleo de la mezcla, rodadura, intermedia o base, respectivamente.
- Ligante, tipo de ligante hidrocarbonado utilizado.
- Granulometría, designación mediante las letras D, S o G del tipo de granulometría correspondiente a una mezcla densa (D), semidensa (S) o gruesa (G), respectivamente. En el caso de mezclas de alto módulo se añadirán además las letras MAM.

Cuando la mezcla bituminosa sea semicaliente, se añadirá esta palabra al final de la designación de la mezcla.

La granulometría del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral), deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos fijados en la tabla 542.8, según el tipo de mezcla. El análisis granulométrico se hará conforme a la norma UNE-EN 933-1.

TIPO DE MEZCLA (*)		ABERTURA DE LOS TAMICES. NORMA UNE-EN 933-2 (mm)									
		45	32	22	16	8	4	2	0,500	0,250	0,063
DENSA	AC16 D			100	90-100	64-79	44-59	31-46	16-27	11-20	4-8
	AC22 D		100	90-100	73-88	55-70		31-46	16-27	11-20	4-8
SEMIDENSA	AC16 S			100	90-100	60-75	35-50	24-38	11-21	7-15	3-7
	AC22 S		100	90-100	70-88	50-66		24-38	11-21	7-15	3-7
	AC32 S	100	90-100		68-82	48-63		24-38	11-21	7-15	3-7
GRUESA	AC22 G		100	90-100	65-86	40-60		18-32	7-18	4-12	2-5
	AC32 G	100	90-100		58-76	35-54		18-32	7-18	4-12	2-5

Tabla 542.8 – Husos granulométricos cernido acumulado (% en masa)

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1129/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

(*) A efectos de esta tabla, para designar el tipo de mezcla, se incluye sólo la parte de la nomenclatura que se refiere expresamente al huso granulométrico (se omite por tanto la indicación de la capa del firme y del tipo de betún).

Para la formulación de mezclas bituminosas en caliente de alto módulo (MAM) se empleará el huso AC22S con las siguientes modificaciones, respecto a dicho huso granulométrico: tamiz 0,250 mm: 8-15%; y tamiz 0,063 mm: 5-8%.

El tipo de mezcla bituminosa a emplear en función del tipo y del espesor de la capa del firme, queda definido en siguiente la tabla.

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA **DENOMINACIÓN.** NORMA UNE-EN 13108-1**(*)**	ESPESOR (cm)
RODADURA	AC16 surf D AC16 surf S	4 – 5
	AC22 surf D AC22 surf S	> 5
INTERMEDIA	AC22 bin D AC22 bin S AC32 bin S AC 22 bin S MAM (**)	5-10
BASE	AC32 base S AC22 base G AC32 base G AC 22 base S MAM (***)	7-15
ARCENES(****)	AC16 surf D	4-6

Tabla 542.9 – Tipo de mezcla en función del tipo y espesor de la capa

(*) Se ha omitido en la denominación de la mezcla la indicación del tipo de ligante por no ser relevante a efectos de esta tabla.

(**) Espesor mínimo seis centímetros (6 cm).

(***) Espesor máximo trece centímetros (13 cm).

(****) En el caso de que no se emplee el mismo tipo de mezcla que en la capa de rodadura de la calzada.

Los tipos de mezclas bituminosas utilizadas en obra en capa intermedia serán las siguientes:

- **AC22 BIN S (S20)**

El tipo de mezcla bituminosa continúa utilizada en capa de rodadura será la siguiente:

- **AC16 SURF S (S12)**

La fórmula de trabajo diseñada por el contratista fijará la dotación mínima de ligante hidrocarbonado de la mezcla bituminosa continua que, en cualquier caso, deberá cumplir lo indicado en la tabla 542.10, según el tipo de mezcla y de capa.

TIPO DE CAPA	TIPO DE MEZCLA	DOTACIÓN MÍNIMA (%)
RODADURA	densa y semidensa	4,50
INTERMEDIA	densa y semidensa	4,00
	alto módulo	4,50
BASE	semidensa y gruesa	4,00
	alto módulo	4,75

Tabla 3. Tabla 542.10 – Dotación mínima (*) de ligante hidrocarbonado (% en masa sobre el total de la mezcla bituminosa, incluido el polvo mineral)

(*) Incluidas las tolerancias especificadas en el epígrafe 542.9.3.1. Si son necesarias, se tendrán en cuenta las correcciones por peso específico y absorción de los áridos.

En el caso de que la densidad de los áridos (norma UNE-EN 1097-6), sea diferente de dos gramos y sesenta y cinco centésimas de gramo por centímetro cúbico (2,65 g/cm³), los contenidos mínimos de ligante de la tabla 542.10 se deberán corregir multiplicando por el factor, $\propto = 2{,}65/\rho_d$, donde ρ_d es la densidad de las partículas de árido.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1130/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

[2.23] MATERIALES PARA IMPERMEABILIZACIÓN.

[2.23.1] Emulsión bituminosa

Definición

Producto obtenido por la dispersión de pequeñas partículas de un betún asfáltico en agua o en una solución acuosa, con un agente emulsionante.

Se han considerado los siguientes tipos:

- EA: Emulsión preparada con agentes emulsionantes químicos de carácter aniónico sin carga
- EB: Emulsión preparada con agentes emulsionantes químicos de carácter aniónico con carga
- EC: Emulsión preparada con agentes emulsionantes químicos de carácter catiónico
- ED: Emulsión preparada con emulsiones minerales coloidales (no iónicas).

Características generales

Tendrá un aspecto homogéneo, sin separación del agua ni coagulación del betún asfáltico emulsionado.

Será adherente sobre superficies húmedas o secas.

No se sedimentará durante el almacenamiento de forma que no pueda restituirse su condición primitiva por agitación moderada.

No será inflamable.

Características del residuo seco:

- Resistencia al agua (UNE 104281-3-13): No se formarán ampollas ni se producirá reemulsificación.

Emulsión bituminosa tipo EA:

Viscosidad Saybolt-Furol a 25°C (UNE 104281-3-3): 200 - 20 s.

Densidad relativa a 25°C (UNE 104281-3-5): 0,98 - 1,02 g/cm³

Contenido de agua, en masa (UNE 104281-3-2): 35 - 70%.

Sedimentación a los 5 días (en masa) (UNE 104281-3-6): <= 5%.

Residuo de destilación en peso (UNE 104281-3-4): 30 - 65%.

Ensayo sobre el residuo de destilación:

- Penetración, 25°C, 100 g, 5 s en 0,1 mm (UNE 104281-1-4): 50 -200 mm.

Contenido de cenizas (UNE 104281-3-8): <= 1%.

Emulsión bituminosa tipo EB:

Densidad relativa a 25°C (UNE 104281-3-5): 0,98 - 1,2 g/cm³

Contenido de agua, en masa (UNE 104281-3-2): 40 - 60%.

Residuo de destilación en peso (UNE 104281-3-4): 40 - 60%.

Contenido de cenizas (UNE 104281-3-8): 5 - 50%.

Características del residuo seco:

- Calentamiento a 100°C (UNE 104281-3-10): No debe apreciarse curvatura, de goteo ni formación de ampollas.
- Flexibilidad a 0°C (UNE 104281-3-11): No debe apreciarse agrietamiento, escamas ni pérdida de adhesividad.
- Ensayo a la llama directa (UNE 104281-3-12): Se carbonizará sin fluir.

Emulsión bituminosa tipo EC:

Viscosidad Saybolt-Furol a 25°C (UNE 104281-3-3): 200 - 20 s.

Densidad relativa a 25°C (UNE 104281-3-5): 0,98 - 1,02 g/cm³

Contenido de agua, en masa (UNE 104281-3-2): 40 - 70%.

Sedimentación a los 5 días (en masa) (UNE 104281-3-6): <= 5%.

Residuo de destilación en peso (UNE 104281-3-4): 30 - 60%.

Ensayo sobre el residuo de destilación:

- Penetración, 25°C, 100 g, 5 s en 0,1 mm (UNE 104281-1-4): 50 -200 mm.

Contenido de cenizas (UNE 104281-3-8): <= 1%.

Emulsión bituminosa tipo ED:

Densidad relativa a 25°C (UNE 104281-3-5): 0,98 - 1,10 g/cm³

Contenido de agua (UNE 104281-3-2): 40 - 55%.

Residuo de destilación en peso (UNE 104281-3-4): 45 - 60%

Contenido de cenizas (UNE 104281-3-8): 5 - 30%.

Endurecimiento: 24h

Solubilidad en agua de la emulsión fresca: Total

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1131/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Solubilidad en agua de la emulsión seca: Insoluble.

Características del residuo seco:

- Calentamiento a 100°C (UNE 104281-3-10): No debe apreciarse curvatura, de goteo ni formación de ampollas.
- Flexibilidad a 0°C (UNE 104281-3-11): No debe apreciarse agrietamiento, escamas ni pérdida de adhesividad.
- Ensayo a la llama directa (UNE 104281-3-12): Se carbonizará sin fluir.

Suministro y Almacenaje

Suministro: En envase hermético.

Almacenamiento: En envases cerrados herméticamente, protegidos de la humedad, de las heladas y de la radiación solar directa.

El sistema de transporte y las instalaciones de almacenaje deberán tener la aprobación de la Dirección de Obra que las comprobará para verificar que no se altera la calidad del material. De no obtener la aprobación correspondiente, se suspenderá la utilización del contenido del tanque hasta la comprobación de las características que se crean oportunas de entre las indicadas en la normativa vigente o en el pliego.

Tiempo máximo de almacenamiento: 6 meses.

Condiciones de control de Recepción

- *Condiciones de marcado y control de la documentación:*

A la recepción de cada partida se exigirá el albarán, una hoja de características y un certificado de garantía de calidad del material, suscrito por el fabricante, donde se especifique el tipo y denominación del betún, y se garantice el cumplimiento de las condiciones exigidas en el pliego de condiciones.

- *Operaciones de control:*

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Inspección del sistema de transporte y las instalaciones de almacenaje por parte de la Dirección de Obra.
- Recepción del albarán, el full de características y del certificado de calidad del material.

Con independencia de la presentación del certificado indicado, por cada suministro recibido, se pedirán al contratista los resultados de los siguientes ensayos:

- Residuo por destilación (NLT 139).

En caso de no recibir el certificado de calidad o de presentar dudas de interpretación, la Dirección de Obra podrá determinar la realización de los ensayos que considere oportunos con el fin de garantizar las condiciones exigidas en el pliego.

- *Criterios de toma de muestras:*

La toma de muestras se hará según las indicaciones de la norma UNE 104281-3-1.

- *Interpretación de resultados y actuaciones en caso de incumplimiento:*

Los resultados de los ensayos y los valores del certificado de identificación han de cumplir las limitaciones establecidas en el pliego.

[2.23.2] Materiales especiales para impermeabilizaciones y aislamientos

Definición

Materiales con finalidades diversas para auxiliar y complementar la ejecución de una impermeabilización realizada con membrana.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Listón de madera de pino de sección triangular de 50x50 mm
- Pletina de acero galvanizado de 1 mm de espesor para fijación de láminas impermeabilizantes.
- Papel Kraft perforado
- Perfiles metálicos de remate
- Fijaciones, tacos de nylon con tornillos
- Lámina de neopreno de 2 a 20 mm de espesor.

Características generales

- Liston de madera de pino:

Procederá de troncos sanos de fibras rectas. No presentarán signos de putrefacción, carcoma, hongos, nudos muertos ni astillas.

Se admitirán grietas superficiales producidas por el secado que no afecten a las características de la madera.

Contenido de humedad: Aprox. 12%.

Diámetro de los nudos vivos: <= 1,5 cm

Distancia entre nudos de diámetro máximo: >= 50 cm.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1132/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Tolerancias:

- Flechas: ± 5 mm/m, <= 10 mm total.
- Dimensiones de la sección: ± 2,5 mm.

- Papel Kraft perforado:

Papel formado por pastas químicas de maderas resinosas crudas al sulfato.

Tendrá perforaciones uniformemente distribuidas.

Gramaje (UNE 57-014): 75 g/m2.

Contenido de humedad (UNE 57-005): >= 6,5%.

Índice de porosidad (UNE 57-029): >= 3.

Absorción de agua (UNE 57-027): <= 35 g/m2.

Resistencia al desgarro (UNE 57-033): >= 110.

Tolerancias:

- Gramaje: ± 4%.
- Contenido de humedad: ± 1%.
- Resistencia al desgarramiento: - 15%.

- Pletina de acero galvanizado para fijación de membranas.

Tendrá un agujero para poder fijar la membrana mediante un tornillo.

El recubrimiento de zinc será homogéneo y continuo en toda la superficie. No se apreciarán grietas, exfoliaciones ni desprendimientos del recubrimiento.

Protección de galvanizado (Sendzimir): >= 275 g/m2.

Pureza del zinc (% en peso): >= 98,5%.

- Lamina de neopreno:

Lámina elastomérica de caucho con adición de cloro.

Resistencia a tracción: 10 - 16 N/mm².

Resistencia al agrietamiento: 6 - 7 N/mm².

Dureza (unidades Shore A): 65° - 70°.

Deformación remanente por tracción: <= 20%.

Densidad: >= 1300 kg/m³.

Reacción al fuego: Auto extinguible.

Suministro y Almacenaje

- *Listón de madera de pino:*

Suministro: Empaquetados.

Almacenamiento: De forma que no se deformen, en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo. Las pletinas estarán protegidas de la intemperie.

- *Pletina de acero galvanizado para fijación de membranas.*

Suministro: En cajas.

Almacenamiento: De forma que no se deformen, en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo. Las pletinas estarán protegidas de la intemperie.

- *Papel Kraft:*

Suministro: En rollos.

Almacenamiento: de manera que no se alteren sus condiciones.

- *Lamina de neopreno:*

Suministro: En placas.

Almacenamiento: Protegidas de la suciedad y de las temperaturas superiores a 40°C.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1133/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

[2.24] MATERIALES JUNTAS, SELLADOS Y RECONSTRUCCIÓN DE VOLÚMENES

[2.24.1] Materiales para relleno de juntas

Definición

Cordón de espuma de polietileno de celda cerrada, de sección circular, de 6 a 50 mm de diámetro, obtenido por extrusión continua.

Características generales

Tendrá un aspecto uniforme y sin defectos.

Densidad aparente: aprox. 40 kg/m³.

Resistencia a la tracción longitudinal: >= 36 N/mm².

Resistencia a la tracción transversal: >= 28 N/mm².

Alargamiento longitudinal: >= 13%.

Alargamiento transversal: >= 7%.

Absorción de agua: Nula.

Tolerancias:

Diámetro: ± 0,5 mm.

Suministro y Almacenaje

Suministro: En bobinas protegidas para evitar deformaciones. El embalaje tendrá la indicación del producto que contiene.

Almacenamiento: En su envase, en lugares protegidos del sol y las humedades.

[2.24.2] Bandas de P.V.C. para estanqueidad de juntas

Definición

Las bandas de PVC para estanqueidad de juntas serán tiras o bandas de material polimérico de sección transversal adecuada para formar un cierre que impida el paso del agua a través de las juntas de las obras de hormigón.

Composición

El material constitutivo de las bandas tendrá como resina básica la de policloruro de vinilo (PVC).

En ningún caso será admisible la utilización de resinas de PVC regeneradas como materia prima en la fabricación de las bandas.

Condiciones generales

No se admitirá el empleo de bandas de PVC para estanqueidad de juntas en las situaciones siguientes:

Juntas en las que la banda esté sometida a un esfuerzo de tracción permanente que produzca un alargamiento superior al veinte por ciento (20%) del alargamiento de rotura.

Juntas expuestas al ataque de aceites, grasas, betunes y otras sustancias perjudiciales para el PVC a largo plazo.

Temperaturas de servicio bajas, por lo general menores de seis grados centígrados (6°C), y temperaturas mayores de treinta y cinco grados centígrados (35°C).

En general en todas aquellas juntas donde el movimiento previsible pueda ocasionar tensiones en el material superiores a cuarenta kilopondios por centímetro cuadrado (40 Kp/cm²) o que estén sometidas a movimientos alternativos frecuentes o a asientos de cimiento acusados.

Será admisible el empleo de bandas de PVC en juntas de trabajo horizontales, en juntas de recintos de utilización temporal y en juntas de construcción o trabajo donde el movimiento en el plano de la junta será inapreciable.

Características físicas

El material constitutivo de las bandas cumplirá las especificaciones fijadas en el cuadro siguiente:

Características físicas	Valor limite	Método de ensayo
Resistencia a tracción a 23±2°C	Min. 130 Kp/cm²	UNE 53510:2001 y UNE 53510:2002 ERRATUM
Alargamiento en rotura a 23±2°C	Min. 300%	UNE 53510:2001 y UNE 53510:2002 ERRATUM
Dureza Shore A	65 a 80	UNE-EN ISO 868

Características físicas de las bandes de estanqueidad de P.V.C.

Uniones y piezas especiales

Las uniones de las bandas realizadas tanto en fábrica como en la obra se efectuarán por procedimiento de unión en caliente de forma que la resistencia de la unión sea, al menos, la de la propia banda.

No se permitirá la realización de uniones o empalmes mediante adhesivos.

La ejecución de las uniones en obra realizada de acuerdo con las instrucciones que al efecto deberá proporcionar el fabricante y se ejecutarán por personal operario especializado.

Es conveniente que las uniones en ángulo, intersecciones y cambios de ancho sean realizadas mediante piezas especiales preparadas en taller de forma que en la obra solo tengan que realizarse las uniones a tope definidas en el párrafo 01. de este apartado.
Deberá disponerse de piezas especiales que garanticen la estanqueidad en el cruce de tubos, barras y otros elementos que tengan que atravesar las bandas.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1134/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Recepción y control

Serán de obligado cumplimiento los métodos de ensayo previstos en las Normas:

UNE-EN ISO 868: Dureza, shore A

UNE 53510:2001 y UNE 53510:2002 ERRATUM: Resistencia a tracción a 23 ± 2 °C

UNE 53516-1:2001 y UNE 53516-2:2002: Resistencia al desgarro.

Cuando una muestra no satisfaga una prueba, se repetirá ésta misma sobre dos muestras más tomadas del mismo pedido. Si también falla una de estas pruebas, se rechazará el pedido, aceptándose si el resultado de ambas es satisfactorio.

En el caso en que la fabricación de los productos esté amparada por determinada "Marca de calidad" concedida por una entidad independiente del fabricante y de solvencia técnica suficiente, de tal modo que puedan garantizar que el proyecto cumple las condiciones de este Pliego, por constatación periódica de que en fábrica se efectúa un adecuado control de calidad mediante ensayos y pruebas sistemáticas, las pruebas de recepción podrán disminuirse en intensidad respecto a la indicada en la cuantía que determine el Ingeniero Director en base a las características particulares de la obra y del producto de que se trata, e incluso podrán suprimirse total o parcialmente cuando el Ingeniero Director lo considere oportuno.

En este caso, todos los envíos a obra irán acompañados de un certificado del fabricante o Documento de Identidad Técnica, que garantice la conformidad con lo especificado en este Pliego, y el control de calidad realizado en fábrica de la partida enviada.

Se utilizan en juntas de dilatación y contracción en obras de hormigón estructurales y de cimentación.

[2.24.3] Materiales auxiliares para juntas y sellados

Definición

Materiales con finalidades diversas para auxiliar y complementar la elaboración de juntas y sellados.

Se han considerado los siguientes tipos:

Cinta de caucho crudo

Imprimación previa para sellados.

Características generales

Imprimación previa para sellados:

No producirá defectos o alteraciones físicas o químicas en el material sellador.

Tendrá una consistencia adecuada para su aplicación con brocha. Fluirá y nivelará correctamente, dejando una capa uniforme después del secado.

Cinta de caucho crudo:

Cinta autoadhesiva a base de caucho no vulcanizado sin disolventes, para juntas en sistemas de impermeabilización con membranas.

Suministro y Almacenaje

Cinta:

Suministro: En rollos de diferentes medidas.

Almacenamiento: En lugares resguardados de la intemperie, de manera que no se alteren sus características.

Imprimación previa para sellados:

Suministro: Cada envase tendrá impresos los siguientes datos:

- Identificación del fabricante
- Nombre comercial del producto.
- Identificación del producto.
- Peso neto o volumen del producto.
- Fecha de caducidad.
- Instrucciones de uso.
- Limitaciones de temperatura
- Toxicidad e inflamabilidad.

Almacenamiento: El producto se almacenará en un envase herméticamente cerrado, en lugar seco. Se protegerá de las heladas.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1135/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

[2.25] PINTURAS PARA MARCAS VIALES

Se define como marca vial, a aquella guía óptica situada sobre la superficie del pavimento, formando líneas o signos, con fines informativos y reguladores del tráfico.

Se define como sistema de señalización vial horizontal al conjunto compuesto por un material base, unas adiciones de materiales de premezclado y/o de post-mezclado, y unas instrucciones precisas de proporciones de mezcla y de aplicación, cuyo resultado final es una marca vial colocada sobre el pavimento. Cualquier cambio en los materiales componentes, sus proporciones de mezcla o en las instrucciones de aplicación, dará lugar a un sistema de señalización vial diferente.

• UNE-EN 1436: Materiales para la señalización vial horizontal. Comportamiento de las marcas viales aplicadas sobre la calzada.

• UNE-EN 1790: Materiales para la señalización vial horizontal. Marcas viales prefabricadas.

Las marcas viales cumplirán lo especificado en la normativa siguiente:

- Norma de carreteras 8.2.-IC "Marcas Viales", publicada por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (O.M. de 16 de julio de 1987, B.O.E. del 4 de agosto y 29 de septiembre).

- O.C. 304/89 MV de 21 de julio sobre proyectos de marcas viales, de la Subdirección General de Construcción y Explotación de la D.G.C. del M.O.P.U.

- O.C. 325/97 T. sobre señalización, balizamiento y defensa de las carreteras en lo referente a sus materiales constituyentes, de la D.G.C. del Ministerio de Fomento, publicada el 30 de diciembre de 1997.

- Nota técnica sobre borrado de marcas viales, de 5 de febrero de 1991, de la Subdirección General de Tecnología y Proyectos del Ministerio de Obras Públicas y Transportes. Artículo 700 “Marcas viales” del PG-3.

Tipos

Las marcas viales, a emplear en el presente proyecto serán de empleo permanente de color blanco o color amarillo.

Las marcas viales de empleo permanente serán de tipo II clave P-RR (Marca vial diseñada específicamente para mantener la retroreflexión en seco, con humedad y lluvia).

Las de empleo temporal serán Marcas viales no estructuradas diseñadas específicamente para mantener la retrorreflexión en seco y con humedad.

[2.26] SEÑALES Y CARTELES VERTICALES CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES

Se definen como señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, el conjunto de elementos destinados a informar, ordenar o regular la circulación del tráfico por carretera, en los que se encuentran inscritos leyendas o pictogramas. La eficacia de esta información visual dependerá de que su diseño facilite la compresión del mensaje y de su distancia de visibilidad, tanto diurna como nocturna.

Para ello, las señales y carteles que hayan de ser percibidos desde un vehículo en movimiento tendrán las dimensiones, colores y composición indicadas en el Capítulo VI/Sección 4ª del Reglamento General de Circulación, así como en la vigente Norma 8.1-IC “Señalización vertical” de la Instrucción de Carreteras.

Las señales constarán de placas y elementos de sustentación y anclajes, y los carteles de placas y/o lamas y elementos de sustentación y anclaje.

Las señales y carteles de circulación cumplirán lo especificado en el artículo 701 del PG-3.

Será de aplicación la siguiente normativa adicional:

• Catálogo de señales verticales de circulación (tomo I “Características de las Señales” de marzo de 1992 y tomo II “Catálogo y Significado de las Señales” de junio de 1992), publicado por la D.G.C. del M.O.P.T.

• UNE-EN 1090-1.- Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 1: Requisitos para la evaluación de la conformidad de los componentes estructurales.

• UNE-EN 12767.- Seguridad pasiva de las estructuras soporte del equipamiento de la carretera.

Requisitos y métodos de ensayo.

• UNE-EN 12899-1.- Señales verticales fijas de circulación. Parte 1: Señales fijas.

• UNE 135311.- Señalización vertical. Elementos de sustentación y anclaje. Hipótesis de cálculo.

• UNE 135340.- Señalización vertical: Láminas retrorreflectantes microprismáticas poliméricas.

Características y métodos de ensayo.

• UNE 135352.- Señalización vertical y balizamiento. Control de calidad “in situ” de elementos de servicio. Características y métodos de ensayo.

• UNE-ISO 2859-1.- Procedimientos de muestreo para la inspección por atributos. Parte 1: Planes de muestreo para las inspecciones lote por lote, tabulados según el nivel de calidad aceptable (NCA).

Tipos

A efectos del presente proyecto las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, se clasificarán en función de:

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1136/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

• Su objeto, como: de advertencia de peligro, de reglamentación o de indicación.

• Su clase de retrorreflexión: RA2

• Su utilización, como: de empleo permanente o de empleo temporal (color del fondo de señal o cartel, amarillo).

En cuanto a las señales de tráfico, se proyectarán diferentes tamaños según su ubicación, figurando las mismas en los planos de planta. Sus dimensiones son las siguientes:

• Señales triangulares: 0,90 m de diámetro.

• Señales circulares y cuadradas: 0,60 m de diámetro y lado, respectivamente.

• Señales rectangulares: 1,80 m; 1,35 m; 1,20 m de alto, siendo el ancho de igual tamaño que el lado de las cuadradas.

Materiales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamente 305/2011, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de estos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento.

Soportes y anclajes

Los elementos de sustentación para las señales de tráfico y carteles flecha serán postes tubulares metálicos de acero galvanizado en caliente de sección rectangular.

Los carteles laterales se sustentarán por medio de IPN-140 para superficies menores o iguales a 8 m² e IPN-200 para superficies mayores; salvo los carteles institucionales y de carretera que se sustentarán con HEB-160. En todos los casos se dispondrá de placa y contraplaca de cimentación. Los carteles elevados irán sobre estructura en pórtico o en banderola de perfiles tubulares de acero.

La ubicación de pórticos, banderolas y carteles laterales viene reflejada en los planos de planta correspondientes, adjuntándose igualmente planos de detalle donde se definen los tamaños de los carteles.

[2.27] SEMÁFORO

Los semáforos peatonales deberán ubicarse de forma que su visibilidad y, en su caso, sonoridad sea perceptible por los peatones, tanto en su estancia en la acera, como en su paso por la calzada.

Los semáforos peatonales que sean activados bajo demanda por pulsadores, u otros dispositivos, dispondrán de avisador acústico que emita una señal de cruce y cumplirán las siguientes características:

a) Los pulsadores serán fácilmente localizables y utilizables, dispondrán de un sistema de vibración integrado y se ubicarán a una distancia no superior a 1,50 m del límite externo del paso de peatones, evitando cualquier obstáculo que dificulte la aproximación o limite su accesibilidad. Se situarán a una altura comprendida entre 0,80 y 1,20 m. El botón o activador tendrá una superficie mínima de 12 cm2 , y podrá ser accionado con el puño o con el codo. Dispondrá de información gráfica o en lectura fácil para facilitar su reconocimiento y uso.

b) Junto al pulsador o grabado en éste, se dispondrá de una flecha en sobre relieve y con contraste de color, de 4 cm de longitud mínima, que permita a todas las personas identificar la ubicación correcta del paso de peatones, excepto si ello pudiese ocasionar alguna confusión debido a la ubicación del pulsador y a la coincidencia de dos o más pasos de peatones muy cercanos o con el mismo origen.

c) Siempre que sea posible dispondrán de instalación para su accionamiento a distancia.

Los pasos de peatones que se regulen por semáforo dispondrán de avisador acústico que emita una señal de cruce activada automáticamente o bajo demanda, cuando se considere necesario para reforzar la seguridad de los viandantes y, al menos, en:

a) Calles de uno o dos sentidos de circulación que admitan la incorporación de vehículos y se encuentren reguladas por semáforos en ámbar intermitente en todo o en parte de la fase correspondiente al paso de peatones.

b) Calles en las que el semáforo cuente con un elemento cuya señal luminosa permita el giro de los vehículos de un carril, cuando está detenida la circulación de los vehículos correspondientes al resto de carriles.

c) Calles de doble sentido de circulación, con o sin isleta central, que presenten distintas fases para cada uno de los sentidos.

Las señales acústicas de cruce del semáforo sonoro permitirán la localización del paso peatonal e informarán del estado de la fase de paso para peatones. Dentro de esta fase se incluirá una señal sonora diferenciada para avisar del fin de la fase de paso para peatones, que coincidirá en tiempo con la silueta verde intermitente del semáforo de peatones. En todo caso, el avisador acústico del semáforo informará de la petición de demanda emitiendo un tono de confirmación y su volumen estará permanentemente regulado según la intensidad del ruido ambiental.

El tiempo de luz verde intermitente de los semáforos tendrá una duración que, como mínimo, permita a una persona situada en el centro de la calzada en el momento de su inicio alcanzar una acera o isleta de refugio antes de su final.

Los cálculos para establecer la duración mínima de la fase de paso para los peatones se realizarán desde el supuesto de una velocidad máxima de paso peatonal de 0,50 m/s.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1137/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

[2.28] TUBERÍAS

[2.28.1] Tubería de materiales termoplásticos de pared estructurada

Los tubos de materiales termoplásticos de pared estructurada objeto de este artículo sólo podrán emplearse en redes de saneamiento y deberán cumplir con lo especificado para los mismos en la norma UNE-EN 13476: “Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación y saneamiento enterrado sin presión. Sistemas de canalización de pared estructurada de poli de (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U), polipropileno (PP) y polietileno (PE).

La serie de diámetros normalizados a utilizar será: 250, 315, 400, 500, 630, 800, 1.000 y 1.200 mm

Los tubos de PVC-U de pared estructurada se clasificarán por su diámetro nominal (DN), expresado como diámetro exterior (OD) o diámetro interior (ID) según proceda, y por su rigidez nominal (SN).

Materiales

Estos tubos podrán ser fabricados con diversos materiales, PVC-U, PE o PP, y bajo muchos posibles diseños, los cuales se clasifican de la siguiente manera:

Tipo A: Tubos y accesorios con la superficies interna y externa lisas

Tipo B: Tubos y accesorios con la superficie interna lisa y la superficie externa perfilada

El material de los tubos y accesorios tendrá las características que figuran en la tabla adjunta:

CARACTERISTICAS	PVC-U	PP	PE	UNIDAD
Módulo de elasticidad	≥ 3.200	≥ 1.250	≥ 800	MPa
Densidad media	≈≈ 1.400	≈≈ 900	≈≈ 940	Kg/m^3
Coeficiente medio de dilatación térmica lineal	≈≈ 8×10^{-5}	≈≈ 14×10^{-5}	≈≈ 17×10^{-5}	K^{-1}
Conductividad térmica	≈≈ 0,16	≈≈0,20	≈≈ 0,36 a 0,50	$WK^{-1}m^{-1}$
Coeficiente de Poisson	0,40	0,42	0,45	(-)

En el caso de tubos de PVC-U y de PE de pared estructurada sólo se admiten rigideces nominales iguales o superiores a ocho kilo newton por metro cuadrado (8 kN/m2), mientras que para los tubos de PP, la rigidez nominal será de dieciséis kilo newton por metro cuadrado (16 kN/m2).

La serie de diámetros de las tuberías de PE y PP de pared estructurada se limita a los 400, y 500 mm.

La utilización de tubos de PE y de PP de pared estructurada se restringirá a los casos en los que la altura de tierras por encima de la generatriz superior del tubo sea menor de tres metros, y además, para los tubos de PP no deberán existir cargas de tráfico sobre los mismos.

La capa interior y exterior de los tubos y accesorios serán de color teja (aproximadamente RAL 8023).

Todos los tubos deberán ir marcados, de forma fácilmente legible y durable, con las siguientes identificaciones como mínimo:

Nombre y/o marca del fabricante.

Material: PVC-U, PE o PP.

Referencia a la norma EN 13476.

Diámetro nominal (DN), expresado como diámetro exterior o interior, según el caso

Tolerancia en el diámetro: sólo para tubos de PP y PE, la designación CT si requiere tolerancia.

Tipo de conducción, A o B.

Rigidez nominal (SN).

Flexibilidad anular

Área de aplicación, aplicación prevista designada con una U si se encuentra a cierta distancia de un edificio y con una UD, si está destinada a usar bajo o cerca de un edificio.

Marca de calidad.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1138/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

[2.29] MATERIALES VARIOS

[2.29.1] Planchas de poliestireno extruido

Definición

Plancha rígida de espuma de poliestireno con estructura de célula cerrada con cantos rectos o con forma especial para conectarse entre sí (machihembrado, media madera, etc.) y de superficie lisa o con tratamiento (acanalada, relieve, ranurada, etc.).

Normativa técnica aplicable.

UNE-EN 13164:2013+A:2015 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). Especificación.

Características

Las características siguientes cumplirán con los valores declarados por el fabricante, ensayados según la norma correspondiente, dentro del límite de tolerancia indicado, en su caso.

- Estabilidad dimensional en condiciones específicas de temperatura y humedad (UNE-EN 1604):
  - Variación relativa en longitud y anchura: ± 2%.
- Tensión de compresión al 10% de deformación (UNE-EN 826): Los valores declarados no pueden ser inferiores a los especificados en la tabla 3 de la UNE-EN 13164, en función del nivel declarado.
- Durabilidad: Los productos mantendrán las características de conductividad térmica, comportamiento frente al fuego y resistencia a la compresión, invariables en el tiempo según lo especificado en la UNE-EN 13164.
- Tracción perpendicular a las caras (UNE-EN 1607): Los valores no pueden ser inferiores a los especificados en la tabla 5 de la UNE-EN 13164, en función del nivel declarado.
- Fluencia a compresión (UNE-EN 1606): Los valores no pueden ser inferiores a los declarados por el fabricante, en las condiciones establecidas en el apartado 4.3.4 de la UNE-EN 13164, en función del nivel declarado.
- Absorción de agua (UNE-EN 12087): Los valores no pueden ser inferiores a los especificados en las tablas 6 y 7 de la UNE-EN 13164, en función del nivel declarado.
- Resistencia congelación-descongelación (UNE-EN 12091):
  - Reducción de la tensión de compresión al 10% de deformación: <= 10%.
  - Transmisión de vapor de agua (UNE-EN 12086): <= valor declarado por el fabricante.

La clasificación respecto a la reacción al fuego (Euroclases) se determinará de acuerdo con la norma UNE-EN 13501-1.

Tolerancias:

- Longitud o anchura (UNE-EN 822):
  - Longitud o anchura nominal < 1000 mm: ±8 mm
  - Longitud o anchura nominal >= 1000 mm: ±10 mm.
- Rectangularidad (UNE-EN 824): ± 5 mm.
- Planeidad (UNE-EN 825):
  - Longitud o anchura nominal < 1000 mm: ±7 mm
  - Longitud o anchura nominal 1000 a 2000 mm: ±14 mm
  - Longitud o anchura nominal 2000 a 4000 mm: ± 28 mm
  - Longitud o anchura nominal > 4000 mm: ± 35 mm.
- Espesor (UNE-EN 823): El valor declarado por el fabricante estará dentro de los límites siguientes, en función de la clase declarada:
  - T1: - 2 mm.
    - Espesor < 50 mm: + 2 mm
    - Espesor >= 50 mm y <= 120 mm: + 3 mm
    - Espesor >= 120 mm: + 8 mm.
  - T2: ± 1,5 mm
  - T3: ± 1 mm.

Las anteriores características se determinarán según la norma UNE-EN 13164:2013 + A1:2015.

Suministro y Almacenamiento

Suministro: Empaquetadas en funda de plástico.

Identificación: Se comprobará que la identificación del producto recibido se corresponde con las características exigidas por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por El Director de Obraa:

Reacción al fuego.

Conductividad térmica (W/mK).

Resistencia térmica (m²K/W).

Espesor (mm).

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1139/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Código de designación del producto:

Abreviación del poliestireno extruido: XPS.

Norma del producto: EN 13164.

Tolerancia en espesor: Ti.

Tensión de compresión o Resistencia a compresión CS (10/Y) i.

Estabilidad dimensional a temperatura específica DS (T+).

Estabilidad dimensional a temperatura y humedad específicas: DS(TH).

Resistencia a la tracción perpendicular a las caras TRi.

Fluencia a compresión CC (i1, i2, y)σc.

Carga puntual: PL (5) i.

Absorción de agua a largo plazo por inmersión: WL(T)i.

Absorción de agua a largo plazo por difusión: WD(V)i.

Transmisión de vapor de agua.

Resistencia a ciclos de congelación-deshielo: FTi.

En el código de designación se incluirá la información anterior, excepto cuando no existan requisitos para las propiedades.

Almacenamiento: Apiladas horizontalmente sobre superficie plana y limpia. Se protegerán de la insolación directa y de la acción del viento.

[2.29.2] Agua para emplear en morteros y hormigones.

Definición

En general, podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de morteros y hormigones, todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.

Se prohíbe expresamente el empleo de agua de mar o salina análoga para el amasado o curado del hormigón armado o pretensado, salvo estudios especiales. Si podrán utilizarse para hormigones sin armaduras. En este caso deberán utilizarse cementos MR o SR.

Será prescriptivo el Código Estructural.

Criterios de aceptación y rechazo.

Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, deberán analizarse las aguas y salvo justificación especial de que no alteran perjudicialmente las propiedades de los hormigones, deberán cumplir las condiciones siguientes:

- Exponente de hidrógeno pH. (UNE 83952:2008) ≥ 5
- Sustancias disueltas (UNE 83957:2008)≤ 15 gr/l (15.000 ppm)
- Sulfatos SO4= (UNE 83956:2008) ≤ 1 gr/l (1.000 ppm)
- Para el cemento SR ≤ 5 gr/l (5.000 p.p.m)
- Ion Cloruro Cl-. (UNE 7178):
- Para hormigón pretensado ≤ 1 gr/l (1.000 ppm)
- Para hormigón armado o en masa (con
- armaduras para reducir la fisuración) ≤ 3 gr/l (3.000 p.p.m)
- Hidratos de carbono. (UNE 7132) 0
- Sustancias orgánicas solubles en éter (UNE 7235) ≤15gr/l (15.000 ppm)

La toma de muestras se realizará según la UNE 83951:2008 y los análisis por los métodos de las normas indicadas.

Con respecto al contenido del ion cloruro, se tendrá en cuenta lo prescrito en el Código Estructural.

Recepción

Cuando no se posean antecedentes de su utilización en obras de hormigón, o en caso de duda, el control de calidad de recepción del agua de amasado se efectuará realizando los ensayos especificados en el apartado anterior.

El incumplimiento de los valores admisibles considerará al agua como no apta para amasar mortero u hormigón, salvo justificación técnica documentada de que no perjudica apreciablemente las propiedades exigibles al mismo, ni a corto ni a largo plazo.

[2.29.3] Aditivos por emplear en morteros y hormigones.

Definición

Los aditivos son sustancias o productos que, incorporados al hormigón o el mortero en una proporción no superior al cinco por ciento (5 por 100) del peso del cemento, antes del amasado, durante el mismo y/o posteriormente en el transcurso de un amasado suplementario, producen las modificaciones deseadas de sus propiedades habituales, de sus características, o de su comportamiento, en estado fresco y/o endurecido.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1140/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

La designación de los aditivos se hará de acuerdo con lo indicado en la UNE EN 934-2:2002, 934-2:2002/A1:2005, 934-2:2002/A2:2006, 934-3:2004 y 934-3:2004/A2:2006.

Se exigirá el marcado CE a los aditivos para hormigones, morteros y pastas.

Materiales

La Dirección de Obra fijará los tipos, las características y dosificaciones de los aditivos que sean necesarios para modificar las propiedades del mortero u hormigón, en caso de sea requerido su empleo.

No se utilizará ningún tipo de aditivo modificador de las propiedades de morteros y hormigones sin la aprobación previa y expresa de la Dirección de Obra.

Mezclado y dosificación

La maquinaria y equipos necesarios para la dosificación, mezcla y homogeneización de los aditivos en morteros y hormigones serán los adecuados para que dichas operaciones se lleven a cabo correctamente.

Queda prohibido el uso del cloruro cálcico como aditivo en hormigones armados o pretensados.

En los elementos pretensados mediante armaduras ancladas exclusivamente por adherencia, no podrán utilizarse aditivos que tengan carácter de aireantes.

El aditivo tendrá una consistencia tal que su mezcla sea uniforme y homogénea en la masa del mortero y hormigón.

Condiciones de suministro.

Certificación.

Cada partida acreditará que está en posesión del marcado CE.

Si los aditivos poseen un distintivo reconocido en el sentido expuesto en el Código Estructural, cada partida acreditará que está en posesión del mismo.

Además, en los documentos de origen, figurará la designación del aditivo de acuerdo con lo indicado en la UNE EN 934-2:2002, 934-2:2002/A1:2005, 934-2:2002/A2:2006, 934-3:2004 y 934-3:2004/A2:2006, así como el certificado de garantía del fabricante de que las características y especialmente el comportamiento del aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, son tales que produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón, ni representar peligro para las armaduras.

Envasado y etiquetado

Los aditivos se transportarán y almacenarán de manera que se evite su contaminación y que sus propiedades no se vean afectadas por factores físicos o químicos. El fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado según la UNE EN 934-6:2002 y 934-6:2002/A1:2006.

Especificaciones de la unidad terminada

Se cumplirán los requisitos contenidos en la UNE EN 934-2:2002, 934-2:2002/A1:2005, 934-2:2002/A2:2006, 934-3:2004 y 934-3:2004/A2:2006.

Recepción

La Dirección de Obra exigirá la presentación del expediente donde figuren las características y valores obtenidos en los aditivos a utilizar, de acuerdo con lo especificado em el presente artículo, o bien, el documento acreditativo de su certificación.

[2.29.4] Adiciones por emplear en hormigones.

Definición.

Adiciones son aquellos materiales inorgánicos, puzolánicos o con hidraulicidad latente que, finamente divididos, pueden ser añadidos al hormigón con el fin de mejorar alguna de sus propiedades o conferirle características especiales.

Solo se utilizarán como adiciones al hormigón, en el momento de su fabricación, el humo de sílice y las cenizas volantes, estando éstas últimas prohibidas en el hormigón pretensado.

Se exigirá el Marcado CE a las Adiciones a emplear en hormigones.

Materiales.

El humo de sílice es un subproducto que se origina en la reducción de cuarzo de elevada pureza con carbón en hornos eléctricos de arco para la producción de silicio y ferro-silicio.

Las cenizas volantes son los residuos sólidos que se recogen por precipitación electrostática o por captación mecánica de los polvos que acompañan a los gases de combustión de los quemadores de centrales termoeléctricas alimentadas por carbones pulverizados.

Condiciones del suministro.

El suministrador de la adición la identificará y garantizará documentalmente el cumplimiento de las características especificadas a continuación, según que la adición empleada sea ceniza volante o humo de sílice.

Para las cenizas volantes o el humo de sílice suministradas a granel se emplearán equipos similares a los utilizados para el cemento.

Prescripciones y ensayos de las cenizas volantes.

Las cenizas volantes no podrán contener elementos perjudiciales en cantidades tales que puedan afectar a la durabilidad del hormigón o causar fenómenos de corrosión de las armaduras. Además, deberán cumplir las siguientes especificaciones de acuerdo con la UNE EN 450, además de poseer el marcado de “CE” de conformidad.

- Anhídrido sulfúrico (SO), según la UNE EN 196-2:2006 ≤ 3,0%.
- Cloruros (CI-), según la UNE EN 196-2:2006 ≤ 0,10%

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1141/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

- Oxido de calcio libre, según la UNE EN 451-1:2006 ≤ 1%
- Pérdida al fuego, según la UNE EN 196-2:2006 ≤ 5,0%
- Finura (UNE EN 451-2): cantidad retenida por tamiz 45 µm ≤ 40%
- Índice de actividad, según la UNE EN 196-1:2005.
  - a los 28 días > 75%
  - a los 90 días > 85%
- Expansión por método de las agujas, UNE EN 196-3:2005 < 10 mm

La especificación relativa a la expansión sólo debe tenerse en cuenta si el contenido en óxido de calcio libre supera el 1% sin sobrepasar el 2,5%.

Los resultados de los análisis y de los ensayos previos estarán a disposición de la Dirección de Obra.

Prescripciones y ensayos del humo de sílice.

El humo de sílice no podrá contener elementos perjudiciales en cantidades tales que puedan afectar a la durabilidad del hormigón o causar fenómenos de corrosión de las armaduras. Además, deberá cumplir las siguientes especificaciones:

- Óxido de silicio (SiO), según la UNE EN 196-2:2006 ≥ 85%
- Cloruros (CL) según la UNE EN 196-2:2006 < 0,10%
- Pérdida al fuego, según la UNE EN 196-2:2006 < 5%
- Índice de actividad, según la UNE EN 196-1:2005 > 100%

Los resultados de los análisis y de los ensayos previos estarán a disposición de la Dirección de Obra.

Almacenamiento

Las adiciones se almacenarán en recipientes y silos impermeables que los protejan de la humedad y de la contaminación, los cuales estarán perfectamente identificados para evitar posibles errores de dosificación.

Condiciones de utilización como aditivo.

Se podrán utilizar cenizas volantes o humo de sílice como adición en el momento de la fabricación del hormigón, únicamente cuando se utilice cemento tipo CEM I.

En estructuras de edificación la cantidad máxima de cenizas volantes adicionadas no excederá del 35% del peso de cemento, mientras que la cantidad máxima de humo de sílice no excederá del 10% del peso de cemento.

No se utilizará ningún tipo de adición sin la aprobación previa y expresa de la Dirección de Obra, quien exigirá la presentación de ensayos previos favorables.

Para la utilización de las cenizas volantes y el humo de sílice además se seguirán las indicaciones de la UNE 83414 EX y UNE 83460-2:2005.

Las adiciones se dosificarán en peso, empleando básculas y escalas distintas de las utilizadas en los áridos. La tolerancia en peso de adiciones será del ± 3 por 100.

Recepción

Cada partida acreditará que está en posesión del marcado CE.

La central de hormigonado llevará a cabo el control de recepción de los diferentes suministros para comprobar que las posibles variaciones de su composición no afectan al hormigón fabricado en con las mismas.

No se utilizarán suministros de adiciones que no lleguen acompañados de un certificado de garantía del suministrador, firmado, conforme a lo especificado en el apartado 283.3.

Antes de comenzar la obra se realizarán en un laboratorio oficial u oficialmente acreditado los ensayos especificados. La determinación del índice de actividad resistente se realizará con cemento de la misma procedencia que el previsto para la ejecución de la obra.

Al menos cada tres meses de obra se realizarán las siguientes comprobaciones sobre las adiciones: trióxido de azufre, pérdida por calcinación y finura para las cenizas volantes y pérdida por calcinación y contenido de cloruros para el humo de sílice, con el fin de comprobar la homogeneidad del suministro.

[2.29.5] Maderas.

Condiciones generales

La madera para entibaciones, apeos, andamios, encofrados, demás medios auxiliares y carpintería de armar, deberán cumplir las condiciones siguientes:

Proceder de troncos sanos apeados en sazón.

Haber sido desecada, por medios naturales o artificiales durante el tiempo necesario hasta alcanzar el grado de humedad preciso para las condiciones de uso a que se destine.

No presentar signo alguno de putrefacción, atronaduras, carcomas o ataque de hongos.

Estar exenta de grietas, lupias y verrugas, manchas o cualquier otro defecto que perjudique su solidez y resistencia. En particular, contendrá el menor número posible de nudos, los cuales, en todo caso, tendrán un espesor inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión de la pieza.

Tener sus fibras rectas y no reviradas o entrelazadas y paralelas a la mayor dimensión de la pieza.

Presentar anillos anulares de aproximada regularidad, sin excentricidad de corazón ni entrecorteza.

Dar sonido claro por percusión.

No se permitirá en ningún caso el empleo de madera sin descortezar ni siquiera en las entibaciones y apeos.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1142/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Forma y dimensiones

La forma y dimensiones de la madera serán, en cada caso, las adecuadas para garantizar la resistencia de los elementos de la construcción en madera; cuando se trate de construcciones de carácter definitivo se ajustarán a las definidas en los Planos o a las aprobadas por la Dirección de Obra.

La madera de construcción escuadrada será al hilo, cortada a sierra y de aristas vivas y llenas.

Madera para entibaciones y medios auxiliares:

- Ámbito de aplicación

La madera para entibaciones y medios auxiliares será la destinada a las entibaciones en obras subterráneas en zanjas y pozos, en apeos, cimbras, andamios y en cuantos medios auxiliares para la construcción se utilicen en las obras a que se refiere este proyecto.

- Condiciones generales

Además de los estipulado en el apartado 286.1 de este Pliego, la madera para entibaciones y medios auxiliares deberán tener dimensiones suficientes para la seguridad de la obra y de las personas.

La madera para entibaciones y medios auxiliares poseerá una durabilidad natural al menos igual a la que presenta el pino "sylvestris".

Se emplearán maderas sanas, con exclusión de alteraciones por pudrición, aunque serán admisibles alteraciones de color, como el azulado en las coníferas.

La madera para entibaciones y medios auxiliares deberá estar exenta de fracturas por compresión.

- Características.

Las tensiones de trabajo máximas admisibles paralelamente a las fibras serán las siguientes:

Madera	Tracción (Kp/cm²)	Compresión (Kp/cm²)	Tangencial (Kp/cm²)
Roble y haya	100	80	10
Pino	100	60	10
Abeto y chopo	80	50	8

Madera para encofrados y moldes:

- Ámbito de aplicación.

Madera para encofrados y moldes será utilizada para la construcción de encofrados en obras de hormigón o de mortero.

- Condiciones generales.

Además de los estipulado en el apartado 286.1 de este Pliego, la madera para encofrados tendrá la suficiente rigidez para soportar sin deformaciones perjudiciales las acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse en la puesta en obra y vibrado del hormigón.

La madera para encofrados será preferiblemente de especies resinosas y de fibra recta.

Según sea la calidad exigida a la superficie del hormigón las tablas para el forro o tablero de los encofrados será: a) machihembrada; b) escuadrada con sus aristas vivas y llenas, cepillada y en bruto.

Solo se emplearán tablas de madera cuya naturaleza y calidad o cuyo tratamiento o revestimiento garantice que no se producirán ni alabeos ni hinchamiento que puedan dar lugar a fugas del material fino del hormigón fresco o a imperfecciones en los paramentos.

Las tablas para forros o tableros de encofrados estarán exentas de sustancias nocivas para el hormigón fresco y endurecido o que manchen o coloreen los paramentos

- Características.

Características físicas.

El contenido de humedad de la madera determinado según la Norma UNE-EN 13183-1:2002, UNE-EN 13183-1/AC:2004 y UNE-EN 13183-1:2003 ERRATUM no excederá del quince por ciento (15%).

El peso específico determinado según la Norma UNE 56531, estará comprendido entre 0,40 y 0,60 t/cm³.

La higroscopicidad calculada según la Norma UNE 56532, será normal.

El coeficiente de contracción volumétrica, determinado según la Norma UNE 56533, estará comprendido entre 0,35 y 0,55 por 100.

- Características mecánicas.

La resistencia a compresión, determinada según la Norma UNE 56535, será:

- Característica o axial fmk > 300 kg/cm².
- Perpendicular a las fibras > 300 kg/cm².

La resistencia a la flexión estática, determinada según la Norma UNE 56 537, será:

- Cara radial hacia arriba > 300 kg/cm².
- Cara radial hacia el costado > 25 kg/cm².

Con este mismo ensayo y midiendo la fecha a rotura, se determinará el módulo de elasticidad que no será inferior a noventa mil. (90.000 kg/cm²).

La resistencia a la tracción, determinada según la Norma UNE 56538, será:

- Paralelo a las fibras > 399 kg/cm².
- Perpendicular a las fibras > 25 kg/cm².

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1143/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

La resistencia a la herida en dirección paralela a las fibras, determinada según la Norma UNE 56539, será superior a quince (15) kg/cm².

La resistencia a esfuerzo cortante en dirección perpendicular a las fibras será superior a cincuenta (50) kg/cm².

Recepción

Queda a criterio de la Dirección de Obra la clasificación del material en lotes de control a la decisión sobre los ensayos de recepción a realizar.

[2.29.6] Geotextiles

Definición

Se define como geotextil al material textil plano, permeable y polimérico (sintético o natural), que se emplea en contacto con suelos u otros materiales en aplicaciones geotécnicas y de ingeniería civil, pudiendo ser tricotado, tejido o no tejido, de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 10318.

A los efectos de este artículo, se entienden como productos relacionados con lo geotextiles, a aquellos que no se corresponden con la definición anterior, contemplándose la utilización de los siguientes: geomalla, georred, geomanta, geocelda, geotira y geoespaciador, definidos en la norma UNE-EN ISO 10318.

Tanto los geotextiles como los productos relacionados deberán tener obligatoriamente el marcado CE, conforme a lo establecido en las normas UNE-EN 13249, UNE-EN 13251, UNE-EN 13252, UNE-EN 13253, UNE-EN 13256 y UNE-EN 15381.

Características

Las principales funciones desempeñadas por los geotextiles y productos relacionados, o combinaciones de ambos, son las siguientes:

Filtración, retener las partículas de suelo, pero permitiendo el paso de fluidos a través de ellos.

Separación, impedir la mezcla de suelos o materiales de relleno, de características diferentes.

Refuerzo, mejorar las propiedades mecánicas de un suelo u otro material de construcción por medio de sus características tenso-deformacionales.

Drenaje, captar y conducir el agua u otros fluidos a través de ellos y en su plano.

Protección, prevenir o limitar los daños a un elemento o material determinado.

Relajación de tensiones, permitir pequeños movimientos diferenciales entre capas de firmes y retardar o interrumpir la propagación de fisuras hacia las capas superiores.

Recepción y control

En el transporte, carga y descarga se comprobará que no se produzcan daños mecánicos en los rollos (pinchazos, cortes, etc.).

El almacenamiento en obra se realizará en lugares lisos, secos, limpios y libres de objetos cortantes y punzantes.

Los geotextiles y productos relacionados que lleguen a la obra se suministrarán en forma de bobinas o rollos, con un embalaje opaco que evite su deterioro por la acción de la luz solar. Cada suministro irá acompañado de un albarán y de la información relativa al etiquetado y marcado CE de la norma UNE-EN del producto correspondiente.

[2.29.7] Arenas para morteros.

Definición

Se designarán así los áridos finos empleados en la ejecución de morteros.

Podrán emplearse arenas naturales o procedentes de machaqueo.

El tamaño máximo de los granos no será superior a 5 milímetros, ni mayor que la tercera parte del tendel en la ejecución de fábricas.

Se rechazarán las arenas cuyos granos no sean redondeados o poliédricos.

Los límites granulométricos, están definidos en el siguiente cuadro:

Abertura Tamiz	% que pasa
5	100%
2,5	60 a 100%
1,25	30 a 100%
0,63	15 a 100%
0,32	5 a 70 %
0,16	0 a 30 %

No se utilizarán aquellos áridos que presenten una proporción de materia orgánica tal que, ensayados con arreglo a la norma UNE-EN 1744-1, produzcan un color más oscuro que el de la sustancia patrón.

El contenido de yeso, mica, feldespato descompuesto, y piritas, no será superior al 2 por 100.

Recepción y control

En la primera entrega y cada vez que cambien sensiblemente las características de la arena, se comprobará que cumple lo especificado en este pliego mediante ensayo, en las mismas condiciones expuestas en el epígrafe precedente y anteriores.

[2.29.8] Áridos para hormigones

Generalidades

Para la fabricación de hormigones podrán emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, rocas machacadas o escorias siderúrgicas apropiadas, así como otros productos cuyo empleo

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1144/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

esté sancionado por la práctica, o que resulten aconsejables como consecuencia de estudios realizados en laboratorio.

Cuando no se tengan antecedentes sobre la naturaleza de los áridos o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas de las ya sancionadas por la práctica, se realizarán ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrográficos, físicos o químicos, según convenga en cada caso.

En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como áridos, se comprobará previamente que son estables, es decir, que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Será de obligado cumplimiento lo especificado en el Código Estructural.

Se exigirá el marcado CE en los áridos para hormigón.

Designación y tamaños del árido

Arena o árido fino: Árido o fracción del mismo que pasa por un tamiz de 4 mm de luz de malla (tamiz 4 UNE-EN 933-2:1996).

Árido grueso o grava: Árido o fracción del mismo que resulta retenido por el tamiz 4 (UNE-EN 933-2:1996 y UNE-EN 933-2/1M:1999) y cuyo tamaño máximo sea menor que las dimensiones siguientes:

0,8 de la distancia horizontal libre entre vainas o armaduras que no formen grupo, o entre un borde de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo mayor que 45º con la dirección de hormigonado.

1,25 de la distancia entre un borde de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo no mayor que 45º con la dirección de hormigonado.

0,25 de la dimensión mínima de la pieza, excepto en los casos siguientes:

- Losa superior de los forjados, donde el tamaño máximo del árido será menor que 0,4 veces el espesor mínimo.
- Piezas de ejecución muy cuidada (caso de prefabricación en taller) y aquellos elementos en los que el efecto pared del encofrado sea reducido (forjados que se encofran por una sola cara), en cuyo caso será menor que 0,33 veces el espesor mínimo.

Árido total o árido: el que por sí solo o por mezcla posee las proporciones de arena y grava necesarias para la fabricación de un tipo de hormigón.

Prescripciones y ensayos

Los áridos cumplirán las condiciones físico - químicas, físico - mecánicas y de granulometría y forma establecidas en el Código Estructural.

Suministro y almacenamiento

Los áridos se transportarán y acopiarán de manera que se evite su segregación y contaminación, debiendo mantener las características granulométricas de cada una de sus fracciones hasta su incorporación a la mezcla.

El suministrador de los áridos garantizará documentalmente el cumplimiento de las especificaciones establecidas en el Código Estructural, hasta la recepción de estos.

Cada carga de árido irá acompañada de una hoja de suministro en la que figuren como mínimo el nombre del suministrador, el número de serie de la hoja de suministro, el nombre de la cantera, la fecha de entrega, el nombre del peticionario, el tipo, cantidad y designación de árido, así como la identificación del lugar de suministro.

[2.29.9] Tierras

Generalidades

Tierras naturales procedentes de excavación y de aportación.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Tierra seleccionada.

Contenido de materia orgánica (UNE 103204): < 0,2%.

Contenido sales solubles en agua, incluido yeso (NLT 114): < 0,2%.

Tamaño máximo: <= 100 mm.

Material que pasa por el tamiz 0,40 UNE: < =15%

o en caso contrario, cumplirá:

- Material que pasa por el tamiz 2 UNE: < 80%
- Material que pasa por el tamiz 0,40 UNE: < 75%
- Material que pasa por el tamiz 0,080 UNE: < 25%
- Límite líquido (UNE 103-103): < 30%
- Índice de plasticidad (UNE 103-103 y 103-104): < 10.

Índice CBR (UNE 103502):

- Coronación de terraplén: >= 5
- Núcleo o cimiento de terraplén: >= 3.
- En relleno localizado con compactación al 95% PN: >=3.

Suministro y almacenamiento

Suministro y almacenamiento: Se suministrará en camión volquete y se distribuirá en montones uniformes en toda el área de trabajo, procurando extenderlas a lo largo de la misma jornada, de forma que no se alteren sus condiciones.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1145/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Normativa de obligado cumplimiento

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

Operaciones de control en rellenos

Antes de empezar el relleno, cuando haya cambio de procedencia del material, o con la frecuencia indicada durante su ejecución, se realizarán los siguientes ensayos de identificación del material cada 2500 m³:

- Ensayo granulométrico (UNE-EN ISO 17892-4:2019)
- Determinación de los límites de Atterberg (UNE-EN ISO 17892-12:2019)
- Contenido de materia orgánica (UNE 103204)
- Contenido de sales solubles (incluido el yeso) (NLT 114)
- Ensayo *Proctor* Normal (UNE 103500)
- Ensayo CBR (UNE 103502).

Cada 750 m³ durante la ejecución del relleno, se realizará un ensayo *Proctor* Modificado (UNE 103501) como referencia al control de compactación.

[2.29.10] Gravas

Generalidades

Áridos utilizados para alguno de los siguientes usos:

- Confección de hormigones.
- Confección de mezclas grava-cemento para pavimentos.
- Material para drenajes.
- Material para pavimentos.

Su origen puede ser:

- Áridos naturales, procedentes de un yacimiento natural.
- Áridos naturales, obtenidos por machaqueo de rocas naturales.
- Áridos procedentes de escorias siderúrgicas enfriadas por aire.
- Áridos procedentes del reciclaje de residuos de la construcción o demoliciones, provenientes de una planta legalmente autorizada para el tratamiento de este tipo de residuos.

Los áridos naturales pueden ser:

- De piedra granítica.
- De piedra caliza.

Los áridos procedentes del reciclaje de derribos de la construcción que se han considerado son los siguientes:

- Áridos reciclados procedentes de construcciones de ladrillo.
- Áridos reciclados procedentes de hormigón.
- Áridos reciclados mixtos.
- Áridos reciclados prioritariamente naturales

Características generales

El contratista someterá a la aprobación de la Dirección de obra las canteras o depósitos origen de los áridos, aportando todos los elementos justificativos que considere convenientes o que le sean requeridos por el Director de Obra, entre otros:

- Clasificación geológica.
- Estudio de morfología.
- Aplicaciones anteriores.

La Dirección de Obra podrá rechazar todas las procedencias que, según su criterio, obligarían a un control demasiado frecuente de los materiales extraídos.

Grava para drenajes:

El árido ha de proceder de un yacimiento natural, del machaqueo de rocas naturales, o del reciclaje de derribos. No deberá presentar restos de arcilla, margas u otros materiales extraños.

El tamaño máximo de los gránulos será de 76 mm (tamiz 80 UNE) y el tamizado ponderal acumulado por el tamiz 0,080 UNE será <= 5%. La composición granulométrica será fijada explícitamente por la Dirección de obra en función de las características del terreno a drenar y del sistema de drenaje.

Plasticidad: No plástico.

Coeficiente de desgaste (Ensayo "Los Ángeles" UNE-EN 1097-2): <= 40.

Equivalente de arena (UNE-EN 933-8): > 30.

Condiciones generales de filtraje:

- F15/d85: < 5
- F15/d15: < 5
- F50/d50: < 5.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1146/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

(Fx = tamaño superior de la fracción x% en peso del material filtrante, dx = tamaño superior de la proporción x% del terreno a drenar).

Asimismo, el coeficiente de uniformidad del filtro será:

- F60/F10: < 20.

Condiciones de la granulometría en función del sistema previsto de evacuación del agua:

- Para tubos perforados: F85/Diámetro del orificio: > 1
- Para tubos con juntas abiertas: F85/ Apertura de la junta: > 1,2
- Para tubos de hormigón poroso: F85/d15 del árido del tubo: > 0,2
- Si se drena por mechinales: F85/ diámetro del mechinal: > 1.

Cuando no sea posible encontrar un material granular con estas condiciones se harán filtros granulares compuestos por varias capas. La más gruesa se colocará junto al sistema de evacuación. Esta cumplirá las condiciones de filtro respecto a la siguiente, y así sucesivamente hasta llegar al relleno o terreno natural. Se podrá recurrir al empleo de filtros geotextiles.

Cuando el terreno natural esté constituido por materiales con gravas y bolos a efectos de cumplimiento de las condiciones anteriores, se atenderá únicamente a la curva granulométrica de la fracción del mismo inferior a 25 mm.

Si el terreno no es cohesivo y está compuesto por arena fina y limos, el material drenante deberá cumplir, además de las condiciones generales de filtro, la condición: F15 < 1 mm.

Si el terreno natural es cohesivo, compacto y homogéneo, sin restos de arena o limos, las condiciones de filtro 1 y 2 se han de sustituir por: 0,1 mm > F15 > 0,4 mm.

En los drenes ciegos, el material de la zona permeable central deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Medida máxima del árido: Entre 20 mm y 80 mm
- Coeficiente de uniformidad: F60/F10 < 4.

Si se utilizan áridos reciclados se comprobará que el hinchamiento (ensayo CBR (NLT-111)) sea inferior al 2% (UNE 103502).

Características generales de los áridos reciclados

Los áridos procedentes de reciclaje de derribos no contendrán en ningún caso restos procedentes de construcciones con patologías estructurales, tales como cemento aluminoso, áridos con sulfuros, sílice amorfa o corrosión de las armaduras.

Los gránulos tendrán forma redondeada o poliédrica.

La composición granulométrica estará en función de su uso y será la definida en la partida de obra en que intervenga, o si no consta, la fijada explícitamente por la Dirección de obra.

Estarán limpios y serán resistentes y de granulometría uniforme.

No tendrán polvo, suciedad, arcilla, margas u otras materias extrañas.

Diámetro mínimo: 98% retenido tamiz 4 (UNE-EN 933-2).

Los áridos reciclados deberán cumplir con las especificaciones del Código Estructural. Además, los que provengan de hormigones estructurales sanos, o de resistencia elevada, serán adecuados para la fabricación de hormigón reciclado estructural, cumpliendo una serie de requisitos:

- Dimensión mínima permitida = 4 mm.
- Terrones de arcilla para un hormigón con menos del 20% de árido reciclado: <= 0,6%
- Terrones de arcilla para un hormigón con 100% de árido reciclado: <= 0,25%
- Absorción de agua para un hormigón con menos del 20% de árido reciclado: <= 7%
- Absorción de agua para un hormigón con más del 20% de árido reciclado: <= 5%
- Coeficiente de Los Ángeles: <= 40
- Contenidos máximos de impurezas:
- Material cerámico: <= 5% del peso
- Partículas ligeras: <= 1% del peso
- Asfalto: <= 1% del peso
- Otros: <= 1,0 % del peso.

En los valores de las especificaciones no citadas, se mantienen los establecidos en el Código Estructural.

Áridos procedentes del reciclaje de residuos de la construcción y demoliciones:

El material ha de proceder de una planta legalmente autorizada para el tratamiento de residuos de la construcción.

El material no será susceptible de ningún tipo de meteorización o de alteración física o química bajo las condiciones más desfavorables que presumiblemente puedan darse en el lugar de empleo.

No han de dar lugar, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras, capas de firmes, o contaminar el suelo o corrientes de agua.

Áridos reciclados procedentes de construcciones de ladrillo:

Su origen será de construcciones de ladrillo, con un contenido final de cerámica superior al 10% en peso.

Contenido de ladrillo + mortero + hormigones: >= 90% en peso.

Contenido de elementos metálicos: Nulo.

Uso admisible: Relleno para drenajes y protección de cubiertas.

Áridos reciclados procedentes de hormigones:

Su origen será construcciones de hormigón sin mezcla de otros derribos.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1147/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Contenido de hormigón: >= 95%.

Contenido de elementos metálicos: Nulo.

Uso admisible:

- Drenajes
- Hormigones de resistencia característica <= 20 N/mm² utilizados en clases de exposición I o IIb
- Protección de cubiertas
- Bases y subbases de pavimentos.

Áridos reciclados mixtos:

Su origen será derribos de construcciones de ladrillo y hormigón, con una densidad de los elementos macizos > 1600 kg/m³.

Contenido de cerámica: <= 10% en peso.

Contenido total de machaca de hormigón + ladrillo + mortero: >= 95% en peso.

Contenido de elementos metálicos: Nulo.

Uso admisible:

- Drenajes
- Hormigones en masa.

Áridos reciclados prioritariamente naturales:

Áridos obtenidos de cantera con incorporación de un 20% de áridos reciclados procedentes de hormigón.

Uso admisible:

- Drenajes y hormigones utilizados en clases de exposición I o IIb.

Se han considerado las siguientes utilizaciones de las gravas:

- Para confección de hormigones
- Para drenajes
- Para pavimentos
- Para confecciones de mezclas grava-cemento tipo GC-1 o GC-2.

Áridos procedentes de escorias siderúrgicas.

Contenido de silicatos inestables: Nulo.

Contenido de compuestos férricos: Nulo.

GRAVA PARA LA CONFECCION DE HORMIGONES:

Se denomina grava a la mezcla de las diferentes fracciones de árido grueso que se utilizan en la confección del hormigón.

Designación: d/D - IL - N

d/D: Fracción granulométrica, d tamaño mínimo y D tamaño máximo

IL: Presentación, R rodado, T triturado (machaqueo) y M mezcla

N: Naturaleza del árido (C, calcáreo; S, silicio; G, granítico; O, ofita; B, basalto; D, dolomítico; Q, traquita; I, fonolita; V, varios; A, artificial y R, reciclado.

El tamaño máximo D de un árido grueso (grava) utilizado para la confección de hormigón será menor que las siguientes dimensiones:

- 0,8 de la distancia libre horizontal entre vainas o armaduras que formen grupo, o entre un paramento de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo >45º (con la dirección del hormigonado)
- 1,25 de la distancia entre un paramento de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo <=45º (con la dirección del hormigonado)
- 0,25 de la dimensión mínima de la pieza que se hormigona con las excepciones siguientes:
- Losas superiores de forjados, con TMA < 0,4 del grueso mínimo
- Piezas de ejecución muy cuidada y elementos en los que el efecto de la pared del encofrado sea reducido (forjados encofrados a una sola cara), con TMA < 0,33 del grueso mínimo.

Cuando el hormigón pase entre varias armaduras, el árido grueso será el mínimo valor entre el primer punto y el segundo del párrafo anterior. Todo el árido será de una medida inferior al doble del límite más pequeño aplicable en cada caso.

Contenido de materia orgánica (UNE-EN 1744-1): Color más claro que el patrón.

Finos que pasan por el tamiz 0,063 (UNE-EN 933-2):

- Para gravas calcáreas y graníticas: <= 1,5 en peso
- Áridos, reciclados de hormigón o prioritariamente naturales: < 3%
- Para áridos reciclados mixtos: < 5%.

El índice de lajas para un árido grueso según UNE-EN 933-3: <= 35%.

Material retenido por el tamiz 0,063 (UNE_EN 933-2) y que flota en un líquido de peso específico 20 kN/m³ (UNE EN 1744-1):

- idos naturales <= 1% en peso.

Compuestos de azufre expresados en SO3 y referidos a árido seco (UNE-EN 1744-1):

- Áridos naturales: <= 1% en peso
- Áridos de escorias siderúrgicas: <= 2% en peso.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1148/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

- Áridos reciclados mixtos: <= 1% en peso
- Áridos con sulfuros de hierro oxidables en forma de pirrotina: <= 0,1% en peso
- Otros áridos: <= 0,4% en peso.

Sulfatos solubles en ácidos, expresados en SO3 y referidos a árido seco (UNE-EN 1744-1):

- Áridos naturales: <= 0,8% en peso
- Áridos de escorias siderúrgicas: <= 1% en peso.

Cloruros expresados en Cl- y referidos árido seco (UNE-EN 1744-1):

- Hormigón armado o masa con armadura de fisuración: <= 0,05% en masa
- Hormigón pretensado: <= 0,03% en masa.

Ion cloro total aportado por componentes del hormigón no superará:

- Pretensado: <= 0,2% peso de cemento
- Armado: <= 0,4% peso de cemento
- En masa con armadura de fisuración: <= 0,4% peso de cemento.

Contenido de pirita u otros sulfatos: 0%.

Contenido de ion Cl-:

- Áridos reciclados mixtos: < 0,06%.

El contenido de materia orgánica que flota en un líquido de peso específico 2 según UNE-EN 1744-1(Apartado 14.2) será <= 1% para áridos gruesos.

Contenido de materiales no pétreos (tela, madera, papel.):

- Áridos reciclados procedentes de hormigón o mixtos: < 0,5%
- Otros áridos: Nulo.

Contenido de restos de asfalto:

- Árido reciclado mixto o procedente de hormigón: < 0,5%
- Otros áridos: Nulo.

Reactividad:

- Álcali-sílice o álcali-silicato (Método químico UNE 146-507-1 EX o Método acelerado UNE 146-508 EX): Nula
- Álcali-carbonato (Método químico UNE 146-507-2): Nula.

Estabilidad (UNE-EN 1367-2):

- Pérdida de peso con sulfato magnésico: <= 18%.

Absorción de agua:

- Áridos gruesos naturales (UNE-EN 1097-6): < 5%
- Áridos reciclados procedentes de hormigón: < 10%
- Áridos reciclados mixtos: < 18%
- Áridos reciclados prioritariamente naturales: < 5%.

Pérdida de peso con cinco ciclos de sulfato de magnesio según UNE-EN 1367-2:

- Áridos gruesos naturales: <= 18%.

Los áridos no presentarán reactividad potencial con los álcalis del hormigón. Para comprobarlo, en primer lugar, se realizará un análisis petrográfico para obtener el tipo de reactividad que, en su caso, puedan presentar. Si de este estudio se deduce la posibilidad de reactividad álcali sílice o álcali silicato, se realizará el ensayo descrito en la UNE 146.508 EX. Si el tipo de reactividad potencial es de álcali carbonato, se realizará el ensayo según la UNE 146.507 EX parte 2.

Los áridos no han de ser reactivos con el cemento. No se utilizarán áridos procedentes de rocas blandas, friables, porosas, etc., ni las que contengan nódulos de yeso, compuestos ferrosos, sulfuros oxidables, etc., en cantidades superiores contempladas en el Código Estructural.

Suministro y almacenamiento

De manera que no se alteren sus condiciones.

Cada partida de grava se ha de descargar en una zona preparada de suelo seco.

Las gravas de diferentes tipos se han de almacenar por separado.

Los áridos se han de almacenar de tal modo que queden protegidos frente a la contaminación, y evitando su posible segregación, sobre todo durante su transporte. Se recomienda almacenarlos bajo techado para evitar los cambios de temperatura del árido.

Normativa de obligado cumplimiento

GRAVA PARA DRENAJES:

Orden de 21 de junio de 1965 por la que se aprueba la Instrucción de la Dirección General de Carreteras 5.1.IC «Drenaje» que figura como anejo a esta Orden.

Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-1C «Drenaje superficial».

GRAVA PARA LA CONFECCION DE HORMIGONES:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

UNE-EN 12620:2003+A1:2009 Áridos para hormigón.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1149/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

GRAVA PARA PAVIMENTOS:

* Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Condiciones de control de recepción

CONDICIONES DE MARCADO Y CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN:

La entrega de árido en obra deberá de ir acompañada de una hoja de suministro proporcionada por el suministrador, en la que han de constar como mínimo los siguientes datos:

- Identificación del suministrador.
- Número del certificado de marcado CE o indicación de autoconsumo.
- Número de serie de la hoja de suministro.
- Nombre de la cantera o planta suministradora en caso de material reciclado.
- Fecha de la entrega.
- Nombre del peticionario.
- Designación del árido según el Código Estructural.
- Cantidad de árido suministrado.
- Identificación del lugar de suministro.

El fabricante deberá proporcionar la información relativa a la granulometría y a las tolerancias del árido suministrado.

El suministrador pondrá a disposición de la Dirección de obra si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:

- Productos para carreteras y otros trabajos de obras públicas y edificación: Aplicaciones que exigen requisitos de seguridad muy estrictos*. * Requisitos que deben ser definidos por leyes, reglamentos y normas administrativas nacionales de cada estado miembro,
- Productos para edificios, fabricación de productos de hormigón prefabricado, carreteras y otros trabajos de obras públicas: Aplicaciones que exigen requisitos de seguridad muy estrictos*. * Requisitos que deben ser definidos por leyes, reglamentos y normas administrativas nacionales de cada estado miembro:
  - Sistema 2+: Declaración de Prestaciones
- Productos para edificios, fabricación de productos de hormigón prefabricado, carreteras y otros trabajos de obras públicas: Aplicaciones que no exigen requisitos de seguridad muy estrictos*. * Requisitos que deben ser definidos por leyes, reglamentos y normas administrativas nacionales de cada estado miembro,
- Productos para carreteras y otros trabajos de obras públicas y edificación: Aplicaciones que no exigen requisitos de seguridad muy estrictos*. * Requisitos que deben ser definidos por leyes, reglamentos y normas administrativas nacionales de cada estado miembro:
  - Sistema 4: Declaración de Prestaciones.

El símbolo de marcado de conformidad CE debe estamparse conforme la Directiva 93/68CE y debe estar visible sobre el producto o sobre etiqueta, embalaje o documentación comercial y debe ir acompañado de la siguiente información:

- Número de identificación del organismo de certificación.
- Nombre o marca de identificación y dirección del fabricante.
- Las dos últimas cifras del año de impresión del marcado.
- Referencia a la norma (UNE-EN 12620).
- Descripción del producto (nombre genérico, material, uso previsto).
- Designación del producto.
- Información de las características esenciales aplicables.

En la documentación del marcado deberá constar:

- Nombre del laboratorio que realiza los ensayos.
- Fecha de emisión del certificado.
- Garantía de que el trato estadístico es el exigido en el marcado.
- Estudio de finos que justifique experimentalmente su uso, en el caso de haber áridos que no cumplan con el artículo 28.4.1.

El árido reciclado deberá incluir en su documentación:

- Naturaleza del material.
- Planta productora del árido y empresa transportista del escombro.
- Presencia de impurezas.
- Detalles de su procedencia.
- Otra información que resulte relevante.

El suministrador de áridos procedentes de reciclaje, debe aportar la documentación que garantice el cumplimiento de las especificaciones establecidas en el Código Estructural, si el material se ha de utilizar en la confección de hormigones.

OPERACIONES DE CONTROL:

Los áridos deberán disponer del marcado CE, de tal modo que la comprobación de la idoneidad para su uso se hará mediante un control documental del marcado para determinar el cumplimiento de las especificaciones del proyecto y del Código Estructural.

En el caso de los áridos de autoconsumo, el Constructor o el Suministrador deberán aportar un certificado de ensayo, de cómo máximo tres meses de antigüedad, realizado en un laboratorio de control de los contemplados en el Código Estructural, que verifique el cumplimiento de las especificaciones del árido suministrado según el Código Estructural.

La Dirección de obra podrá valorar el nivel de garantía del distintivo, y en caso de no disponer de suficiente información, podrá determinar la ejecución de comprobaciones mediante ensayos.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1156/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

La Dirección de obra, además, valorará si realizar una inspección a la planta de fabricación, a poder ser, antes del suministro del árido, para comprobar la idoneidad para su fabricación. En caso necesario, la Dirección de obra podrá realizar los ensayos siguientes para verificar la conformidad de las especificaciones:

- Índice de lajas (UNE-EN 933-3).
- Terrones de arcilla (UNE 7133).
- Partículas blandas (UNE 7134).
- Coeficiente de forma (UNE EN 933-4).
- Material retenido por el tamiz 0.063 UNE (UNE EN 933-2) y que flota en un líquido de peso específico 2 (UNE EN 1744-1).
- Compuestos de azufre (SO3)- respecto al árido seco (UNE-EN 1744-1).
- Contenido de ion CI- (UNE-EN 1744-1).
- Ensayo petrográfico.
- Reactividad potencial con los álcalis del cemento (UNE 146-507 y UNE 146-508).
- Estabilidad, resistencia al ataque del sulfato magnésico y sulfato sódico (UNE-EN 1367-2).
- Absorción de agua (UNE-EN 1097-6).
- Resistencia al desgaste Los Ángeles (UNE-EN 1097-2).
- Ensayo de identificación por rayos X.
- Ensayo granulométrico (UNE-EN 933-2).

OPERACIONES DE CONTROL EN GRAVA PARA DRENAJES:

Las tareas de control a realizar son las siguientes:

- Inspección visual del material y recepción del certificado de procedencia y calidad correspondiente.
- Antes de empezar el relleno, cuando haya cambio de procedencia del material, o cada 2000 m³ durante su ejecución, se realizarán los siguientes ensayos de identificación del material:
- Ensayo granulométrico del material filtrante (UNE EN 933-1)
- Ensayo granulométrico del material adyacente (UNE-EN ISO 17892-4:2019)
- Desgaste de "Los Ángeles" (UNE EN 1097-2).

Se pedirá un certificado de procedencia del material, que en el caso de áridos naturales debe contener:

- Clasificación geológica
- Estudio de morfología
- Aplicaciones anteriores
- Ensayos de identificación del material.

[3] EJECUCION DE LAS OBRAS

[3.1] DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS

[3.1.1] Definiciones

Operaciones destinadas a la demolición total o parcial del área de actuación o de un elemento constructivo, incluyendo carga, el transporte y descarga de los materiales no utilizables que se producen en los derribos.

Durante el proceso de demolición, el contratista está obligado a realizar la gestión de residuos establecido en el plan de residuos que previamente ha de haber sido aprobado por El Director de Obra y en todo caso de acuerdo que lo especificado en el R.D. 105/2008.

[3.1.2] Proceso de ejecución

- **Condiciones previas**

Se realizará un reconocimiento previo del estado de las instalaciones, estructura, estado de conservación, estado de las edificaciones y elementos colindantes o medianeras. Se procederá a apuntalar y apear huecos o muros, cuando sea necesario. Se identificarán claramente los trazados de instalaciones que permanezcan operativos, se protegerán y balizaran, si fuese necesario se procederá a su desvío provisional. Se dejarán previstas tomas de agua para el riego, para evitar la formación de polvo, durante los trabajos. Se protegerán los elementos de servicio público que puedan verse afectados, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillas, árboles, farolas, etc.

Antes del comienzo de obras de demolición se deberán tomar las medidas adecuadas para identificar los materiales que puedan contener amianto. Si existe la menor duda sobre la presencia de amianto en un matinal o una construcción, deberán observarse las disposiciones del Real Decreto 396/2006. El amianto, clasificado como residuo peligroso, se deberá recogerá por empresa inscrita en el registro de Empresas con Registro de Amianto (RERA), separándolo del resto de residuos en origen, en embalajes debidamente etiquetados y cerrados apropiados y transportado de acuerdo con la normativa específica sobre transporte de residuos peligrosos.

- **Ejecución**

En la ejecución se incluyen dos operaciones, demolición y retirada de los materiales surgidos en esta demolición; ambas se realizarán conforme a la al apartado sobre gestión de residuos de demolición y construcción en la obra.

Las operaciones de demolición se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas, y se designarán y marcarán los elementos que hayan de conservarse intactos. Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la superficie a demoler.

No se acumularán escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie. Tampoco se depositarán escombros sobre andamios. El abatimiento de un elemento constructivo se realizará permitiendo el giro, pero no el desplazamiento, de sus puntos de apoyo, mediante mecanismo que trabaje por encima de la línea de apoyo del elemento y permita el descenso lento.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1151/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Cuando haya que derribar árboles, se acotará la zona, se cortarán por su base atirantándolos previamente y abatiéndolos seguidamente. Los compresores, martillos neumáticos o similares, se utilizarán previa autorización de la dirección facultativa. Las grúas no se utilizarán para realizar esfuerzos horizontales u oblicuos. Las cargas se comenzarán a elevar lentamente con el fin de observar si se producen anomalías, en cuyo caso se subsanarán después de haber descendido nuevamente la carga a su lugar inicial. No se descenderán las cargas bajo el solo control del freno. Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y/o escombros.

Al finalizar la jornada no deben quedar elementos de la urbanización en estado inestable, que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento. Se protegerán de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos que puedan ser afectados por aquella, así como se proveerán de chapas, chapones o pasarelas peatonales sobre todas aquellas circulaciones que deban quedar operativas después de terminar una jornada de trabajo.

Demolición manual o elemento a elemento: cuando la actuación lo requiera o bien se necesite retirar algún elemento especifico con recuperación, en general el proceder corresponde al orden inverso seguido para la construcción.

Demolición por medios mecánicos: La máquina avanzará siempre sobre suelo consistente, evitando hacerlo sobre escombros y los frentes de ataque no aprisionarán a la máquina, de forma que ésta pueda girar siempre 360º. Se guardará una distancia de seguridad entre edificaciones existentes o elementos en activo que se encuentren en activo en el área de actuación y la máquina no menor de 5 m, comprendida entre 1/2 y 1/3 de la altura. No se empujará contra elementos no demolidos previamente, de acero u hormigón armado. Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas, y se designarán y marcarán los elementos que hayan de conservarse intactos. Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra a derribar. No se suprimirán los elementos atirantados o de arriostramiento en tanto no se supriman o contrarresten las tensiones que incidan sobre ellos. En elementos metálicos en tensión se tendrá presente el efecto de oscilación al realizar el corte o al suprimir las tensiones.

Las fases de ejecución de las demoliciones comprenden:

- Corte previo del contorno de la zona a demoler.
- Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables.
- Retirada y acopio de escombros.
- Limpieza de los restos de obra.
- Carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor.
- Comprobación de la limpieza de la base soporte.

- **Evacuación de escombros**

La evacuación de escombros se realizará por desescombrado mecanizado, bien con acopios puntuales autorizados entre jornadas o bien con carga directa a cubas o camiones.

[3.1.3] Control de ejecución, ensayos y pruebas

Durante la ejecución se vigilará y se comprobará que se adopten las medidas de seguridad especificadas, que se dispone de los medios adecuados y que el orden y la forma de ejecución se adaptan a lo indicado.

Durante la demolición, si aparecieran grietas en elementos constructivos fuera del alcance se paralizarán los trabajos, y se avisará a la dirección facultativa, para efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuese necesario, previa colocación o no de testigos.

[3.1.4] Conservación y mantenimiento

En tanto se efectúe la consolidación definitiva, la zona afectada por las demoliciones, se conservarán las contenciones, apuntalamientos, pasarelas peatonales y de vehículos, así como las vallas y/o cerramientos.

[3.2] LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

[3.2.1] Definición

Esta unidad de obra consiste en la realización de un levantamiento topográfico de la rasante de calzada y de los bordes de las aceras, y la ubicación de las luminarias existentes, previo al inicio de las obras.

El equipo de topografía realizará un perfil longitudinal del eje y bordes de la calzada, así como de los bordes exteriores de ambas aceras, a fin de restituir las rasantes existentes y permitir el conocimiento exacto de la geometría de la plataforma

Se medirán las coordenadas de las luminarias existentes en aceras y de su verticalidad, permitiendo conocer la geometría y ubicación de cada elementos de manera que permita con posterioridad el diseño a medida de la estructura de suportación de los toldos ancladas a las luminarias existentes.

[3.2.2] Medición y Abono

Esta unidad de obra se abonará por unidad de levantamiento topográfico. Incluye el replanteo de los bordes y ejes de calzada y de los bordes de las aceras, ubicación de la iluminaria existentes, los perfiles longitudinales y el equipo y medios auxiliares necesarios.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1152/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

[3.3] MOVIMIENTO DE TIERRAS

[3.3.1] Zanjas y pozos

[3.3.1.1] Especificaciones

Zanjas y pozos. Excavaciones abiertas y asentadas en el terreno, accesibles a operarios, realizadas con medios manuales o mecánicos, con ancho o diámetro no mayor de 2 m ni profundidad superior a 7 m.

[3.3.1.2] Proceso de ejecución

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, El Director de Obra autorizará el inicio de la excavación. La excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en los planos y obtenerse una superficie firme y limpia a nivel o escalonada. El comienzo de la excavación de zanjas o pozos, cuando sea para cimientos, se acometerá cuando se disponga de todos los elementos necesarios para proceder a su construcción, y se excavarán los últimos 30 cm en el momento de hormigonar.

En todos los casos se deberá llevar a cabo un estudio previo del terreno con objeto de conocer la estabilidad de este. Se solicitará de las correspondientes Compañías, la posición y solución a adoptar para las instalaciones que puedan ser afectadas por la excavación, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Para complementar la información obtenida de las compañías suministradoras, se procederá a una apertura manual de catas para localizar las instalaciones existentes.

Se protegerán los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por la excavación, como bocas de riego, tapas y sumideros de alcantarillado, farolas, árboles, etc. Antes del inicio de los trabajos, se presentarán a la aprobación del Director de Obra los cálculos justificativos de las entibaciones a realizar, que podrán ser modificados por la misma cuando lo considere necesario. La elección del tipo de entibación dependerá del tipo de terreno, de las solicitaciones por cimentación próxima o vial y de la profundidad del corte. Cuando las excavaciones afecten a construcciones existentes, se hará previamente un estudio en cuanto a la necesidad de apeos en todas las partes interesadas en los trabajos.

Antes de comenzar las excavaciones, estarán aprobados por el Director de Obra el replanteo y las circulaciones que rodean al corte. Las camillas de replanteo serán dobles en los extremos de las alineaciones, y estarán separadas del borde del vaciado no menos de 1 m. Se dispondrán puntos fijos de referencia, en lugares que no puedan ser afectados por la excavación, a los que se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y/o verticales de los puntos del terreno y/o edificaciones próximas señalados en la documentación técnica. Se determinará el tipo, situación, profundidad y dimensiones de cimentaciones que estén a una distancia de la pared del corte igual o menor de dos veces la profundidad de la zanja.

El contratista notificará a la dirección facultativa, con la antelación suficiente el comienzo de cualquier excavación, a fin de que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado.

Se recomienda sobrepasar la entibación en una altura de 20 cm sobre el borde de la zanja para que realice una función de rodapié y evite la caída de objetos y materiales a la zanja. En terrenos dudosos se entibará verticalmente a medida que se proceda a la extracción de tierras.

La entibación permitirá desentibar una franja dejando las restantes entibadas. Los tableros y codales se dispondrán con su cara mayor en contacto con el terreno o el tablero. Los codales serán 2 cm más largos que la separación real entre cabeceros opuestos, llevándolos a su posición mediante golpeteo con maza en sus extremos y, una vez colocados, deberán vibrar al golpearlos. Se impedirá mediante taquetes clavados el deslizamiento de codales, cabeceros y tensores. Los empalmes de cabeceros se realizarán a tope, disponiendo codales a ambos lados de la junta.

En terrenos sueltos las tablas o tablones estarán aguzados en un extremo para clavarlos antes de excavar cada franja, dejando empotrado en cada descenso no menos de 20 cm. Cuando se efectúe la excavación en una arcilla que se haga fluida en el momento del trabajo o en una capa acuífera de arena fina, se deberán emplear gruesas planchas de entibación y un sólido apuntalamiento, pues en caso contrario puede producirse el hundimiento de dicha capa.

Al finalizar la jornada no deberán quedar paños excavados sin entibar, que figuren con esta circunstancia en la documentación técnica. Diariamente y antes de comenzar los trabajos se revisará el estado de las entibaciones, reforzándolas si fuese necesario, tensando los codales que se hayan aflojado. Se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día o por alteraciones atmosféricas, como lluvias o heladas.

[3.3.1.3] Control de ejecución, ensayos y pruebas

Según el CTE DB SE C, apartado 4.5.1.3, la excavación debe hacerse con sumo cuidado para que la alteración de las características mecánicas del suelo sea la mínima inevitable. Las zanjas y pozos de cimentación tendrán las dimensiones fijadas en el proyecto. La cota de profundidad de estas excavaciones será la prefijada en los planos, o las que El Director de Obra ordene por escrito o gráficamente a la vista de la naturaleza y condiciones del terreno excavado.

Cuando la excavación de la zanja se realice por medios mecánicos, además, será necesario:

- que el terreno admita talud en corte vertical para esa profundidad;

- que la separación entre el tajo de la máquina y la entibación no sea mayor de vez y media la profundidad de la zanja en ese punto.

[3.3.2] Prescripciones comunes en los movimientos de tierra

De manera general se adoptarán las medidas necesarias para mantener libre de agua la zona de las excavaciones. Las aguas superficiales serán desviadas y encauzadas antes de que alcancen las proximidades de los taludes o paredes de la excavación, para evitar que la estabilidad del terreno pueda quedar disminuida por un incremento de presión del agua intersticial y no se produzcan erosiones de los taludes.

[3.3.2.1] Conservación y mantenimiento

En los casos de terrenos meteorizables o erosionables por las lluvias, la excavación no deberá permanecer abierta a su rasante final más de 8 días sin que sea protegida o finalizados los trabajos de colocación de la tubería, cimentación o conducción a instalar en ella. No se abandonará el tajo sin haber acodalado o tensado la parte inferior de la última franja excavada. Se protegerá el conjunto de la entibación frente a filtraciones y acciones de erosión por parte de las aguas de escorrentía. Las entibaciones o parte de éstas sólo se quitarán cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, comenzando por la parte inferior del corte. Al comenzar la jornada de trabajo, las entibaciones deberán

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1153/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

ser revisadas, tensando los codales que se hayan aflojado. Se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día y/o de alteraciones atmosféricas como lluvia o heladas.

No se abandonará el tajo sin haber acodalado o tensado la parte inferior de la última franja excavada. Se protegerá el conjunto de la entibación frente a filtraciones y acciones de erosión por parte de las aguas de escorrentía. Terraplenes: se mantendrán protegidos los bordes ataluzados contra la erosión, cuidando que la vegetación plantada no se seque, y en su coronación, contra la acumulación de agua, limpiando los desagües y canaletas cuando estén obstruidos; asimismo, se cortará el suministro de agua cuando se produzca una fuga en la red, junto a un talud. Las entibaciones o parte de éstas sólo se quitarán cuando dejen de ser necesarias y por franjas horizontales, comenzando por la parte inferior del corte. No se concentrarán cargas excesivas junto a la parte superior de bordes ataluzados ni se modificará la geometría del talud socavando en su pie o coronación. Cuando se observen grietas paralelas al borde del talud se consultará a la dirección facultativa, que dictaminará su importancia y, en su caso, la solución a adoptar. No se depositarán basuras, escombros o productos sobrantes de otros tajos, y se regará regularmente. Los taludes expuestos a erosión potencial deberán protegerse para garantizar la permanencia de su adecuado nivel de seguridad.

El relleno se ejecutará en el menor plazo posible, cubriéndose una vez terminado, para evitar en todo momento la contaminación del relleno por materiales extraños o por agua de lluvia que produzca encharcamientos superficiales.

La superficie de la explanada quedará limpia y los taludes estables.

[3.4] PAVIMENTACIÓN

[3.4.1] Pavimento losa de hormigón

[3.4.1.1] Proceso de ejecución

Se comprobará que se ha realizado un estudio sobre las características de su base de apoyo.

Replanteo de la maestra y niveles mediante el tendido de cordeles.

Extendido y compactación de la base de hormigón.

Limpieza y humectación de la base.

Vertido y extendido del mortero, regulándolo.

Espolvoreo con cemento de la superficie de la capa de mortero.

Asentado y nivelación de las baldosas, una vez humedecidas.

Formación de juntas.

Relleno de juntas.

Limpieza sin eliminar el material de rejuntado.

En el substrato de zahorra artificial previamente compactado se elaborará una base de hormigón HM-20 (15 cm de espesor) armado con #20.20.6 de acero corrugado B-500S, convenientemente nivelada y sobre esta se formará las pendientes con HM-20.

Sobre esta base se colocarán las losas previamente pintadas en su parte posterior con una mezcla de cemento y agua para mejorar la adherencia.

Se presionará pieza a pieza sobre un mortero de agarre de dosificación mínima de 380Kg/m³ (1/4). Es inaceptable el mortero de consistencia seca. Se recomienda un mortero de consistencia blanda con cono de Abrams 4-6. La losa deberá apoyarse totalmente sobre la base de mortero a fin de evitar roturas de las piezas cuando soporten carga. Las juntas se rellenarán posteriormente con arena fina por sucesivos barridos de la superficie. Se evitará el paso de personal durante los siguientes días y de vehículos auxiliares de la obra durante las tres semanas posteriores, una vez haya transcurrido el tiempo correspondiente de endurecimiento del mortero.

No se efectuará bajo ningún concepto rejuntados mediante lechada de cemento que deformaría su aspecto y textura. Se deberá elegir la disposición de las losas de manera que no se forme agua estancada, y la base deberá tener una pendiente del 2-3%.

[3.4.1.2] Control de ejecución, ensayos y pruebas

Formará una superficie plana y uniforme y se ajustará a las alineaciones y rasantes previstas. Tendrá buen aspecto.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1154/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

[3.4.1.3] Conservación y mantenimiento

Tras finalizar los trabajos de pavimentación, se protegerá frente al tránsito durante el tiempo indicado por el director de la ejecución de la obra.

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

Ejecución: NTE-RSR. Revestimientos de suelos: Piezas rígidas.

[3.4.2] Bordillos

[3.4.2.1] Proceso de ejecución

Se comprobará el estado y las características de la base de apoyo.

Replanteo de alineaciones y niveles.

Vertido y extendido del hormigón en cama de apoyo.

Colocación, recibido y nivelación de las piezas, incluyendo topes y contrafuertes.

Relleno de juntas con mortero de cemento.

Normativa de referencia

UNE-EN 998-2:2012. Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2 – Morteros para albañilería

UNE-EN 1340:2004. Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

[3.4.2.2] Control de ejecución, ensayos y pruebas

El conjunto será monolítico y quedará alineado. Se realizará el control en tramos de 80 m, rechazando aquellos con colocación deficiente, alguna junta con anchura superior a 1 cm, desprovista de pasta o cuando alguna ceja sea superior a 4 mm. Se rechazarán todo aquello que no cumpla con lo especificado en el proyecto y no cumpla con la normativa vigente.

[3.4.2.3] Conservación y mantenimiento

Se protegerá frente al tránsito, lluvias, heladas y temperaturas elevadas.

[3.4.3] Encintados y rigola

[3.4.3.1] Proceso de ejecución

Vertido y extendido del hormigón. Colocación de las piezas. Relleno de juntas con mortero. Asentado y nivelación.

El conjunto será monolítico y quedará alineado.

Las piezas se asentarán sobre un lecho de hormigón, cuya forma y características es la especificada en los demás documentos del Proyecto o, en su defecto, la fijada por la Dirección de Obra.

[3.4.3.2] Control de ejecución, ensayos y pruebas

Con objeto de determinar si el producto es en principio aceptable o no, se verificará en fábrica o a su llegada a obra el material que vaya a ser suministrado a partir de una muestra extraída del mismo. Sobre dicha muestra, con carácter preceptivo, se determinarán:

− Desgaste por abrasión.

− Resistencia a compresión.

− Absorción.

− Resistencia a flexión.

Si del resultado de estos ensayos se desprende que el producto no cumple con alguna de las características exigidas, se rechazará el suministro. En caso contrario, se aceptará el mismo con carácter provisional, quedando condicionada la aceptación de cada uno de los lotes que a continuación se vayan recibiendo en obra al resultado de los ensayos de control.

En cada partida que llegue a obra se verificará que las características reseñadas en el albarán de esta corresponden a las especificadas en el proyecto. Con las partidas recibidas en obra, se formarán lotes de inspección de 1000 ml de rigolas. Estas partidas han de ser homogéneas, es decir, estar formadas por elementos fabricados por un mismo fabricante con propiedades y condiciones presumiblemente uniformes. Sobre muestras tomadas de estos lotes, se realizarán las determinaciones de las características previstas en este apartado.

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

Replanteo con cuerda tensada. Apoyo sobre mortero de asiento húmedo M4 de 2-3 cm. Juntas rellenas, Llagas enrasadas de 0,75-1,5 cm.

En el caso de que el material suministrado sea defectuoso o no se ajuste a lo regulado en el presente pliego, se considerará inaceptable, en este caso el contratista queda obligado a suministrar de nuevo los bordillos solicitados, aceptando el contratista, que las unidades de suministro rechazadas se considerarán como no suministradas.

Encintados y rigola: 1 ensayo flexión / 500 ml de colocación.1 completo2 /2000 ml.

Hormigón: 1 muestra / 4 probetas / 300 ml.

Control geométrico de alineación y nivelación.

Si los resultados obtenidos cumplen las prescripciones exigidas para cada una de las características, se aceptará el lote y de no ser así, la Dirección decidirá su rechazo o depreciación a la vista de los ensayos realizados.

[3.4.3.3] Conservación y mantenimiento

Se protegerá frente a golpes, lluvias, heladas y temperaturas elevadas.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1155/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

[3.4.4] Separadores de Carril Bici

[3.4.4.1] Proceso de ejecución

Replanteo, aplicación de adhesivo, colocación de las piezas. Atornillado del elemento sobre el aglomerado asfáltico de la vía. Asentado y nivelación. Colocación de la terminación de chapa atornillada según detalles.

El conjunto será monolítico y quedará alineado.

Las piezas se asentarán sobre el firme de la vía ya ejecutada, cuya forma y características es la especificada en los demás documentos del Proyecto o, en su defecto, la fijada por la Dirección de Obra.

[3.4.4.2] Control de ejecución, ensayos y pruebas

Con objeto de determinar si el producto es en principio aceptable o no, se verificará en fábrica o a su llegada a obra el material que vaya a ser suministrado a partir de una muestra extraída del mismo. Sobre dicha muestra, con carácter preceptivo, se determinarán:

− Desgaste por abrasión.

− Resistencia a compresión.

− Absorción.

− Resistencia a flexión.

Si del resultado de estos ensayos se desprende que el producto no cumple con alguna de las características exigidas, se rechazará el suministro. En caso contrario, se aceptará el mismo con carácter provisional, quedando condicionada la aceptación de cada uno de los lotes que a continuación se vayan recibiendo en obra al resultado de los ensayos de control.

En cada partida que llegue a obra se verificará que las características reseñadas en el albarán de esta corresponden a las especificadas en el proyecto. Estas partidas han de ser homogéneas, es decir, estar formadas por elementos fabricados por un mismo fabricante con propiedades y condiciones presumiblemente uniformes. Sobre muestras tomadas de los lotes suministrados, se realizarán las determinaciones de las características previstas en este apartado.

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

Replanteo con cuerda tensada. Apoyo sobre mortero de asiento húmedo M4 de 2-3 cm. Juntas rellenas, Llagas enrasadas de 0,75-1,5 cm.

En el caso de que el material suministrado sea defectuoso o no se ajuste a lo regulado en el presente pliego, se considerará inaceptable, en este caso el contratista queda obligado a suministrar de nuevo los bordillos solicitados, aceptando el contratista, que las unidades de suministro rechazadas se considerarán como no suministradas.

Encintados y separadores de carril bici: 1 ensayo flexión / 500 ml de colocación.1 completo2 /2000 ml.

Hormigón: 1 muestra / 4 probetas / 300 ml.

Adhesivo: Se facilitará la ficha técnica y se verificará que la puesta en obra cumple con las especificaciones de la misma. Se tendrá especial control en la verificación del cumplimiento de las medidas de seguridad.

Control geométrico de alineación y nivelación.

Si los resultados obtenidos cumplen las prescripciones exigidas para cada una de las características, se aceptará el lote y de no ser así, la Dirección decidirá su rechazo o depreciación a la vista de los ensayos realizados.

[3.4.4.3] Conservación y mantenimiento

Se protegerá frente a golpes, lluvias, heladas y temperaturas elevadas.

[3.4.4.4] Medición y abono

- **Código Unidad Descripción**

El abono de la partida se realizará por unidad totalmente colocada según el epígrafe del cuadro de precios:

06-SE u Separadores carril bici

[3.4.5] Betunes asfálticos

[3.4.5.1] Proceso de ejecución

Transporte y almacenamiento

El betún asfáltico será transportado en cisternas calorífugas. Las cisternas dispondrán de un elemento adecuado para la toma de muestras, estarán provistas de termómetros situados en puntos bien visibles y deberán estar preparadas para poder calentar el betún asfáltico cuando, por cualquier anomalía, la temperatura disminuya y pueda impedir su trasiego.

El betún asfáltico se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión, y que contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios situados en puntos de fácil acceso.

Los tanques deberán ser calorífugos y dispondrán de una válvula adecuada para la toma de muestras. Deberán estar provistos de termómetros situados en puntos bien visibles y dotados de su propio sistema de calefacción, capaz de evitar que, por cualquier anomalía, la temperatura del producto se desvíe de la fijada para el almacenamiento en más de diez grados Celsius (±10º C).

Cuando los tanques de almacenamiento no dispongan de medios de carga propios, las cisternas empleadas para el transporte de betún asfáltico estarán dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los mismos.

Todas las tuberías directas y bombas, preferiblemente rotativas, utilizadas para el trasiego del betún asfáltico, desde la cisterna de transporte al tanque de almacenamiento y de éste al equipo de empleo, deberán estar calefactadas, aisladas térmicamente y dispuestas de modo que se puedan limpiar fácil y perfectamente después de cada aplicación o jornada de trabajo.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1156/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

El Director de las Obras comprobará, con la frecuencia que considere necesaria, los sistemas de transporte y trasiego y las condiciones de almacenamiento, en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del tanque o cisterna correspondiente, hasta la comprobación de las características que estime convenientes, de entre las incluidas en las tablas 211.2.a y 211.2.b.

Recepción e identificación

Cada cisterna de betún asfáltico que llegue a obra irá acompañada de un albarán y la información relativa al etiquetado y marcado CE de la norma correspondiente UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 o UNE-EN 13924-2.

El albarán contendrá explícitamente, al menos, los siguientes datos:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora.
- Fecha de fabricación y de suministro.
- Identificación del vehículo que lo transporta.
- Cantidad que se suministra.
- Denominación comercial, si la hubiese, y tipo de betún asfáltico suministrado de acuerdo con la denominación especificada en este artículo.
- Nombre y dirección del comprador y del destino.
- Referencia del pedido.

El etiquetado y marcado CE deberá incluir la siguiente información:

- Símbolo del marcado CE.
- Número de identificación del organismo de certificación.
- Nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante.
- Las dos últimas cifras del año de su primera colocación.
- Número de referencia de la Declaración de Prestaciones.
- Referencia a la norma europea correspondiente (EN 12591, EN 13924-1 o EN 13924-2).
- Descripción del producto: nombre genérico, tipo y uso previsto.
- Información sobre las características esenciales incluidas en la norma correspondiente (UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 o UNE-EN 13924-2):
  - Consistencia a temperatura de servicio intermedia (penetración a 25ºC, UNE-EN 1426).
  - Consistencia a temperatura de servicio elevada (punto de reblandecimiento, UNE-EN 1427).
  - Dependencia de la consistencia con la temperatura (índice de penetración, Anexo A de la norma UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 o UNE-EN 13924-2).
  - Durabilidad de la consistencia a temperatura de servicio intermedia y elevada (resistencia al envejecimiento, norma UNE-EN 12607-1):
    + Penetración retenida (norma UNE-EN 1426).
    + Incremento del punto de reblandecimiento (norma UNE-EN 1427).
    + Cambio de masa (norma UNE-EN 12607-1).
- Fragilidad a baja temperatura de servicio (punto de fragilidad Fraass, norma UNE-EN 12593), sólo en el caso de los betunes de la norma UNE-EN 12591 o norma 13924-2.

El suministrador del ligante deberá proporcionar información sobre la temperatura máxima de calentamiento, el rango de temperatura de mezclado y de compactación, el tiempo máximo de almacenamiento, en su caso, o cualquier otra condición que fuese necesaria para asegurar uniformidad y mantenimiento de las propiedades del producto durante todo el proceso de fabricación y puesta en obra.

El suministrador deberá entregar un certificado, en su caso proporcionado por el fabricante, de que el ligante no contiene en su composición alquitranes u otras sustancias derivadas de la destilación de productos carbonosos, ni tampoco betunes oxidados.

[3.4.5.2] Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de recepción

Para el control de recepción se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en la información que acompaña al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra. En este caso se seguirán los criterios que se indican a continuación.

De cada cisterna de betún asfáltico que llegue a la obra se tomarán dos (2) muestras de, al menos, un kilogramo (1 kg) (norma UNE-EN 58), en el momento del trasvase del material de la cisterna al tanque de almacenamiento. Sobre una de las muestras se realizará la determinación de la penetración (norma UNE-EN 1426), y la otra se utilizará para ensayos de contraste en caso de ser necesario.

Control a la entrada del mezclador

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, de acuerdo a lo dispuesto en el apartado 211.7 de este artículo, a la cantidad de trescientas toneladas (300 t) de betún asfáltico. En cualquier caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán fijar otro tamaño de lote.

De cada lote se tomarán dos (2) muestras de, al menos, un kilogramo (1 kg) (norma UNE-EN 58), en algún punto situado entre la salida del tanque de almacenamiento y la entrada del mezclador.

Sobre una de las muestras se realizará la determinación de la penetración (norma UNE-EN 1426), del punto de reblandecimiento (norma UNE-EN 1427) y se calculará el índice de penetración (Anexo A de la UNE-EN 12591, UNE-EN 13924-1 o UNE-EN 13924-2, según corresponda). La otra muestra se utilizará para ensayos de contraste en caso de ser necesario.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1157/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Control adicional

El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá exigir la realización de los ensayos necesarios para la comprobación de las características especificadas en las tablas 211.2.a y 211.2.b, con una frecuencia recomendada de una (1) vez cada mes y como mínimo tres (3) veces durante la ejecución de la obra, por cada tipo y composición de betún asfáltico.

Criterios de aceptación o rechazo

El Director de las Obras, indicará las medidas a adoptar en el caso de que el betún asfáltico no cumpla alguna de las características establecidas en la tabla 211.2.a.

[3.4.5.3] Conservación y mantenimiento

Normas de aplicación

Las normas recogidas en este artículo podrán ser sustituidas por otras de las utilizadas en cualquiera de los otros Estados miembros de la Unión Europea, o que sean parte del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, y en aquellos Estados que tengan un acuerdo de asociación aduanera con la Unión Europea, siempre que se demuestre que poseen idénticas especificaciones técnicas.

- UNE-EN 58. Betunes y ligantes bituminosos - Toma de muestras de ligantes bituminosos.
- UNE-EN 1426 Betunes y ligantes bituminosos – Determinación de la penetración con aguja.
- UNE-EN 1427 Betunes y ligantes bituminosos – Determinación del punto de reblandecimiento – Método del anillo y bola.
- UNE-EN 12591 Betunes y ligantes bituminosos – Especificaciones de betunes para pavimentación.
- UNE-EN 12592 Betunes y ligantes bituminosos – Determinación de la solubilidad.
- UNE-EN 12593 Betunes y ligantes bituminosos – Determinación del punto de fragilidad Fraass.
- UNE-EN 12597 Betunes y ligantes bituminosos – Terminología.
- UNE-EN 12607-1 Betunes y ligantes bituminosos – Determinación de la resistencia al envejecimiento por efecto del calor y del aire – Parte 1: Método RTFOT (película fina y rotatoria).
- UNE-EN 13924-1 Betunes y ligantes bituminosos – Parte 1: Especificaciones de los betunes duros para pavimentación.
- UNE-EN 13924-2 Betunes y ligantes bituminosos – Parte 2: Especificaciones de los betunes multigrado para pavimentación.
- UNE-EN ISO 2592 Determinación de los puntos de inflamación y de combustión – Método Cleveland en vaso abierto.

CARACTERÍSTICA		UNE- EN	UD	35/50	50/70	70/100	160/220
PENETRACIÓN A 25ºC		1426	0,1 mm	35-50	50-70	70-100	160-220
PUNTO DE REBLANDECIMIENTO		1427	º C	50-58	46-54	43-51	35-43
RESISTENCIA AL ENVEJECIMIENTO UNE-EN 12607-1	CAMBIO DE MASA	12607-1	%	≤ 0,5	≤ 0,5	≤ 0,8	≤ 1,0
	PENETRACIÓN RETENIDA	1426	%	≥ 53	≥ 53	≥ 46	≥ 37
	INCREMENTO PUNTO REBLANDECIMIENTO	1427	º C	≤ 11	≤ 10	≤ 11	≤ 12
ÍNDICE DE PENETRACIÓN		12591 13924 Anexo A		De -1,5 a +0,70	De -1,5 a +0,70	De -1,5 a +0,70	De -1,5 a +0,70
PUNTO DE FRAGILIDAD FRAASS		12593	º C	≤ - 5	≤ - 8	≤ - 10	≤ - 15
PUNTO DE INFLAMACIÓN EN VASO ABIERTO		ISO 2595	º C	≥ 240	≥ 230	≥ 230	≥ 220
SOLUBILIDAD		12592	%	≥ 99,0	≥ 99,0	≥ 99,0	≥ 99,0

[3.4.6] Emulsión mezcla bituminosa

[3.4.6.1] Proceso de ejecución

La emulsión bituminosa se transportará en cisternas y se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión, y que contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios, situados en puntos de fácil acceso. Además dispondrán de una válvula adecuada para la toma de muestras.

Las emulsiones bituminosas de rotura lenta (clase de rotura 4 y 5), para microaglomerados y reciclados en frío, se transportarán en cisternas completas o, al menos al noventa por ciento (>90%) de su capacidad, preferiblemente a temperatura ambiente y siempre a una temperatura inferior a cincuenta grados Celsius (<50 ºC), para evitar posibles roturas parciales de la emulsión durante el transporte.

En emulsiones de rotura lenta y en las termoadherentes que vayan a estar almacenadas más de siete días (>7 d), será preciso asegurar su homogeneidad previamente a su empleo, con un sistema de agitación y recirculación, u otro método aprobado por el Director de las Obras.

Cuando los tanques de almacenamiento no dispongan de medios de carga propios, las cisternas empleadas para el transporte de emulsión bituminosa estarán dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido.

Todas las tuberías directas y bombas, preferiblemente rotativas, utilizadas para el trasiego de la emulsión bituminosa, desde la cisterna de transporte al tanque de almacenamiento y de éste al equipo de aplicación en obra o mezclador, deberán estar dispuestas de modo que se puedan limpiar fácil y perfectamente después de cada aplicación o jornada de trabajo.

El Director de las Obras comprobará, con la frecuencia que considere necesaria, los sistemas de transporte y trasiego y las condiciones del almacenamiento en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del tanque o cisterna

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1158/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

correspondiente hasta la comprobación de las características que estime convenientes, de entre las indicadas en apartados anteriores.

Cada cisterna de emulsión bituminosa catiónica que llegue a obra irá acompañada de un albarán y la información relativa al etiquetado y marcado CE de la norma UNE-EN 13808.

El albarán contendrá explícitamente los siguientes datos:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora.
- Fecha de fabricación y de suministro.
- Identificación del vehículo que lo transporta.
- Cantidad que se suministra.
- Denominación comercial, si la hubiese, y tipo de emulsión bituminosa suministrada, de acuerdo con la denominación especificada en este artículo.
- Nombre y dirección del comprador y del destino.
- Referencia del pedido.

El etiquetado y marcado CE deberá incluir la siguiente información:

- Símbolo del marcado CE.
- Número de identificación del organismo de certificación.
- Nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante.
- Las dos últimas cifras del año de su primera colocación.
- Número de referencia de la Declaración de Prestaciones.
- Referencia a la norma europea EN 13808.
- Descripción del producto: nombre genérico, tipo y uso previsto.
- Información sobre las características esenciales de la emulsión incluidas en la norma UNE-EN 13808:
  - Viscosidad (tiempo de fluencia, norma UNE-EN 12846-1).
  - Efecto del agua sobre la adhesión del ligante (adhesividad, norma UNE EN 13614).
  - Comportamiento a rotura (índice de rotura, norma UNE-EN 13075-1 y en su caso, estabilidad en la mezcla con cemento, norma UNE-EN 12848).
- Características del ligante residual por evaporación (norma UNE-EN 13074-1):
  - Consistencia a temperatura de servicio intermedia (penetración a 25ºC, norma UNE- EN 1426).
  - Consistencia a temperatura de servicio elevada (punto de reblandecimiento, norma UNE-EN 1427).
  - Cohesión para el ligante residual en emulsiones bituminosas modificadas (ensayo del péndulo, norma UNE-EN 13588).
- Características del ligante residual por evaporación (norma UNE-EN 13074-1), seguido de estabilización (norma UNE-EN 13074-2):
  - Durabilidad de la consistencia a temperatura de servicio intermedia (penetración retenida, norma UNE-EN 1426).
  - Durabilidad de la consistencia a temperatura de servicio elevada (incremento del punto de reblandecimiento, norma UNE-EN 1427).
  - Durabilidad de la cohesión en emulsiones bituminosas modificadas (ensayo del péndulo, norma UNE-EN 13588).

El suministrador deberá entregar un certificado, en su caso proporcionado por el fabricante, de que la emulsión no contiene en su composición alquitranes u otras sustancias derivadas de la destilación de productos carbonosos, ni tampoco betunes oxidados.

[3.4.6.2] Control de ejecución, ensayos y pruebas

Control de recepción

Para el control de recepción se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en la información que acompaña al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego. Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra. En este caso se seguirán los criterios que se indican a continuación.

De cada cisterna de emulsión bituminosa que llegue a la obra se tomará dos (2) muestras de, al menos, dos kilogramos (2 kg), de acuerdo con la norma UNE-EN 58, en el momento del trasvase del material de la cisterna al tanque de almacenamiento.

Sobre una de las muestras se realizarán los siguientes ensayos:

- Carga de las partículas (norma UNE-EN 1430).
- Propiedades perceptibles (norma UNE-EN 1425).
- Índice de rotura (norma UNE-EN 13075-1).
- Contenido de agua (norma UNE-EN 1428).
- Tamizado (norma UNE-EN 1429).
- Tiempo de fluencia (norma UNE-EN 12846-1).

Y la otra se conservará durante, al menos, quince días (15 d) para realizar ensayos de contraste si fueran necesarios.

En cualquier caso, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá fijar algún otro criterio adicional para el control de recepción de las cisternas.

Control en el momento de empleo

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 214.7 de este artículo, a la cantidad de treinta toneladas (30 t) o fracción diaria de emulsión bituminosa, excepto en el caso de emulsiones empleadas en riegos de adherencia, imprimación y curado,

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1159/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

en cuyo caso se considerará como lote la fracción semanal. En cualquier caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán fijar otro tamaño de lote.

De cada lote se tomarán dos (2) muestras de, al menos, dos kilogramos (2 kg), según la norma UNE-EN 58, a la salida del tanque de almacenamiento. Sobre una de las muestras se realizarán los siguientes ensayos:

- Carga de las partículas (norma UNE-EN 1430).
- Propiedades perceptibles (norma UNE-EN 1425).
- Índice de rotura (norma UNE-EN 13075-1).
- Contenido de agua (norma UNE-EN 1428).
- Tamizado (norma UNE-EN 1429).
- Tiempo de fluencia (norma UNE-EN 12846-1).

Y la otra se conservará durante, al menos, quince días (15 d) para realizar ensayos de contraste si fueran necesarios.

Control adicional

El Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, y con el objeto de evitación de posibles anomalías que pudieran haber sucedido durante el transporte y/o necesarios para la comprobación de las características especificadas en la tablas 214.3.a, 214.3.b, 214.4.a o 214.4.b, según corresponda, con una frecuencia recomendada de una (1) vez cada mes y como mínimo tres (3) veces durante la ejecución de la obra, por cada tipo y composición de emulsión bituminosa.

Si la emulsión bituminosa hubiese estado almacenada, durante un plazo superior a quince días (>15 d), antes de su empleo, se realizarán, como mínimo, sobre dos (2) muestras, una de la parte superior y otra de la inferior del tanque de almacenamiento, el ensayo de tamizado, según la norma UNE-EN 1429 y el ensayo de contenido de ligante de acuerdo con la norma UNE-EN 1428. Si no cumpliera lo establecido para esta característica, se procederá a su homogeneización y realización de nuevos ensayos, o a su retirada. Este plazo de quince días (15 d), se reducirá a siete días (7 d) en el caso de emulsiones de rotura lenta y de emulsiones termoadherentes.

En condiciones atmosféricas desfavorables o en situaciones de obra anómalas, el Director de las Obras podrá disminuir el plazo anteriormente indicado, para la comprobación de las condiciones de almacenamiento de la emulsión bituminosa.

Criterios de aceptación o rechazo

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, indicará las medidas a adoptar en el caso de que la emulsión bituminosa no cumpla alguna de las especificaciones establecidas en los apartados anteriores.

[3.4.6.3] Conservación y mantenimiento

Normas de aplicación

Las normas recogidas en este apartado podrán ser sustituidas por otras de las utilizadas en cualquiera de los otros Estados miembros de la Unión Europea, o que sean parte del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, y en aquellos Estados que tengan un acuerdo de asociación aduanera con la Unión Europea, siempre que se demuestre que poseen idénticas especificaciones técnicas.

- UNE-EN 58 Betunes y ligantes bituminosos - Toma de muestras de ligantes bituminosos.
- UNE-EN 1425 Betunes y ligantes bituminosos – Caracterización de las propiedades perceptibles.
- UNE-EN 1426 Betunes y ligantes bituminosos – Determinación de la penetración con aguja.
- UNE-EN 1427 Betunes y ligantes bituminosos – Determinación del punto de reblandecimiento – Método del anillo y bola.
- UNE-EN 1428 Betunes y ligantes bituminosos – Determinación del contenido de agua en las emulsiones bituminosas. Método de destilación azeotrópica
- UNE-EN 1429 Betunes y ligantes bituminosos – Determinación del residuo por tamizado de las emulsiones bituminosas, y determinación de la estabilidad al almacenamiento por tamizado.
- UNE-EN 1430 Betunes y ligantes bituminosos – Determinación de la polaridad de las partículas de las emulsiones bituminosas.
- UNE-EN 1431 Betunes y ligantes bituminosos – Determinación por destilación del ligante residual y de los fluidificantes en las emulsiones bituminosas.
- UNE-EN 12846-1 Betunes y ligantes bituminosos – Determinación del tiempo de fluencia por medio de un viscosímetro de flujo – Parte 1: Emulsiones bituminosas.
- UNE-EN 12847 Betunes y ligantes bituminosos – Determinación de la tendencia a la sedimentación de las emulsiones bituminosas.
- UNE-EN 12848 Betunes y ligantes bituminosos – Determinación de la estabilidad de las emulsiones bituminosas mezcladas con cemento.
- UNE-EN 13074-1 Betunes y ligantes bituminosos – Recuperación del ligante de las emulsiones bituminosas o de los ligantes bituminosos fluidificados o fluxados – Parte 1: Recuperación por evaporación.
- UNE-EN 13074-2 Betunes y ligantes bituminosos – Recuperación del ligante de las emulsiones bituminosas o de los ligantes bituminosos fluidificados o fluxados – Parte 2: Estabilización después de la recuperación por evaporación.
- UNE-EN 13075-1 Betunes y ligantes bituminosos – Determinación del comportamiento a la rotura – Parte 1: Determinación del índice de rotura de las emulsiones bituminosas catiónicas. Método de la carga mineral.
- UNE-EN 13398 Betunes y ligantes bituminosos – Determinación de la recuperación elástica de los betunes modificados.
- UNE-EN 13588 Betunes y ligantes bituminosos – Determinación de la cohesión de los ligantes bituminosos mediante el método del péndulo.
- UNE-EN 13614 Betunes y ligantes bituminosos – Determinación de la adhesividad de las emulsiones bituminosas por inmersión en agua.
- UNE-EN 13808 Betunes y ligantes bituminosos – Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1160/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

[3.4.7] Mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso

[3.4.7.1] Definición

Se define como mezcla bituminosa tipo hormigón bituminoso la combinación de un betún asfáltico, áridos con granulometría continua, polvo mineral y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante, cuyo proceso de fabricación y puesta en obra deben realizarse a una temperatura muy superior a la del ambiente.

En función de la temperatura necesaria para su fabricación y puesta en obra las mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso se clasifican en calientes y semicalientes. En estas últimas, el empleo de betunes especiales, aditivos u otros procedimientos, permite disminuir la temperatura mínima de mezclado en al menos cuarenta grados Celsius (40ºC) respecto a la mezcla equivalente, pudiendo emplearse en las mismas condiciones y capas que aquéllas en las categorías de tráfico pesado T1 a T4.

Cuando el valor del módulo dinámico a veinte grados Celsius (20ºC) de la mezcla bituminosa (Anexo C de la norma UNE-EN 12697-26), sobre probetas preparadas de acuerdo con la norma UNE-EN 12697-30 con setenta y cinco (75) golpes por cara, es superior a once mil megapascales (> 11 000 MPa), se define como de alto módulo, pudiendo emplearse en capas intermedias o de base para categorías de tráfico pesado T00 a T2, con espesores comprendidos entre seis y trece centímetros (6 a 13 cm).

Las mezclas de alto módulo deberán cumplir, excepto en el caso de que se mencionen expresamente otras, las especificaciones que se establecen en este artículo para las mezclas semidensas, no pudiendo en ningún caso emplear en su fabricación materiales procedentes del fresado de mezclas bituminosas en caliente en proporción superior al quince por ciento (≯15%) de la masa total de la mezcla.

La ejecución de cualquiera de los tipos de mezclas bituminosas definidas anteriormente incluye las siguientes operaciones:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Fabricación de acuerdo con la fórmula de trabajo.
- Transporte al lugar de empleo.
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.
- Extensión y compactación de la mezcla.

- **Código Unidad Descripción**

Se abonará como parte incluida en las partidas correspondientes de reposiciones de firmes.

[3.5] PINTURA ANTI-CARBONATACIÓN

[3.5.1] Definición

Este artículo tiene por objeto definir los requisitos técnicos que debe cumplir la protección contra la carbonatación que se aplicará sobre los paramentos de hormigón de todas las estructuras. Este tratamiento protege a los elementos de hormigón armado, no siendo necesario en los elementos de hormigón en masa.

Los trabajos que abarca este artículo incluyen, además de la preparación de las superficies y el pintado de las mismas, el suministro de los materiales, mano de obra, maquinaria, herramientas, equipos, etc., en las cantidades necesarias para el cumplimiento de los plazos establecidos.

Se realizarán pruebas en obra para la elección del color de acabado sobre el hormigón, por la Dirección de obra.

[3.5.2] Ejecución y control de calidad de la pintura

El sistema de pintado será el siguiente:

- Capa selladora que permita la aplicación sobre un soporte con humedad, en aquellas zonas en las que fuera necesario. Dicha capa consiste en una pintura a base de cemento y epoxi que puede aplicarse en soportes con humedad.

- Sobre esta capa y resto de zonas en las que no sea necesario la aplicación de la capa selladora, se aplicarán dos capas(de 150 micras de espesor) del siguiente producto: pintura especialmente diseñada para la protección del hormigón, con excelentes propiedades anti-carbonatación, baja permeabilidad al agua (del exterior hacia el interior del hormigón), cloruros, anhídrido carbónico y buena permeabilidad al vapor de agua (del interior del hormigón hacia el exterior) , permitiendo respirar al sustrato de hormigón.

- El color de la capa de acabo de pintura se acordará por parte de la D.O.

Se seguirán las fases de ejecución indicadas por el suministrador del producto en su ficha técnica; no obstante, con carácter general se pueden considerar las siguientes.

[3.5.3] Preparación de las superficies de hormigón

Una vez realizados los trabajos de reparación por parte de la empresa constructora, deberán ser eliminadas las sales existentes o incrustaciones en soporte, mediante lavado con agua dulce a presión moderada (inferior a 20 bar). Posteriormente se procederá a generar rugosidad en aquellas zonas pulidas. Los tramos por realizar deberán ser cortos si la acumulación de sales en el ambiente es elevada.

Durante la ejecución de los trabajos, se preparará la superficie y se protegerá en la misma jornada, de forma que el hormigón no vuelva a contaminarse.

Cada día, antes del comienzo de los trabajos y cuando las circunstancias lo aconsejen a juicio de la Dirección de Obra, se comprobará que las condiciones ambientales son adecuadas para los trabajos de preparación de superficies y de pintado.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1161/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

[3.5.4] Aplicación de las pinturas

La pintura podrá ser aplicada con rodillo, dando lugar a un menor rendimiento, o con pintura airless, menos ecológico y con mayor consumo si el viento sopla con fuerza.

En cada mano de pintura se debe conseguir el espesor especificado. Para aplicar la segunda mano deben haber transcurrido un mínimo de 16 horas para que pueda haber curado la mano anterior.

Además, ésta ha de estar perfectamente limpia y exenta de polvo, grasa o contaminantes, así como libre de humedad y condensación.

Toda la pintura se aplicará uniformemente sin que se formen chorretones, corrimientos de la película, grietas, etc. y se prestará especial atención a los bordes, esquinas, superficies irregulares, etc.

Cada capa de pintura a aplicar deberá tener distinto color o tonalidad a la anterior, con el fin de que exista contraste entre las mismas y poder saber cada zona en qué fase de trabajo se encuentra.

Para la aplicación de una capa de pintura sobre una ya dada, será necesario el visto bueno de la Dirección de Obra, después de que se haya comprobado el espesor de la capa anterior y el perfecto estado de limpieza y ausencia de humedad de las superficies a pintar.

[3.5.5] Control de la calidad

Deberán controlarse en la aplicación:

- Durante la aplicación se tomarán muestras directas de aplicación para controlar el grado de posible dilución en obra y su eventual aceptación.
- Se tendrán en cuenta las condiciones ambientales, debiendo ser la temperatura ambiente mayor de 5°C y la humedad relativa menor del 90%. La temperatura del soporte debe estar de 2 a 3 °C por encima del punto de rocío.
- Se controlarán los intervalos entre capa y capa marcados por el fabricante. A este fin el fabricante deberá aportar una tabla con tiempos de repintado a diferentes temperaturas.

[3.6] PROTECCIÓN SOLAR. TOLDOS

[3.6.1] Ejecución

Los elementos de sombra se realizarán mediante la instalación de toldos de tejido microperforado que proporcione una solución estética y funcional para la protección solar y la mejora del confort térmico sobre la infraestructura. La solución consistirá en la instalación de toldos tensados que cubran el área del puente, utilizando materiales de alta calidad y tecnología avanzada en sistemas de tensión.

Sistema de Tensión será del tipo AWNET: para ello se emplearán perfiles Awnet o equivalente que se fijará a la estructura mediante un sistema de anclaje y tensado diseñado específicamente para proyectos de cubrición arquitectónica. Este perfil permitirá una instalación precisa y duradera, asegurando que los toldos se mantengan perfectamente tensados, incluso en condiciones adversas como el viento o las variaciones climáticas.

Parte Textil del toldo: Se realizará con Tejido Soltis 86 de Serge Ferrari o equivalente. Este tejido microperforado está diseñado para proporcionar un excelente control solar, permitiendo la circulación del aire mientras bloquea una gran cantidad de radiación solar. De este modo se reduce la temperatura en la superficie del puente sin comprometer la entrada de luz natural, lo que contribuye tanto al confort térmico como a la estética del entorno.

[3.6.2] Características técnicas:

El tejido ofrecerá una alta eficiencia en el control de la radiación solar, bloqueando hasta el 86% de la luz solar directa. Garantizará la ventilación natural para ello el textil tendrá una estructura microperforada que permita una adecuada circulación de aire, evitando la acumulación de calor bajo los toldos. Proporcionará una protección solar efectiva en el puente, mejorando la experiencia de los transeúntes. Mejorará el confort térmico en las áreas de paso, reduciendo la incidencia directa del sol en los usuarios.

El tejido estará fabricado con suficiente resistencia para soportar condiciones ambientales exigentes y garantizar su durabilidad a lo largo del tiempo.

Mantendrá la estética del puente de San Telmo, integrando los toldos tensados de manera armónica con su entorno arquitectónico e histórico. El color tanto del tejido como de la estructura se ajustarán a las indicaciones de la DF y del promotor del contrato.

El sistema de Toldos se instalará sujeto a la estructura de soporte y se compondrá de los siguientes elementos:

- Perfilería de aluminio T5 AWNET (aleación 6060) o similar, conforme a las indicaciones de la DF tanto en zona curva como el faldón recto.
- Tejido Soltis 86 o equivalente confeccionado con sistema Tent-Keder en su perímetro.
- Ángulos de 40x40x4mm perforados cada 40mm para sujeción del sistema a la estructura
- Ø11 para la posterior sujeción del sistema AWNET.

[3.6.3] Medición y abono

El criterio de medición será el m2 de toldo realmente instalado según los precios recogidos en el Banco de precios dentro del Capítulo 3 ELEMENTOS DE SOMBRA.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1162/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

[3.7] ESTRUCTURA METALICA

[3.7.1] Definición y alcance

Se define como estructura metálica los elementos o conjunto de elementos de acero que forman parte resistente y sustentante de una construcción.

Las obras consistirán en la fabricación, transporte e instalación, de estructuras desmontable de suportación de elementos textiles tensados de sombra en ambos acerados del puente de San Telmo.

Las membranas de la marquesina se confeccionan en tejido con los lados del perímetro confeccionados con tent keder perimetral que sirve para el encarrilado de las membranas en los perfiles de aluminio de simple y doble canal. De esta manera tenemos una tensión constante en todo el perímetro, una unión limpia y sin huecos.

Las membranas se instalan en estructura de acero galvanizado acabada con un tratamiento anticorrosión tipo C5, acabado y color a elegir por la D.O. análogo al mobiliario urbano.

Las estructuras realizadas en acero galvanizado con orejetas de montaje, instalación, estabilización. Placas de anclaje y demás elementos necesarios para la instalación de la membrana. La estructura tendrá un tratamiento anticorrosión C5 según ISO 12944:2018

Tornillería de instalación en acero inoxidable o acero galvanizado.

El fabricante de la marquesina realizará los cálculos necesarios para cumplimiento de la estructura propuesta al sistema final de cubrición, levantamiento de planos finales de las estructuras a medida, patronaje de las lonas, cálculo de anclajes, así como la confección de las lonas y montaje.

No es aplicable este artículo a las armaduras de las obras de hormigón, ni a las estructuras o elementos construidos con perfiles ligeros de chapa plegada.

Esta unidad comprende:

- El suministro de todos los materiales empleados, tales como perfiles, tornillos, chapas, etc.
- La elaboración en taller de los diferentes elementos integrantes de la estructura.
- La carga, transporte, descarga y movimientos interiores de todos los elementos.
- La pintura de los distintos elementos de acuerdo con las características de ambientes definidos en planos.
- El tratamiento de galvanizado inicial de los elementos armados metálicos tanto en caras interiores como exteriores de los elementos bases y de todos aquellos secundarios que los compones: rigidizadores, soldaduras, chapas, anclajes, cortes, bordes, etc.
- Las chapas laterales de cierre de los elementos tubulares, que eviten la entrada de sustancias permisivas al interior de los elementos.
- El montaje de la estructura, incluyendo las estructuras de soporte provisionales, y cuantas operaciones sean necesarias como apeos, apuntalamientos, lastrados, construcciones parciales por elementos o módulos y el ensamblaje parcial o total, las uniones, soldadura en obra, etc.
- Los trabajos de acabado, limpieza y chorreado, así como repasos que se deban efectuar en el sistema de pintado una vez terminado éste y originados por soldaduras, daños mecánicos, arriostrados provisionales, etc.
- Todos los materiales auxiliares, mecánicos y personal necesario para la ejecución de los trabajos.
- Los ensayos mecánicos, de composición química, controles por líquidos penetrantes, partículas magnéticas, radiografías o ultrasonidos, etc., de acuerdo con las condiciones exigidas por este Pliego y la normativa vigente.

[3.7.2] Materiales

- **Aceros laminados**

Los materiales de aceros laminados para Estructuras Metálicas deberán cumplir con las condiciones indicadas en la Nueva Instrucción de Acero Estructural EAE para los siguientes tipos de aceros.

- Perfiles huecos o tubulares S-355-J2
- Perfiles huecos curvos S-355-J2
- Perfiles huecos curvos S-355-J2
- Chapas y piezas especiales S-355 J2

- **Tornillos, tuercas y arandelas**

Se definen como tornillos, los elementos de unión con fileteado helicoidal de perfil apropiado, que se emplean como piezas de unión o para ejercer un esfuerzo de compresión.

Los tornillos pueden ser de tres clases:

- Ordinarios
- Calibrados
- De alta resistencia

En todo caso cumplirán con lo especificado para ellos en el Código Estructural.

- **Pernos, roblones y bulones.**

Los requerimientos de los pernos se especifican en la Norma Europea EN 1993-1-8

- **Electrodos.**

  - **Soldadura manual por arco eléctrico**

Se emplearán electrodos con revestimiento básico, de bajo contenido en hidrógeno, y serán tales, que las propiedades químicas y físicas de las soldaduras resultantes, superen las características resistentes especificadas en este Pliego para el metal base. Los ensayos y pruebas de impacto correspondientes se harán de acuerdo con la elección del electrodo.

Estarán de acuerdo con la especificación UNE-EN ISO 2560 con la AWS/ASME 5.1 y AWS A 5.5. En cuanto al tipo de acero a soldar, estarán de acuerdo con las especificaciones de la Norma AWS D.1-1.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1163/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Si esta última no contempla alguno de los tipos de acero a soldar, el Contratista preparará un procedimiento específico de soldadura para cada tipo de unión que deberá ser sometido a la aprobación de la Dirección de Obra, antes de su uso. Adicionalmente y en el caso de soldadura de acero estructural a armaduras, los electrodos deberán cumplir con AWS D 12.1.

Queda expresamente prohibida la utilización de electrodos de gran penetración en la ejecución de uniones de fuerza.

En las uniones realizadas en montaje no se permitirá el uso de electrodos cuyo rendimiento nominal sea superior a 120. La determinación del rendimiento y del coeficiente de depósito de electrodos revestidos se realizará de acuerdo con la Norma UNE-EN 22401.

Las dimensiones de los electrodos se ajustarán a la Norma UNE-EN ISO 544.

La determinación de la humedad total de los electrodos revestidos de ajustará a la Norma UNE-EN ISO 544.

- **Soldadura automática por arco sumergido**

Los electrodos para soldadura automática con arco sumergido estarán de acuerdo con la especificación AWS A5-17, AWS A5-23 y con la Norma AWS D 1-1, en cuanto a tipo de acero a soldar. En caso de que la Norma AWS D 1-1 no contemple alguno de los tipos de acero a soldar, el Contratista preparará un procedimiento específico de soldadura para cada tipo de unión que deberá ser sometido a la aprobación de la Dirección de Obra antes de su uso.

En cualquier caso, el material de aportación tendrá características resistentes (incluso resiliencia) superiores a las del metal base.

[3.7.3] Ejecución

- **Condiciones generales**

El Contratista deberá atenerse a las condiciones generales que se establecen en las normas referentes a Estructura Metálica.

A no ser que se indique lo contrario, serán de aplicación la edición con revisiones, cambios y adendas, vigentes durante el período de fabricación y montaje de las estructuras, las siguientes Normas:

- Código Estructural CE-21
- Código Técnico de la Edificación o DB-SE-A: Documento básico Seguridad Estructural Acero
- Eurocódigo EC-3: Proyecto de estructura de acero
- Norma EM 62 Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales PG-3
- Normas UNE
  - UNE-EN 10002: Ensayo a la tracción de materiales metálicos a la temperatura ambiente.
  - UNE 7.014: Determinación cuantitativa del carbono en los aceros empleados en la construcción.
  - UNE 7.019: Determinación cuantitativa del azufre en los aceros empleados en la construcción.
  - UNE 7.028: Determinación cuantitativa del silicio en los aceros empleados en la construcción.
  - UNE 7.029: Determinación cuantitativa del fósforo en los aceros empleados en la construcción.
  - UNE-EN ISO 7438: Materiales metálicos. Ensayo de doblado.
  - UNE 7.306: Ensayo de metales a flexión por choques.
  - UNE 7.262: Ensayo en tracción para productos de acero.
  - UNE-EN 10160: Inspección de chapas por ultrasonido.
  - UNE 7.282: Toma de preparación de muestras y probetas de productos acero laminado y forjado.
  - UNE 7.290: Ensayo de flexión por choque con probeta entallada de productos de acero.
  - UNE-EN 287: Calificación de soldadores. Soldeo por fusión.
  - UNE-EN 12517: Ensayo no destructivo de uniones soldadas.
  - UNE-EN 10021: Condiciones técnicas de suministro generales para los productos de acero.
  - UNE-EN 10025: Productos laminados en caliente de aceros para estructuras.
- Normas AWS (American Welding Society)
  - AWS D 1.1: Structural Welding Code (American Welding Code).
  - AWS A 5.1: Specification for Mild Steel Covered Arc-Welding Electrodes.
  - AWS A 5.5: Specification for Low-Alley Steel Covered Arc-Welding Electrodes.
  - AWS D12.1: Reinforcing Steel Welding Code.
- Normas AISC (Manual of Steel Construction)
  - AISC: Specification for Structural Joints using ASTM A-325 A-490 Bolts.
  - AISC: Specification desing, fabrication and erection of Structural Steel buildings Section 1.23.
  - AISC: Code of Standard practice for Steel Building and bridges.
- Normas DIN
  - DIN 8570: Tolerancias para construcciones soldadas.
- Normas INTA
  - INTA 164101 A
  - INTA 164201 A
  - INTA 164202 A
  - INTA 164218
  - INTA 164401 A

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1164/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

- INTA 164407
- INTA 164408
- INTA 164702 A
- INTA 164703
- INTA 164705

De todas ellas, se considerarán en primer lugar las normas españolas, aplicándose las extranjeras complementariamente en aspectos no recogidos en aquellas.

En caso de que el Contratista principal solicite aprobación para subcontratar parte o la totalidad de estos trabajos, deberá demostrar, a satisfacción del Director de Obra, que la empresa propuesta para la subcontrata posee personal técnico y obrero experimentado en esta clase de obras y además, los elementos materiales necesarios para realizarlas.

Durante el proceso de ejecución en taller, el Contratista estará obligado a mantener permanentemente en el mismo, durante la jornada de trabajo, un técnico responsable.

- **Formas y dimensiones**

La forma y dimensiones de la estructura serán las señaladas en los Planos, no permitiéndose al Contratista modificaciones de estas, sin previa autorización del Director de las Obras.

- **Uniones**

Los tipos de uniones pueden ser:

- De fuerza: Las que tienen por misión transmitir, entre perfiles o piezas de la estructura, un esfuerzo calculado.

Se incluyen dentro de las uniones de fuerza los empalmes, que son las uniones de perfiles o barras en prolongación.

- De atado: Cuya misión es solamente mantener en posición perfiles de una pieza, y no transmitir un esfuerzo calculado.

No se permitirán otros empalmes que los indicados en los planos o, en casos especiales, los señalados en los planos de taller aprobados por el Director.

- **Uniones atornilladas**

  - **Agujeros**

Los agujeros para tornillos se ejecutarán con taladro. Queda prohibida su ejecución mediante soplete, arco eléctrico o punzonado.

Cuando haya de rectificarse la coincidencia de agujeros taladrados, la operación se realizará mediante escariado mecánico.

Queda terminantemente prohibido el uso de la broca pasante para agrandar o rectificar los agujeros.

Siempre que sea posible, se taladrarán de una sola vez los agujeros que atraviesan dos o más piezas, después de armadas, engrapándolas o atornillándolas fuertemente. Después de taladradas las piezas, se separarán para eliminar las rebabas.

Los diámetros de los agujeros, salvo excepciones justificadas, estarán dentro de los límites indicados en la norma correspondiente al tipo de tornillo.

En los tornillos calibrados es preceptiva la rectificación del agujero, y se comprobará que el diámetro rectificado es igual al de la espiga del tornillo.

  - **Colocación de tornillos calibrados**

Los tornillos calibrados se designarán por sus diámetros nominales que corresponden al borde exterior del fileteado; su espiga o caña será torneada con diámetro igual al del agujero, con las tolerancias que se indican en la norma correspondiente.

Se colocarán siempre arandelas bajo la cabeza y bajo la tuerca. Si las superficies exteriores de las piezas unidas son inclinadas, se emplearán arandelas de espesor variable, con el ángulo conveniente para que la apretadura sea uniforme.

Todas las tuercas se fijarán mediante punto de soldadura, a excepción de aquellas piezas que sean desmontables, de cara al mantenimiento posterior de la estructura, que lo serán con arandelas de seguridad.

  - **Colocación de tornillos de alta resistencia**

Las superficies de las piezas a unir deberán acoplar perfectamente entre sí después de realizada la unión.

Estas superficies estarán limpias, y sin pintar. La grasa se eliminará con disolventes adecuados. Para eliminar la cascarilla de laminación de estas superficies, se las tratará con chorreado de arena hasta grado SA2½, inmediatamente antes de su unión.

Se colocará siempre arandela bajo la cabeza y bajo la tuerca. En una cara de la arandela se achaflanará el borde interno para poder alojar el redondeo existente entre la cabeza y la espiga; el borde externo de la misma cara se biselará también con el objeto de acreditar la debida colocación de la arandela.

La parte roscada de la espiga sobresaldrá de la tuerca, por lo menos en un filete, y está permitido que pueda penetrar dentro de la unión de piezas.

El diámetro del agujero será 1 mm mayor que el nominal del tornillo, pudiéndose aceptar una holgura máxima de 2 mm.

Las tuercas se apretarán mediante llaves taradas, que midan el momento torsor aplicado, hasta alcanzar el valor prescrito en planos para éste.

Los tornillos de la unión deben apretarse inicialmente al 80 % del momento torsor final, empezando por los situados en el centro, y terminar de apretarse en la segunda vuelta.

- **Uniones soldadas**

Las uniones soldadas se podrán ejecutar mediante los siguientes procedimientos:

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1165/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

- Soldeo eléctrico, manual, por arco descubierto, con electrodo fusible revestido.
- Soldeo eléctrico, automático, por arco sumergido, con alambre-electrodo fusible desnudo.
- Soldeo eléctrico, semiautomático o automático, por arco en atmósfera gaseosa, con alambre-electrodo fusible.

Nota: Este último procedimiento se prohíbe para las soldaduras a tope, permitiéndose su empleo en las soldaduras en ángulo.

La soldadura automática se empleará en fabricación pudiéndose utilizar la soldadura manual, en aquellas partes en que la soldadura automática sea impracticable.

Todos los procesos de soldadura y de reparación de zonas por soldadura, serán objeto de un procedimiento con indicación de características de materiales base, de materiales de aportación, preparaciones de borde y parámetros previstos en ASME IX, incluyendo temperaturas de precalentamiento entre pasadas y calor de aportación para soldadura de materiales AE-355-B y AE-355-D, procedimiento que deberá ser homologado, de acuerdo con esta Norma y aceptado por la Dirección de la Obra.

Las temperaturas mínimas de precalentamiento y entre pasadas a considerar para evitar posibles fisuras, se fijarán según los criterios indicados en la Norma AWS D. 1-1 y se efectuará su control mediante el uso de tizas termométricas.

Los soldadores, tanto de soldaduras provisionales como definitivas, deberán estar calificados según UNE-EN 287 o ASME IX para las posiciones previstas en el procedimiento de soldadura.

Las soldaduras a tope serán continuas en toda la longitud de la unión, y de penetración completa, salvo que se indique específicamente en los planos.

Se saneará la raíz antes de depositar el cordón de cierre, o el primer cordón de la cara posterior. Cuando el acceso por la cara posterior no sea posible, se realizará la soldadura con chapa dorsal u otro dispositivo para conseguir penetración completa.

En todos los casos de soldadura a tope en los que no exista pletina soporte, se procederá a sanear la penetración por la segunda cara de la chapa antes de depositar los cordones correspondientes a la segunda cara. Se podrá sanear mediante burilado, arco gas o esmerilado, aunque en los casos en que se utilicen cualquiera de los dos primeros procedimientos, se realizará un acabado con esmeriladora. Una vez saneado se procederá a realizar una inspección mediante líquidos penetrantes, pudiendo entonces iniciar la soldadura.

Para unir dos piezas de distinta sección a tope, la de mayor sección se adelgazará en la zona de contacto, con pendientes no superiores al 25 % para obtener una transición suave de la sección.

El espesor de garganta mínimo de los cordones de soldadura de ángulo será de 3 mm. El espesor máximo será igual a 0,7 veces el menor de los espesores de las dos chapas o perfiles unidos por el cordón.

Los cordones laterales de soldadura de ángulo que transmitan esfuerzos axiales de barras tendrán una longitud no inferior a 15 veces su espesor de garganta, ni inferior al ancho del perfil que unen. La longitud máxima no será superior a 60 veces el espesor de garganta, ni a doce veces el ancho del perfil unido.

Los planos que hayan de unirse, mediante soldaduras de ángulo en sus bordes longitudinales, a otro plano, a o a un perfil para constituir una barra compuesta, no deberán tener una anchura superior a 30 veces su espesor.

Quedan prohibidas las soldaduras de tapón y de ranura.

Antes de la iniciación de las juntas soldadas, las piezas se colocarán y alinearán dentro de las tolerancias prescritas en este Pliego.

Para la ejecución de uniones soldadas deberán seguirse rigurosamente las secuencias de soldadura estudiadas por el Contratista y aprobadas por la Dirección de Obra.

La preparación de bordes para soldar deberá de realizarse exclusivamente de acuerdo con los procedimientos propuestos por el Contratista y aprobados por la Dirección de Obra, ajustándose a las instrucciones contenidas en los Planos del Proyecto.

El borde resultante de cualquier tipo de preparación quedará perfectamente uniforme y liso y estará exento de cualquier tipo de oxidación. Cuando el procedimiento base utilizado no produzca estos resultados se repasará mediante piedra esmeril hasta conseguirlo. Se considerará admisible una ligera coloración azulada consecuencia de un oxicorte.

Para el ajuste de bordes a soldar podrán emplearse elementos auxiliares punteados en las piezas, así como puntos de soldadura sobre los bordes. En este último caso, los puntos serán realizados por un soldador cualificado a fin de poder ser eliminados o incluidos como parte de la soldadura.

Los elementos auxiliares de ajustes serán punteados a las piezas solamente por una de sus caras, con el objeto de poder ser retirados sin producir mordeduras.

Los restos habrán de ser cuidadosamente eliminados.

Se evitará cuidadosamente que el sistema de ajuste utilizado pueda producir fuertes restricciones de movimiento durante la ejecución de la soldadura.

Los soldadores estarán provistos de piquetas manuales y cepillos y bien ellos o sus ayudantes de esmeriladores eléctricos o neumáticos. Con tales herramientas se limpiará la escoria cada vez que se interrumpa el arco, eliminando todo defecto que se aprecie, tal como porosidad, fisuración, proyección, irregularidades y zonas de difícil penetración.

En el caso de utilizarse esmeriladores neumáticos, irán provistos de filtros individuales de aceite y agua con el fin de evitar la contaminación de la soldadura.

El arco de los electrodos deberá iniciarse fuera del empalme y se mantendrá lo más corto posible.

No se permitirá controlar las distorsiones durante la soldadura mediante martilleo salvo en aquellos casos en que sea explícitamente autorizado por el Inspector de control adscrito a la Dirección de Obra y bajo su vigilancia. En cualquier caso, no podrán nunca martillearse ni los primeros cordones ni el último.

El acabado de las soldaduras presentará un aspecto uniforme libre de mordeduras y solapes. El material de aportación surgirá de la base con ángulo suave, estando el sobreespesor de acuerdo con lo establecido en la Documentación Técnica.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1166/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Las operaciones de esmerilado de soldaduras serán ejecutadas por personas prácticas en este tipo de trabajos; los esmerilados de acabado no se extenderán a los extremos exteriores de las barras a fin de no enmarcar y profundizar posibles mordeduras.

No se podrán realizar trabajos de soldadura a la intemperie en condiciones atmosféricas desfavorables tales como excesiva humedad, lluvia o viento. En tales circunstancias, el Contratista deberá proteger la zona de trabajo a satisfacción del Inspector de Control adscrito a la Dirección de Obra, previamente a la iniciación de cualquier operación de soldadura.

Como resultado de los distintos ensayos que se realicen, el Contratista recibirá instrucciones para la realización de reparaciones de soldadura. En general y bajo la vigilancia de un Inspector, procederá a sanear el defecto con una esmeriladora, comprobando que el defecto ha sido eliminado mediante ensayos con líquidos penetrantes. Previa conformidad del Inspector se procederá a rellenar la zona saneada. Finalizada la reparación se volverá a inspeccionar con el fin de determinar si dicha reparación se ha efectuado a satisfacción.

En obra, cada unión será inspeccionada antes de iniciarse la soldadura en cuanto a la limpieza, cumplimiento de las tolerancias de ajuste, preparación de bordes y restricciones mecánicas. Ningún soldador podrá iniciar su trabajo sin que el Inspector de la Dirección de Obra haya dejado evidencia de su conformidad mediante una marca en las proximidades de la soldadura.

Se prohíbe la práctica viciosa de fijar las piezas a los gálibos de armado con puntos de soldadura. Queda prohibido el acelerar el enfriamiento de las soldaduras con medios artificiales.

- **Manejo de electrodos**

El Contratista mantendrá los electrodos en paquetes a prueba de humedad situándolos en un local cerrado y seco a una temperatura tal que se eviten condensaciones.

El Contratista dispondrá de hornos para mantenimiento de electrodos en los cuales serán introducidos éstos en el momento en que los paquetes sean abiertos para su utilización. En aquellos casos en que las envolturas exteriores de los paquetes hayan sufrido daños, el Inspector de control adscrito a la Dirección de Obra decidirá si los electrodos deben ser rechazados, desecados o introducidos directamente en los hornos de mantenimiento. Habrá de tenerse en cuenta a tal efecto que la misión exclusiva de los hornos de mantenimiento será tener en buenas condiciones de utilización aquellos electrodos que inicialmente lo estén y que por haber perdido su aislamiento de la atmósfera lo requieran.

Los electrodos recubiertos del tipo básico, cuyos embalajes no presenten una estanqueidad garantizada y se decida desecarlos, lo serán durante 2 horas, como mínimo, a una temperatura de 225º C ± 25º C.

Estos valores de temperatura y tiempo podrán modificarse en base a las recomendaciones de los fabricantes.

El fundente y las varillas para soldar se almacenarán en locales cerrados, con el fin de evitar excesos de humedad. El fundente, antes de usarlo, se secará dos horas como mínimo a 200º C ± 25º C, o tal como indique el fabricante.

El fundente que haya estado a temperatura ambiente más de dos horas no se usará a menos que sea secado, de acuerdo a lo descrito en el párrafo anterior. El fundente seco puede mantenerse en una estufa a una temperatura no inferior a 50º C hasta usarlo. El reciclaje de la escoria del fundente no está permitido.

Con independencia de los que pudieran disponer en almacén, el Contratista situará hornos de mantenimiento en las proximidades de las zonas de trabajo de los soldadores. El soldador dispondrá de un recipiente cerrado en el cual colocará los electrodos que en pequeñas cantidades vaya retirando del horno de mantenimiento más próximo. Estos electrodos deberán ser utilizados en un plazo inferior a una hora.

En casos especiales en que los soldadores trabajen en condiciones ambientales de gran humedad, la Dirección de Obra podrá exigir que el Contratista provea a sus soldadores de hornos de mantenimiento individuales, de los cuales extraerá los electrodos uno a uno conforme vaya a ser utilizados.

Los Inspectores de Control de la Dirección de Obra podrán ordenar la retirada o destrucción de cualquier electrodo que a pesar de las precauciones tomadas por el Contratista haya resultado en su opinión contaminado.

- **Planos de taller**

El adjudicatario, siguiendo las notaciones y directrices del DB-SE-A, preparará a partir de los planos generales del proyecto y un levantamiento especifico en campo, los planos de taller de la estructura a medida para la suportación de los toldos, conteniendo en forma completa:

- Las dimensiones necesarias para definir inequívocamente todos los elementos de la estructura.
- Las contraflechas de vigas, cuando están previstas.
- La disposición de las uniones, incluso las provisionales de armado, señalizando las realizadas en taller y las que se ejecutarán en obra.
- La forma y dimensiones de las uniones soldadas, la preparación de bordes, el procedimiento, métodos y posiciones de soldeo, los materiales de aportación a utilizar y el orden de ejecución individual de cada costura y general de la estructura.
- El diámetro de los agujeros de tornillos, con la indicación de la forma de mecanizado.
- Las clases y diámetros de los tornillos.
- Listados de los perfiles y clases de acero, pesos y marcas de cada uno de los elementos de la estructura representados en él.
- Tolerancias de fabricación, de acuerdo con lo establecido en el capítulo 6 de NBE MV-104.

Estos planos deberán obtener la aprobación de la Dirección de la Obra antes de proceder a la elaboración de la estructura.

El Contratista, antes de comenzar la ejecución en taller entregará dos copias de los planos de taller al Director, quien los revisará y devolverá una copia autorizado con su firma, en la que, si se precisa, señalará las correcciones a efectuar. En este caso, el Contratista entregará nuevas copias de los planos de taller recogidos para su aprobación definitiva. Si durante la ejecución fuese necesario introducir modificaciones de detalles respecto a lo definido en los planos de taller, se harán con la aprobación del Director, y se anotarán en los planos de taller todas las modificaciones.

- **Carácter desmontable de la estructura**

Los elementos metálicos: barras, bridas, pasador, etc, que componen el conjunto de las estructuras metálicas desmontable de suportación de las membranas textiles dispondrán de un marcado permanente que permita su identificación respecto al resto de elementos.

GERENCIA DE URBANISMO MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1167/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

El marcado de cada elemento será tal que permita identificar la ubicación de cada uno de los elementos de las estructuras. El adjudicataria editará planos de montaje y desmontaje de las estructura donde se identifique de forma clara la codificación o sistema llevado a cabo para el marcado de los diferentes elementos estructuras, que permitan de forma fácil el montaje y desmontaje de las estructuras.

- **Ejecución en taller**

El aplanado y el enderezado de las chapas, planos perfiles, se ajustarán con prensa, o con máquinas de rodillos. Queda prohibido el empleo de la maza o el martillo debido a que puede producir un endurecimiento excesivo del material.

Tanto las operaciones anteriores, como las de encorvadura o conformación de los perfiles, cuando sean necesarias, se realizarán preferentemente en frío; pero con temperaturas del material no inferiores a cero grados centígrados (0º C). Las deformaciones locales permanentes se mantendrán dentro de límites prudentes, considerándose que esta condición se cumple cuando aquellas no exceden en ningún punto del dos y medio por ciento (2,5 %); a menos que se sometan las piezas deformadas en frío a un recocido de normalización posterior. Así mismo, en las operaciones de curvado y plegado en frío, se evitará la aparición de abolladuras en el alma o en el cordón comprimido del perfil que se curva; o de grietas en la superficie en tracción durante la deformación.

Cuando las operaciones de conformación u otras necesarias hayan de realizarse en caliente, se ejecutarán siempre a la temperatura del rojo cereza claro, alrededor de los 950º C, interrumpiéndose el trabajo, si es preciso, cuando el color del metal baje al rojo sombra, alrededor de los 700º C, para volver a calentar la pieza.

Deberán tomarse todas las precauciones necesarias para no alterar la estructura del metal, ni introducir tensiones parásitas, durante las fases de calentamiento y enfriamiento.

El calentamiento se efectuará, a ser posible, en horno; y el enfriamiento al aire en calma, sin acelerarlo artificialmente.

Cuando no sea posible el eliminar completamente, mediante las precauciones adoptadas a priori, las deformaciones residuales debidas a las operaciones de soldeo, y éstas resultasen inadmisibles para el servicio o para el buen aspecto de la estructura, se permitirá corregirlas en frío, con prensa o máquina de rodillos, siempre que con esta operación no se excedan los límites de deformaciones indicados anteriormente, y se someta a la pieza corregida a un examen cuidadoso para descubrir cualquier fisura que hubiese podido aparecer en el material de aportación, o en la zona de transición del metal de base.

No se admitirá realizar este tipo de actividades después de procesos de soldadura, sin la expresa autorización de la Dirección de la Obra que podrá decidir su aceptación o no y la necesidad de proceder a un tratamiento de eliminación de tensiones y de inspección de defectos en la zona soldada después del proceso de conformación.

El trazado se realizará por personal especializado, respetándose escrupulosamente las cotas de los planos de taller y las tolerancias máximas permitidas de acuerdo con lo establecido en el DB-SE-A. Se trazarán las plantillas a tamaño natural de todos los elementos que lo precisen, especialmente las de los nudos, con la marca de identificación y plano de taller en que queda definida. Esto no será preciso cuando se utilicen máquinas de oxicorte automáticas que trabajan sobre plantillas a escala reducida.

El corte puede efectuarse con sierra, cizalla o mediante oxicorte o plasma, debiendo eliminarse posteriormente con piedra esmeril las rebabas, estrías o irregularidades de borde inherentes a las operaciones de corte.

No se admite el corte por oxicorte de forma manual, sino solamente el oxicorte con máquina. Deberán observarse, además, las prescripciones siguientes:

- El corte con cizalla solo se permite para chapas, perfiles, planos y angulares, hasta un espesor máximo de quince milímetros (15 mm).
- En el oxicorte, se tomarán las precauciones necesarias para no introducir en la pieza tensiones parásitas de tipo térmico.
- Los bordes cortados con cizalla o por oxicorte se mecanizarán antes de soldar mediante piedra esmeril, buril con esmerilado posterior, o fresa, al objeto de eliminar los óxidos o calaminas provocadas por el proceso de corte, así como las rebabas y estrías que pudieran tener. Los bordes que sin ser fundidos durante el soldeo queden a distancias inferiores a 30 mm de una unión soldada, serán preceptivamente mecanizados.

Se ejecutarán todos los chaflanes o biselados de aristas que se indiquen en los planos, ajustándose a las dimensiones e inclinaciones fijadas en los mismos.

Se ejecutarán los chaflanes mediante oxicorte automático, o con máquinas-herramientas, observándose, respecto al primer procedimiento, las prescripciones dictadas anteriormente.

Aunque en los planos no pueda apreciarse el detalle correspondiente, no se cortarán nunca las chapas o perfiles de la estructura en forma que queden ángulos entrantes con arista viva. Estos ángulos, cuando no se puedan eludir, se redondearán siempre en su arista con el mayor radio posible.

Los elementos provisionales que, por razones de montaje, u otras, sea necesario soldar a las barras de la estructura, se desguazarán posteriormente con soplete, y no a golpes, procurando no dañar a la propia estructura.

Los restos de cordones de soldadura, ejecutados para la fijación de aquellos elementos, se eliminarán con ayuda de piedra esmeril, fresa o lima.

En cada una de las piezas preparadas en el taller, se pondrá con pintura o lápiz graso, la marca de identificación con que ha sido designado en los planos de taller para el armado de los distintos elementos en taller y en obra.

- **Galvanizado**

En galvanizado de los elementos estructurales quedan especificados mediante la norma UNE-EN ISO 1461:2010, donde se indican los métodos de ensayos requeridos a desarrollar.

- **Montaje en blanco**

La estructura metálica será, provisional y cuidadosamente, montada en blanco en el taller, presentándose las uniones de las piezas que hayan de ir soldadas, a fin de asegurar la perfecta configuración geométrica de los elementos concurrentes.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1168/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Si se trata de un lote de varios tramos idénticos, será preceptivo el montaje de uno por cada diez, o menos, tramos iguales; debiéndose montar en los demás solamente los elementos más importantes y delicados.

Deberán señalarse en el taller, cuidadosamente, todos los elementos que han de montarse en obra; y, para facilitar este trabajo, se acompañarán planos y notas de montaje con suficiente detalle para que pueda realizar dicho montaje persona ajena al trabajo del taller.

- **Montaje**

  - **Condiciones generales**

El montaje incluirá la colocación y fijación de los elementos metálicos de la estructura indicados en los planos.

El Contratista podrá premontar a pie de obra parte de la estructura para posterior izado y montaje, previa aprobación de la Dirección de Obra.

Los elementos añadidos por el Contratista por conveniencia propia serán retirados por él mismo sin que queden huellas de ellos.

Las placas de asiento se colocarán en su posición correcta y nivel adecuado, soportadas y alineadas por medio de cuñas de acero o calzos; las placas base columnas estarán provistas de tornillos de nivelación, según se indique en los planos.

Las partes de estructura que tengan interferencias con otras estructuras de Obra Civil, serán mantenidas en su posición bajo la responsabilidad del Contratista. Será deber del Contratista coordinar su trabajo con el Contratista de Obra Civil y de esta manera realizar los trabajos sin ninguna clase de perturbación.

Habrá que tener especial cuidado en la consideración de las flechas de paso de todos los montajes sobre los elementos fijos como pilas, cimentaciones, estribos, etc., esto deberá ser tenido en cuenta en la realización y definición del procedimiento de montaje particular.

Será deber del Contratista de la Estructura Metálica preocuparse por la perfecta colocación de aquellos elementos que, no correspondiéndole su ejecución, estén directamente relacionados con el montaje de la estructura, como pueden ser: pernos de anclaje, cimentaciones de elementos provisionales, etc.

Las estructuras provisionales de apoyo se construirán según los planos de detalle que prepare el Contratista, quien deberá presentarlos a la Dirección de Obra, para su aprobación. El Contratista se asegurará igualmente que las cimentaciones de dichas estructuras provisionales garanticen la tensión admisible del terreno sobre el que se basan.

El Contratista será responsable de la colocación adecuada alineación de todos los elementos de la estructura dentro de las tolerancias prescritas, realizando en caso necesario todos los gateos y cimbrados que fuesen prescritos por el procedimiento de montaje a ejecutar.

Los detalles correspondientes a soldaduras de elementos temporales que se hayan de instalar sobre la estructura estarán de acuerdo con lo especificado en este Pliego y deberán ser sometidos a la correspondiente aprobación de la Dirección de Obra.

No se comenzará el atornillado definitivo, o soldeo de las uniones de montaje, hasta que no se haya comprobado que la posición de las piezas a que afecta cada unión coincide exactamente con la definitiva; o, si se han previsto elementos de corrección que su posición relativa es la debida, y que la posible separación de la forma actual, respecto de la definitiva, podrá ser anulada con los medios de corrección disponibles.

Se procurará ejecutar las uniones de montaje de forma tal que todos sus elementos sean accesibles a una inspección posterior. En los casos en que sea forzoso que queden algunos ocultos, no se procederá a colocar los elementos que los cubre hasta que no se hayan inspeccionado cuidadosamente los primeros.

Las tolerancias máximas que se admitirán, respecto de las cotas de los Planos, en la ejecución y montaje de las estructuras metálicas, serán las reflejadas en la EAE.

Además, se tendrán en cuenta las tolerancias que puedan estar especificadas en los planos de Proyecto. En el caso de la exigencia de unas contraflechas de ejecución en la estructura metálica, éstas habrán de ser tenidas en cuenta en el procedimiento de montaje particular, para obtener después de éste las coordenadas de proyecto para la estructura terminada.

[3.7.4] Control de calidad

El Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de Obra, su Manual de Control de Calidad, en el cual deben recogerse las técnicas a utilizar en esta materia.

El Control de Calidad se ajustará al Programa de Puntos de Inspección (P.P.I.) que el Contratista está obligado a presentar antes del comienzo de los trabajos en taller para ser aprobado por la Dirección de Obra. Así mismo, la Dirección de Obra podrá modificar dicho P.P.I. en la medida que considere oportuno y de acuerdo con las necesidades que puedan ir surgiendo durante la realización de la Obra. El Contratista estará obligado al desarrollo de dicho P.P.I., salvo que por necesidades de ejecución o por causa justificada y tras consulta por escrito a la Dirección de Obra, ésta estimase oportuno modificar dicho desarrollo.

- **Calidad del acero**

Tanto en las chapas con en los perfiles deberá constar la calidad y marca de procedencia, debiéndose entregar los certificados de calidad en origen de todo material empleado en la construcción.

Los controles por realizar se ceñirán a lo especificado en la normativa indicada en el presente pliego.

- **Dimensiones de los elementos**

El Contratista, por medio de su departamento de control de calidad y previo aviso a la Dirección de Obra, verificará que todas las piezas concuerdan con las medidas indicadas en los planos y presentará los protocolos de verificación a la Dirección de Obra.

Las tolerancias de espesor en chapas planas y las tolerancias dimensionales de los perfiles se deberán ajustar a lo prescrito en la norma DB-SE-A.

La Dirección de Obra confeccionará las hojas de control geométrico y dimensional a realizar, donde se detallarán claramente los puntos a controlar, medios a disponer, etc.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1169/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

El Contratista está obligado a facilitar la realización de este control por los técnicos designados por la Dirección de Obra, y a atender a las correcciones que éstos le indiquen tanto durante la fabricación en taller como en el montaje en obra.

- **Uniones**

Una vez desarrollados los planos de taller y aprobados por la Dirección de Obra, ésta confeccionará las hojas de control a realizar, donde detalladamente se especificará los puntos a controlar en función de los porcentajes que a continuación se exponen:

- Uniones soldadas a tope con penetración completa de las uniones de elementos principales: 100% de las soldaduras de taller u obra mediante radiografía.
- Soldadura de elementos secundarios con elementos principales y soldaduras en ángulo: 50% mediante líquidos penetrantes, ultrasonidos o partículas magnéticas. De todas formas, se realizará una inspección visual de la totalidad de las uniones soldadas sobre los siguientes aspectos: poros en los cordones, mordeduras, desbordamientos, control de convexidad o concavidad, otros defectos menores.

Las reparaciones se volverán a controlar, y en función del defecto detectado, la Dirección de Obra decidirá el número de controles necesarios a realizar a cada lado del tramo reparado, con el objeto de asegurarse de la eliminación completa de dicho defecto.

Las reparaciones y los ensayos motivados por las mismas, así como el aumento del número de controles debido a una baja en la calidad de Obra, serán por cuenta del contratista.

Si se observara un nivel de calidad que se aparte del nivel normal en un porcentaje elevado, se incrementarían los niveles de control, a juicio de la Dirección de Obra, pudiendo la misma ordenar al Contratista el empleo de procedimientos de control no considerados en este Pliego, como medida complementaria de los aquí señalados, hasta volver a un nivel de calidad normal, según el criterio de dicha Dirección.

Cualquier incumplimiento de las Condiciones Técnicas observado por la Dirección de Obra durante la ejecución de la soldadura, será puesto en conocimiento del Técnico en Soldadura del Contratista, el cual viene obligado a tomar una acción correctora inmediata, con independencia de ello y en función de la gravedad y reincidencia de la falta, la Dirección de Obra podrá retirar la cualificación del soldador.

Serán sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra, la homologación de los aparatos de soldadura, así como los certificados de regulación de amperímetros, voltímetros, etc.

[3.7.5] Medición y abono

La unidad de medición, a efectos de pago, será el kilogramo de acero fijado en su posición definitiva y aceptada por la Dirección de Obra.

La unidad se abonará por los kilogramos teóricos obtenidos como resultado de aplicar a las mediciones efectuadas sobre los planos de construcción/taller, aprobados por la Dirección de Obra, los pesos unitarios deducidos para cada pieza o conjunto, de los catálogos oficiales. En los precios irán incluidos los sobrepesos de los cordones de soldadura. Se abonará según el precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1 para cada tipo de acero.

El precio que aplicar será único y en él se incluye: el suministro y la elaboración completa del acero en taller, chapas, rigidizadores, neoprenos, placas de anclaje, pasadores, láminas de teflón, acabados de teflón en pasadores, galvanizado, su pintado, su transporte hasta pie de obra, descarga ordenada y posible almacenamiento, manipulación, izado, presentación, ajuste, soldadura, atornillado, pasadores, esmerilado y cuantas operaciones sean necesarias para conseguir la calidad de las uniones en los ajustes y tolerancia exigidas en los Planos y en este Pliego de Condiciones.

Asimismo, se incluye la tornillería y la colocación y soldadura de los conectores de unión y cuantos otros materiales sean necesarios para conseguir un acabado perfecto como neoprenos, placas de anclaje, pernos, morteros de nivelación, laminas y recubrimientos de teflón, etc.

Se incluye también la maquinaria auxiliar, grúas, grupos de soldadura, hornos de secado, estructuras provisionales de apoyo, gateos y cimbrados en cuantas ocasiones sea necesario hacerlos y deshacerlos, andamios, escaleras, herramientas, electrodos y otros elementos que sean necesarios para llevar a cabo los montajes en las condiciones de seguridad exigidas; las protecciones contra frío, lluvia o nieve, los materiales y cuantas operaciones sean necesarias para la sujeción temporal.

Se incluye, asimismo, la cualificación personal, y todos los costes de ensayos mecánicos de composición química, controles por líquidos penetrantes, partículas magnéticas, radiografías o ultrasonidos, etc., de acuerdo con las condiciones exigidas por este Pliego y la normativa vigente.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1170/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

[3.8] TRATAMIENTO SUPERFICAL ESTRUCTURA METALICA

[3.8.1] Definición y alcance

Todas los elementos metálicos que hayan de emplearse en la construcción de las estructuras de suportación de los sistemas de entoldados deberán presentar un acabado inicial de taller galvanizado mediante baño de Zinc fundido a altas temperaturas, de acuerdo con el Real Decreto 2531/1985y Real Decreto/2023. Así como con las normativas UNE-EN ISO 14713-2, UNE-EN ISO 1461 y UNE-EN 14713-2. La certificación de los recubrimientos galvanizados en caliente sobre los elementos deberá cumplir con las premisas establecidas en el Real Decreto 2200/1995.

[3.8.2] Categoría de corrosividad y protección

La categoría de corrosividad existente en las superficies interiores de los elementos estructurales es C3 y en las superficies exteriores C4 de acuerdo con la norma EN-ISO 12944-2:2018. La durabilidad requerida del sistema de protección es muy alta (> 25 años) de acuerdo con la norma ISO 12944-1:2018.

[3.8.3] Preparación superficial

La preparación superficial de los elementos estructurales antes de la aplicación de las pintura anticorrosión cumplirán con las premisas requeridas por el fabricante de éstas. La aplicación de imprimación Hempadur 15553 o similar, requiere de la siguiente preparación superficial:

- Limpieza:
  - Eliminar el aceite, la grasa y otros contaminantes de forma adecuada.
  - Eliminar las sales, los detergentes y otros contaminantes medianteagua dulce a alta presión.
- Construcción nueva:
  - Chorreado abrasivo hasta mín. Sa 2½ (ISO 8501-1) / SP 10(SSPC)
  - En el caso del acero inoxidable, el aluminio y otros metales y aleaciones no ferrosas, utilice materiales de limpieza por chorro no metálicos (corindón, granate, etc.). Haga un barrido mediante chorreado para obtener un perfil anguloso, denso y uniforme sin espacios vacíos
  - Eliminar el polvo, los restos de abrasivos y otros material.
- Rugosidad
  - Perfil de rugosidad Medio (G) (ISO 8503-2).

[3.8.4] Imprimación

La capa de imprimación estará compuesta por una pintura epoxi de dos componentes de 80 micras, formando una película flexible, con buena adherencia y resistencia a la abrasión e impactos. Con contenido en zinc y cura a temperatura por encima de -10ºC. En cumplimiento con la directiva sobre pintura de la UE 2004/42/EC relativa a la limitación de las emisiones de compuestos orgánicos volátiles (subcategoría j). Sobre estructura metálica de perfiles laminados de acero galvanizado en caliente con elementos auxiliares en su caso.

Se comprobará que la superficie soporte está limpia de óxidos, seca, libre de aceites, grasas o cualquier resto de suciedad que pudiera perjudicar a la adherencia del producto. Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C, llueva o nieve.

En el proceso de ejecución, preparación y limpieza de la superficie soporte. Aplicación de una mano de imprimación. Las condiciones de terminación tendrán buen aspecto. El material se protegerá frente al polvo durante el tiempo de secado y, posteriormente, frente a acciones químicas y mecánicas. Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

La aplicación de imprimación Hempadur 15553 o similar está recomendado como imprimación para sistemas con galvanizado en caliente, acero, aluminio y acero inoxidable en ambientes corrosivos de moderados a severos. Puede aplicarse incluso cuando no es posible conferir rugosidad a la superficie.

[3.8.5] Pintura acabado

La pintura de acabado será de poliuretano de 120 micras, cumpliendo con las directivas sobre pinturas de la UE 2004/42/CE relativa a la limitación de las emisiones de compuestos volátiles (subcategoría j). S sobre viga formada por piezas simples de perfiles laminados de acero galvanizado en caliente.

Se comprobará que la superficie soporte está limpia de óxidos, seca, libre de aceites, grasas o cualquier resto de suciedad que pudiera perjudicar a la adherencia del producto. Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C, llueva o nieve.

El proceso de ejecución: preparación y limpieza de la superficie soporte. Aplicación de una mano de imprimación. Aplicación de dos manos de acabado. Las condiciones de terminación tendrán buen aspecto. La conservación y mantenimiento, se protegerá frente al polvo durante el tiempo de secado y, posteriormente, frente a acciones químicas y mecánicas. Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

La aplicación de pintura de acabado HS 55610 o similar está recomendado como capa de acabado de alto espesor en consonancia con la normativa VOC para la protección del acero estructural expuesto a ambientes muy corrosivos.

[3.8.6] Medición y abono

La unidad de medición, a efectos de pago, será la superficie m^2 realmente ejecutada en obra aceptada por la Dirección de Obra. La unidad se abonará por los metros cuadrados ejecutados de tratamiento de protección anticorrosión de la totalidad de las estructuras metálicas de suportación de los elementos de sombra, aprobados por la Dirección de Obra. Se abonará según el precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1 para cada tipo de acero.

El precio que aplicar será único y en él se incluye: el suministro y la aplicación de las capas de imprimación y de acabados requeridas para un acabado de calidad según exigencias del de este Pliego de Condiciones.

Se incluye también la mano de obra y elementos auxiliares requeridos para la correcta aplicación de los tratamientos que sean necesarios para llevar a cabo los tratamientos en las condiciones de seguridad exigidas; las protecciones contra frío, lluvia o nieve, los materiales y cuantas operaciones sean necesarias. Se incluye, asimismo, la cualificación personal, y todos los costes de ensayos de acuerdo con las condiciones exigidas por este Pliego y la normativa vigente.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1171/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

[3.9] REDES DE ILUMINACIÓN

[3.9.1] Características técnicas y condiciones de suministro y recepción de materiales

Los equipos, lámparas, equipos auxiliares, luminarias y resto de dispositivos cumplirán lo dispuesto en la normativa específica para cada tipo de material. Las lámparas fluorescentes cumplirán con los valores admitidos por el Real Decreto 187/2011, de 18 de febrero, por el que se establecen los requisitos de eficiencia energética de los balastos de lámparas fluorescentes.

Se deberá comprobar la documentación de suministro y asegurarse que lo suministrado corresponde con los materiales del proyecto, a las órdenes de la Dirección Facultativa y que cumplen la normativa que le sea de aplicación:

- Lámpara: marca de **origen**, tipo o modelo, potencia (vatios), tensión de alimentación (voltios) y flujo nominal (lúmenes). Para las lámparas fluorescentes, condiciones de encendido y color aparente, temperatura de color en K (según el tipo de lámpara) e índice de rendimiento de color. Los rótulos luminosos y las instalaciones que los alimentan con tensiones asignadas de salida en vacío entre 1 y 10 kV, estarán a lo dispuesto en las normas UNE-EN 50107.

- Luminarias para lámparas de incandescencia o de fluorescencia y otros tipos de descarga e inducción: marca del fabricante, clase, tipo (empotrable, para adosar, para paralizar, con celosía, con difusor continuo, estanca, antideflagrante…), grado de protección, tensión asignada, potencia máxima admisible, factor de potencia, cableado, (sección y tipo de aislamiento, dimensiones en planta), tipo de sujeción, instrucciones de montaje. Las luminarias para alumbrado interior serán conformes las normas UNEEN 60598.

- Equipos eléctricos para montaje exterior: grado de protección mínima IP54, según las UNE 20324 e IK 8 según las UNE-EN 50102. Montados a una altura mínima de 2,50 m sobre el nivel del suelo. Entradas y salidas de cables por la parte inferior de la envolvente.

- Accesorios para las lámparas de fluorescencia (reactancia, condensador y cebadores). Llevarán grabadas de forma clara e identificables siguientes indicaciones:

  - Reactancia: marca de origen, modelo, esquema de conexión, potencia nominal, tensión de alimentación, factor de frecuencia y tensión, frecuencia y corriente nominal de alimentación.

  - Condensador: marca de origen, tipo o referencia al catálogo del fabricante, capacidad, tensión de alimentación, tensión de ensayo cuando ésta sea mayor que 3 veces la nominal, tipo de corriente para la que está previsto, temperatura máxima de funcionamiento. Todos los condensadores que formen parte del equipo auxiliar eléctrico de las lámparas de descarga, para corregir el factor de potencia de los balastos, deberán llevar conectada una resistencia que asegure que la tensión en bornes del condensador no sea mayor de 50 V transcurridos 60 s desde la desconexión del receptor.

  - Cebador: marca de origen, tipo o referencia al catálogo del fabricante, circuito y tipo de lámpara para los que sea utilizable.

- Equipos eléctricos para los puntos de luz: tipo (interior o exterior), instalación adecuada al tipo utilizado, grado de protección mínima.

- Conductores: sección mínima para todos los conductores, incluido el neutro. Los conductores de la red de tierra que unen los electrodos deberán cumplir las condiciones de ITC-BT-09.

- Elementos de fijación.

En las instalaciones de alumbrado en instalaciones exteriores bajo el ámbito del Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre:

- Los equipos auxiliares deberán cumplir las condiciones de funcionamiento establecidas en las normas UNE-EN de prescripciones de funcionamiento siguientes:

  a) UNE-EN 60921:2006 y UNE-EN 60921:2006/A1:2006 - Balastos para lámparas fluorescentes.

  b) UNE-EN 60923:2006 y UNE-EN 60923:2006/A1:2006 - Balastos para lámparas de descarga, excluidas las fluorescentes.

  c) UNE-EN 60929:2011 y UNE-EN 60929:2011 ERRATUM:2012 - Balastos electrónicos alimentados en c.a. para lámparas fluorescentes.

- Las lámparas utilizadas instalaciones de alumbrado exterior tendrán una eficacia luminosa superior a:

  a) 40 lum/W, para alumbrados de vigilancia y seguridad nocturna y de señales y anuncios luminosos

  b) 65 lum/W, para alumbrados vial, específico y ornamental. Con excepción de las iluminaciones navideñas y festivas.

- Las luminarias incluyendo los proyectores, que se instalen en las instalaciones de alumbrado excepto las de alumbrado festivo y navideño, deberán cumplir con los requisitos del mencionado RD respecto a los valores de rendimiento de la luminaria (ç) y factor de utilizaci(fu).

- El factor de mantenimiento (fm) cumplirá lo dispuesto en las ITCEA-06.

- El flujo hemisférico superior instalado (FHSinst) cumplirá lo dispuesto en la ITC-EA-03.

- La potencia eléctrica máxima consumida por el conjunto del equipo auxiliar y lámpara de descarga, no superará los valores especificados en ITC-EA-04.

- Las luminarias deberán elegirse de forma que se cumplan los valores de eficiencia energética mínima, para instalaciones de alumbrado vial y el resto de los requisitos para otras instalaciones de alumbrado, según lo establecido en la ITC-EA-01.

- Los sistemas de accionamiento deberán garantizar que las instalaciones de alumbrado exterior se enciendan y apaguen con precisión a las horas previstas cuando la luminosidad ambiente lo requiera, al objeto de ahorrar energía. El accionamiento de las instalaciones de alumbrado exterior podrá llevarse a cabo mediante diversos dispositivos, como por ejemplo, fotocélulas, relojes astronómicos y sistemas de encendido centralizado. Toda instalación de alumbrado exterior con una potencia de lámparas y equipos auxiliares superiores a 5 kW, deberá incorporar un sistema de accionamiento por

AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1172/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

reloj astronómico o sistema de encendido centralizado, mientras que en aquellas con una potencia en lámparas y equipos auxiliares inferior o igual a 5 kW también podrá incorporarse un sistema de accionamiento mediante fotocélula.

- Las instalaciones de alumbrado recogidas en el capítulo 9 de la ITC-EA-02, se proyectarán con dispositivos o sistemas para regular el nivel luminoso, con la finalidad de ahorrar energía. Los sistemas de regulación del nivel luminoso deberán permitir la disminución del flujo emitido hasta un 50% del valor en servicio normal, manteniendo la uniformidad de los niveles de iluminación, durante las horas con funcionamiento reducido.

Las piezas que no cumplan las especificaciones de proyecto hayan sufrido daños durante el transporte o que presentaren defectos serán rechazadas.

[3.9.2] Condiciones de conservación, almacenamiento y manipulación de materiales

Los materiales se almacenarán en lugar protegido de agentes meteorológicos, libre de humedad, alejado de peligros de impacto. Se evitará el contacto con el terreno. Se seguirán las instrucciones del fabricante y se mantendrán en sus embalajes originales.

[3.9.3] Control de recepción de materiales

El control de recepción tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto.

Este control comprenderá el control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1 del CTE (incluso el marcado CE y la Declaración de Prestaciones, cuando sea pertinente), el control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2 del CTE y el control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

Los materiales cumplirán con lo especificado en el Reglamento Europeo de Productos de Construcción (RPC) 305/2011. Se atenderá a la última publicación en el B.O.E. del listado completo de la Normas Armonizadas de Productos de Construcción.

[3.9.4] Características técnicas y proceso de ejecución de unidades de obra

- **Ejecución:**

En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado que proporcione el nivel de iluminación establecido en la tabla 1.1, del CTE DB SUA 4, apartado 1, medido a nivel del suelo. En las zonas de los establecimientos de uso Pública Concurrencia en las que la actividad se desarrolla con un nivel bajo de iluminación se dispondrá una iluminación de balizamiento en las rampas y en cada uno de los peldaños de las escaleras.

Conforme al CTE DB HE 3, apartado 2.2, las instalaciones de iluminación dispondrán, para cada zona, de un sistema de regulación y control que cumplan las siguientes condiciones:

En todas las zonas habrá al menos de un sistema de encendido y apagado manual, cuando no disponga de otro sistema de control. No se aceptarán, como único sistema de control, los sistemas de encendido y apagado en cuadros eléctricos. Las zonas de uso esporádico dispondrán de un control de encendido y apagado por sistema de detección de presencia o sistema de temporización.

Según el apartado 2.1, se instalarán sistemas de aprovechamiento de la luz natural, que regulen el nivel de iluminación en función del aporte de luz natural, en la primera línea paralela de luminarias situadas a una distancia inferior a 3 m de la ventana, y en todas las situadas bajo un lucernario, en los casos indicados de las zonas de los grupos 1 y 2.

Una vez replanteada la situación de la luminaria y efectuada su fijación al soporte, se conectarán tanto la luminaria como sus accesorios, con el circuito correspondiente.

Se proveerá a la instalación de un interruptor de corte omnipolar situado en la parte de baja tensión.

Las partes metálicas accesibles de los receptores de alumbrado que no sean de Clase II o Clase III, deberán conectarse de manera fiable y permanente al conductor de protección del circuito.

En redes de alimentación subterráneas, los tubos irán enterrados a una profundidad mínima de 40 cm desde el nivel del suelo, medidos desde la cota inferior del tubo, y su diámetro interior no será inferior a 6 cm. Se colocará una cinta de señalización que advierta de la existencia de cables de alumbrado exterior, situada a una distancia mínima del nivel del suelo de 10 cm y a 25 cm por encima del tubo.

Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

[3.9.5] Condiciones previas a su realización de unidades de obra

- **Soporte:** El paramento soporte estará acabado completamente antes de fijar el equipo.

[3.9.6] Tolerancias admisibles de unidades de obra

No se aceptará la instalación cuando:

- La iluminancia media medida en instalaciones interiores sea un 10% inferior a la especificada.
- La iluminancia media medida en instalaciones exteriores bajo el ámbito del RD 1890/2008 sea un 20% superior a la especificada.
- Que no se ajusten al proyecto los siguientes aspectos:
  - El tipo de lámpara y luminaria.
  - Los valores de uniformidad de luminancia/iluminancia y deslumbramiento.
  - Los valores de resplandor luminoso nocturno y luz intrusa en instalaciones exteriores bajo el ámbito del RD 1890/2008.
  - Los valores de la eficiencia energética de la instalación sean inferiores a los especificados en proyecto.

[3.9.7] Condiciones de terminación de unidades de obra

Se verificará que los conjuntos de las lámparas y sus equipos auxiliares disponen de un certificado del fabricante que acredite su potencia total.

Una vez finalizada la instalación se informará a la Dirección Facultativa. El técnico emitirá los certificados y/o documentación de la instalación conforme a la Reglamentación vigente.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1173/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

[3.9.8] Condiciones de conservación y mantenimiento de unidades de obra

Se cumplirá el Plan de Mantenimiento de las instalaciones de iluminación, para garantizar en el transcurso del tiempo el mantenimiento de los parámetros luminotécnicos adecuados y la eficiencia energética de la instalación VEEI, que contemplará, entre otras acciones: operaciones de reposición de lámparas con la frecuencia de reemplazamiento, la limpieza de luminarias con la metodología prevista y la limpieza de la zona iluminada, incluyendo en ambas la periodicidad precisa. Dicho plan también tendrá en cuenta los sistemas de regulación y control utilizados en las diferentes zonas.

Instalaciones exteriores: se harán las operaciones de reposición de lámparas y limpieza de luminarias con la periodicidad determinada por el cálculo del factor de mantenimiento, bajo el ámbito del RD 1890/2008. El titular de la instalación será el responsable de la ejecución del Plan de Mantenimiento.

Las mediciones eléctricas y luminotécnicas incluidas en el plan de mantenimiento serán realizadas por un instalador autorizado en baja tensión, que deberá llevar un registro de operaciones de mantenimiento, en el que se reflejen los resultados de las tareas realizadas.

En el registro se numerarán correlativamente las operaciones de mantenimiento de la instalación de alumbrado exterior, debiendo figurar, al menos, la siguiente información:

a) El titular de la instalación y la ubicación de ésta.

b) El titular del mantenimiento.

c) El número de orden de la operación de mantenimiento preventivo en la instalación.

d) El número de orden de la operación de mantenimiento correctivo.

e) La fecha de ejecución.

f) Las operaciones realizadas y el personal que las realizó.

También se registrarán, con objeto de facilitar la adopción de medidas de ahorro energético:

g) Consumo energético anual.

h) Tiempos de encendido y apagado de los puntos de luz.

i) Medida y valoración de la energía activa y reactiva consumida, con discriminación horaria y factor de potencia,

j) Niveles de iluminación mantenidos.

El registro de las operaciones de mantenimiento de cada instalación se hará por duplicado y se entregará una copia al titular de la instalación. Estos documentos deberán guardarse al menos durante cinco años, contados a partir de la fecha de ejecución de la correspondiente operación de mantenimiento.

Los elementos de la instalación se protegerán de la entrada de objetos extraños y de la suciedad.

Se deberá proceder a la limpieza de los elementos que lo necesiten, previo a la entrega de la obra.

Se consultará a la Dirección Facultativa en el caso de observar alguna a anomalía, esta evaluará su importancia y dictaminará la solución a adoptar si fuera necesario.

[3.9.9] Control de ejecución, ensayos y pruebas de unidades de obra.

- **Control de ejecución**

Coincidirán en número y características con lo especificado en proyecto las lámparas, luminarias, conductores, situación, altura de instalación, puesta a tierra, cimentaciones, báculos.

Las conexiones se ejecutarán con regletas o accesorios específicos al efecto.

- **Ensayos y pruebas**

Potencia eléctrica consumida por la instalación.

Iluminancia media de la instalación.

Luminancia media de la instalación.

Se probará el accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes.

Uniformidad de la instalación.

Deslumbramiento perturbador y relación entorno SR.

[3.9.10] Criterios de medición y valoración de unidades de obra

El criterio de medición y valoración será el que se especifique en el texto de cada partida, en el caso de que no venga recogido se seguirán los siguientes criterios:

ud de equipo de luminaria, incluyendo el equipo de encendido, fijaciones, conexión comprobación y pequeño material. Totalmente terminada.

Podrán incluirse la parte proporcional de difusores, celosías o rejillas…

[3.9.11] Medidas para asegurar la compatibilidad

Para prevenir el fenómeno electroquímico de la corrosión galvánica entre metales con diferente potencial, se adoptarán las siguientes medidas:

Se evitará colocar dos metales de distinto potencial en contacto, de no ser posible impedir el contacto entre dos metales, se elegirán metales próximos en la serie galvánica.

Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Impedir el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Cuando algún elemento de la instalación eléctrica deba discurrir paralelo o instalarse próximo a una tubería de agua, se colocará siempre por encima de ésta.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1174/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

[3.9.12] Verificaciones y pruebas de servicio

En todas las instalaciones: Documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

Instalaciones exteriores bajo el ámbito del RD 1890/2008:

- Todas las instalaciones: Verificación inicial, previa a su puesta en servicio.
- Instalaciones de más de 5 kW de potencia instalada: Inspección inicial, previa a su puesta en servicio e inspecciones cada 5 años.
- Instalaciones de hasta 5 kW de potencia instalada: Verificaciones cada 5 años.

[3.10] DESVÍOS Y CONEXIONES PROVISIONALES

[3.10.1] Definición

Se refiere este artículo a la señalización, balizamiento y defensas que deben ejecutarse para la correcta implantación de los desvíos que permitan la realización de las obras proyectadas.

[3.10.2] Ejecución

El adjudicatario deberá mantener en todo momento las actuales carreteras o caminos abiertos al tráfico en buenas condiciones de seguridad y comodidad, ateniéndose a lo previsto en el Artículo 104.9 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes (Orden del Ministerio de Obras Públicas de 28 de septiembre de 1989, B.O.E. 9-10-89) en lo relativo a señalización, balizamiento y defensa.

La ejecución de cada uno de estos desvíos deberá ser previamente aprobada por el Director de las Obras, a cuya consideración se someterá el Contratista un estudio en el que, al menos, se definan los puntos siguientes:

- Trazado del desvío.
- Anchura y afirmado de su plataforma.
- Duración estimada del mismo.
- Señalización y balizamiento por disponer.

Asimismo, el Contratista deberá garantizar (a los usuarios del transporte público) el acceso a las paradas bus objeto de proyecto en condiciones de seguridad y confort, mediante la habilitación de paradas provisionales durante todas las fases de obra. La situación y características de estas nuevas paradas deberán ser aprobadas por el Director de las Obras.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1175/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

[3.11] SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO PROVISIONAL

[3.11.1] Definición

La situación, forma y dimensiones de cada señal de circulación serán las indicadas en la memoria y las mediciones de este proyecto.

El Ingeniero Director de obra podrá variar lo prescrito de acuerdo con las normas o criterios que existan en el momento de ejecución de las obras. Asimismo, el Ingeniero Director podrá variar ligeramente la situación de las señales, cuya posición no esté determinada numéricamente, dado que en ese caso la descripción incluida en la memoria es solamente aproximada, y serán las condiciones de visibilidad real las que determinen su situación.

[3.11.2] Tipos

Las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, se clasificarán en función de:

- Su objeto, como: de advertencia de peligro, de reglamentación o de indicación.
- Su utilización, como: de empleo permanente o de empleo temporal (señalización de obras).

[3.11.3] Materiales

Los postes de soporte de señales serán de acero galvanizado.

Las placas reflectantes para la señalización vertical de carreteras constan de un soporte metálico (acero galvanizado o aluminio extrusionado) sobre el que va adherido el dispositivo reflexivo.

Los elementos reflectantes tendrán nivel de retrorreflexión 3, compuestos básicamente, de microprismas integrados en la cara interna de una lámina polimérica.

Dichos elementos, por su construcción y disposición en la lámina, serán capaces de retrorreflejar la luz incidente bajo amplias condiciones de angularidad y a las distancias de visibilidad consideradas características para las diferentes señales, paneles y carteles verticales de circulación, con una intensidad luminosa por unidad de superficie de, al menos, 10 cd/m2 para el color blanco, posteriores al correspondiente ensayo, así como entre ellas en cualesquiera de sus estados.

Los paneles de señalización estarán formados por módulos a una cara reflectante. El color de la cara posterior de los paneles coincidirá con el de los báculos de soporte.

[3.12] GESTION DE RESIDUOS

En el Anexo de Gestión de Residuos incluido en la memoria se incluyen las partidas correspondientes y su valoración.

El criterio de medición de los residuos será por toneladas.

En el caso de las tierras, el criterio será, m3 de volumen medido con el criterio de la partida de obra de excavación que le corresponda, incrementado con el coeficiente de esponjamiento indicado en el pliego de condiciones técnicas, o cualquier otro aceptado previa y expresamente por la Dirección de Obras.

Se ha considerado, para la determinación del volumen de tierras que se va a gestionar como residuo, un incremento por esponjamiento, respecto al volumen teórico excavado, con los criterios siguientes del 15%, atendiendo al tipo de terreno que se prevé encontrar.

[3.13] CONTROL DE CALIDAD Y ENSAYOS

En aquellas unidades de obra que sea necesario, se indican las pruebas de servicio a realizar por el propio Contratista o empresa instaladora, cuyo coste se encuentra incluido en el propio precio de la unidad de obra.

Aquellas otras pruebas de servicio o ensayos que no están incluidos en el precio de la unidad de obra, y que es obligatoria su realización por medio de laboratorios acreditados se encuentran presupuestadas, en el correspondiente capítulo de Control de Calidad y Ensayos.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1176/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

[4] ÁMBITO DE APLICACIÓN DE LOS PRECIOS

A efectos económicos con vistas a la valoración para el abono de las obras y salvo que las condiciones contractuales establezcan otras estipulaciones, los precios unitarios del proyecto condicionarán la ejecución de las unidades de obra correspondientes, de acuerdo con lo definido y descrito en sus epígrafes, completado y complementado con lo especificado en el resto de los documentos del proyecto, sea cual fuere el importe asignado a los mismos y aunque sus descomposiciones, que tendrán mero carácter informativo, presenten errores, omisiones e imprevisiones. Es decir, el Constructor estará obligado a realizar las unidades de obra, según los criterios reseñados y los que se desarrollan a continuación, a cambio de los precios ofertados por él mismo para dichas unidades, según el importe de adjudicación de la obra.

Los precios de los factores productivos, los auxiliares y los unitarios del proyecto se considerarán válidos, según su definición, para cualquiera que sea el tipo de tecnología o procedimiento que haya de utilizarse para su elaboración o ejecución, ya sea que se realicen en la propia obra o lleguen a ésta elaborados.

Si en los documentos del proyecto figurase alguna marca, modelo o denominación específica de un producto industrial para designar a este, habrá de entenderse, salvo que en las condiciones contractuales figure otra cosa, que tal mención se constriñe a las calidades y características de dicho producto, pudiendo el Constructor presentar productos de otras marcas o modelos que sean equivalentes, para su aceptación o rechazo por parte de la Dirección de Obra.

Necesariamente dentro de las muestras presentadas por el Constructor, al menos una de ellas tendrá que ser del modelo y la marca indicada en proyecto.

Aunque no figure expresamente indicado en la descripción de los precios correspondientes, para aquellos materiales sujetos a normas de obligado cumplimiento promulgadas por la Administración que versen sobre condiciones generales u homologación, habrá de entenderse que su precio incluye la adecuación a tales exigencias, sin perjuicio de las que independientemente puedan establecerse en las prescripciones técnicas del Pliego.

Las expresiones relativas a la calidad de un determinado producto a las que se hiciera referencia en algunas descripciones de unidades de obra presuponen, en todo caso, que habrán de cumplirse siempre los requisitos mínimos de calidad exigidos por las normas que sean de aplicación y por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean imprescindibles para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra, conforme a las prescripciones establecidas en el presente Pliego y a las normas de buena construcción, se considerarán incluidos en el precio de esta, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios.

Todos los gastos que por su concepto sean asimilables a los que forman parte de los costes indirectos o que, siendo imprescindibles para la ejecución de la obra o parte de esta, no sean directamente imputables a unidades concretas, sino al conjunto o a una parte de la obra, se considerarán siempre incluidos en el porcentaje aplicado de costes indirectos y, por tanto, en los precios del proyecto. Por lo que, se hallarán comprendidos en dichos gastos, entre otros, los relativos a instalaciones y dotaciones provisionales y obras accesorias de todo tipo que se precisen para la ejecución de la obra comprendida en el proyecto, cualquiera que sea la forma de suministro o aprovisionamiento, así como los gastos que conlleve la realización de gestiones, permisos etc., que sean inherentes a la actividad industrial a desarrollar por el Constructor durante la fase de ejecución y que viene regulado en el Contrato de Obra.

En todos los precios unitarios se encuentran comprendidos: las muestras, los trabajos y actividades relativos a replanteos; limpiezas previas; preparación del tajo e implantación de medios precisos para la ejecución; realización de la unidad de obra; repasos de acabado y terminación; limpieza final del tajo; máquinas, herramientas y medios utilizados y los concernientes al mantenimiento y conservación de la unidad de obra terminada hasta la recepción y entrega de la obra. En el caso de precios unitarios complejos, se podrá exigir por la Dirección de Obra la realización de prototipos a escala natural.

En los precios relativos a los productos que han de llegar a obra elaborados o semielaborados se consideran incluidos todos los gastos generados fuera de la misma. Quedando incluido en este concepto, cualquier actividad requerida para ajustar o reparar en obra las distintas piezas o elementos que, por sus manipulaciones pudieran sufrir deterioros.

En todos los precios relativos a redes, instalaciones, máquinas y equipos o cualquier elemento que lo precise, para verificar su funcionamiento, siempre se considera que la unidad de obra se entregará instalada, probada y funcionando, estando incluida en el precio la parte proporcional de costes de puesta a punto, permiso, boletines, licencias, peticiones, tasas, arbitrios y suministros para pruebas, etc. Cualquier actividad necesaria para verificar su funcionamiento, se encuentra incluida en los precios del proyecto, independientemente que, desde la instalación o ejecución de la unidad y su puesta en marcha, pueda transcurrir un tiempo dilatado.

De igual forma el Constructor incluirá en el precio de licitación los gastos de los proyectos técnicos y los gastos asociados a la a consecución de la aprobación del Proyecto ante los Organismos Oficiales para su legalización.

En toda unidad de obra en la que intervengan materiales cerámicos, naturales, hidráulicos, morteros, y hormigones u otros que lo precisen, se considerará incluida dentro de su precio, el coste del agua necesaria para el humedecido o regado de los materiales, así como la de regado previo del soporte, en su caso, y del regado posterior de la pieza o elemento constructivo, una vez terminado, este lo requiere.

Los precios asignados a los productos comprenden, además de sus costes de adquisición, los relativos a la posible mano de obra y maquinaria, que intervenga en las operaciones de descarga y acopio, así como la que, en su caso, participase en carga y transporte hasta la obra del material, si este se adquiere en fábrica o almacén suministrador, y, también, las pérdidas producidas por dichas operaciones.

Las pérdidas producidas por todos los conceptos, en todas las operaciones y manipulaciones necesarias desde los lugares de acopio de los materiales hasta la colocación de estos en las unidades de obra correspondientes, incluso las ocasionadas por la propia ejecución o puesta en obra, están consideradas en los precios unitarios.

En los conceptos denominados como "material complementario y piezas especiales" y "pequeño material" se encuentran englobados todos aquellos materiales que completan la unidad de obra y son imprescindibles para su correcta ejecución y acabado.

En los costes horarios de la maquinaria se considerarán incluidos los gastos relativos a: amortizaciones; combustibles y consumo energético; transportes, cargas y descargas; montaje e instalación y desmontaje; mantenimiento, entretenimiento y conservación; seguros y reparaciones; repercusión del servidor u operario que la maneja, obras auxiliares que pudieran precisarse para su instalación; permisos y licencias pertinentes y otros costes asociados.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1177/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

En los precios de mano de obra se incluyen todos los conceptos regidos por los derechos laborales de los trabajadores, como: el salario base, los costes sujetos y los no sujetos a cotización por Seguridad Social, los costes de Seguridad Social y las Gratificaciones Voluntarias etc.

Para las posibles alteraciones que pudieran tener los costes de ejecución como consecuencia de incrementos en los precios de: mano de Obra, maquinaria, medios auxiliares, materiales y cualquiera de otros conceptos de costes durante el desarrollo de las obras, nos remitimos a las condiciones contractuales.

[5] GASTOS GENERALES Y BENEFICIO INDUSTRIAL

Salvo que las condiciones y acuerdos contractuales establezcan otras estipulaciones, se considerará que todos aquellos gastos, correspondientes a conceptos que no intervienen en la ejecución material de la obra y que, por tanto, no figuran entre los costes directos e indirectos, y que se originan para el Constructor como consecuencia de su actividad empresarial, en general, o del cumplimiento de las obligaciones del contrato de la obra a que se refiere el proyecto, se considerarán incluidos en los porcentajes de Gastos Generales y de Beneficio Industrial.

[6] MODIFICACIONES DE LAS UNIDADES PREVISTAS EN PROYECTO

Cuando fuese necesario introducir unidades de obra no contempladas en el proyecto o modificar las características cualitativas y cuantitativas de las previstas en el mismo, los nuevos precios, salvo que las estipulaciones contractuales establezcan otras condiciones, se confeccionarán siguiendo los precios unitarios recogidos en el contrato, en el caso que no fuese posible su uso o adaptación, se procederá a utilizar precios reales de mercado.

Cuando el Constructor proponga, en su caso, a la Dirección de Obra, la sustitución de una unidad de obra por otra que reúna mejores condiciones o el empleo de materiales de mayor calidad que los previstos en proyecto, y la Dirección de Obra lo estimase aceptable, aunque no imprescindible, la mejora propuesta, se podrá autorizar la misma con aplicación de los precios previstos en contrato.

En el caso de que el Constructor decidiese libremente mejorar cualquier unidad de obra, sin contar con la preceptiva autorización y con independencia de que se encuentre obligado a su demolición y reconstrucción si así se le ordena, los precios aplicados a estas unidades de obra serán en todo caso los previstos en contrato.

En el supuesto de unidades de obra ejecutadas que no cumplan estrictamente las prescripciones establecidas para las mismas en el proyecto y si la Dirección de Obra en común acuerdo con la Propiedad consideran que pueden ser admisibles, con aplicación de la rebaja que corresponda a los precios de estas. El Constructor vendrá obligado a aceptar los precios rebajados y fijados por Dirección de Obra y la Propiedad, a no ser que prefiera demoler, reparar y reconstruir las unidades afectadas por su cuenta y con arreglo a las condiciones del proyecto.

[7] RELACIONES VALORADAS

Las relaciones valoradas que, en su caso, hayan de realizarse para efectuar el abono de la obra durante la ejecución de esta o a su terminación y con vistas a las certificaciones y posterior liquidación, se llevarán a cabo según estipulen las condiciones y acuerdos contractuales. No obstante, en defecto de tales condiciones o como complemento de estas, se seguirán los criterios siguientes:

A la medición de las partidas correspondientes realizada según lo establecido en el pliego de prescripciones técnicas particulares, se aplicarán los precios unitarios del contrato y los que se hubiesen acordado para las unidades de obra no previstas en el mismo, teniendo en cuenta lo previsto al respecto en las condiciones contractuales y en el presente Pliego.

Al resultado de la valoración, así obtenida, se incrementará en el porcentaje de I.V.A. correspondiente.

[7.1] VALORACIÓN DE UNIDADES DE OBRAS INCOMPLETAS

En el supuesto de que fuese necesario valorar unidades de obra que no se encontrasen completamente terminadas, se tomará, como base, el epígrafe de la partida donde se prescriben cada uno de los elementos que constituyen la citada unidad de obra y se obtendrá de forma porcentual el peso que cada uno de ellos tiene dentro de la partida, tomando de referencia precios de contrato.

El reparto porcentual de los elementos simples que configuran el precio unitario de la partida y a propuesta del Constructor, deberá contar con la aprobación expresa de la Dirección de Obra.

[7.2] OBRAS NO ESPECIFICADAS EN ESTE CAPÍTULO

La valoración de las obras no especificadas expresamente en este capítulo, que estuviesen ejecutadas con arreglo a especificaciones y en plazo, se realizará, en su caso por unidad de longitud, superficie, volumen o peso puesto en obra, según su naturaleza, y se abonarán a los precios que figuran en los Cuadros de precios del presente Proyecto, de acuerdo con los procedimientos de medición que señale la Dirección de Obra y con lo establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

Las partidas alzadas se abonarán por su precio íntegro, salvo aquellas que lo sean "a justificar", que, correspondiendo a una medición difícilmente previsible, lo serán por la medición real.

[7.3] ABONO DE UNIDADES DE OBRA NO PREVISTAS EN EL CONTRATO

Todas las unidades de obra que se necesiten para terminar completamente las del Proyecto y que no hayan sido definidas en él, se abonarán a los precios contradictorios acordados en obra y aprobados previamente por la Administración, según el artículo 150 del RGC, la cláusula 60 del PCAG y las NCGE. A su ejecución deberá preceder, además de la aprobación administrativa la realización de planos de detalle, que serán aprobados por la Dirección de Obra.

Si no hubiese conformidad para la fijación de dichos precios entre la Administración y el Contratista, quedará éste relevado de la construcción de la parte de la obra de que se trate, sin derecho a indemnización de ninguna clase, abonándose sin embargo los materiales que sean de recibo y que hubieran quedado sin emplear por la modificación introducida.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1178/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Cuando se proceda al empleo de los materiales o ejecución de las obras de que se trate, sin la previa aprobación de los precios que hayan de aplicárseles, se entenderá que el Contratista se conforma con lo que fije la Administración.

[7.4] OBRAS DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES

Si existieran obras que fueran defectuosas pero aceptables a juicio de la Dirección de Obra, ésta determinará el precio o partida de abono que pueda asignarse, y por tanto la rebaja a la que quedará afectada, después de oír al Contratista. Este podrá optar por aceptar la resolución o proceder a su demolición y rehacerlas con arreglo a las condiciones de este Pliego, a su costa y sin que afecte al plazo de ejecución, si no estuviese conforme con la rebaja determinada.

[7.5] MODO DE ABONAR LAS OBRAS CONCLUIDAS Y LAS INCOMPLETAS

Las obras concluidas, ejecutadas con sujeción a las condiciones de este Pliego y documentos complementarios, se abonarán, previas las mediciones necesarias, a los precios consignados en el Cuadro de precios número uno (1), incrementados con los coeficientes reglamentarios especificados en el presupuesto general, con la deducción proporcional a la baja obtenida en la licitación.

Cuando a consecuencia de rescisión o por otra causa, fuese necesario valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro número dos (2), sin que pueda presentarse la valoración de cada unidad de obra en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

En ninguno de estos casos tendrá derecho el Contratista a reclamación alguna, fundada en la insuficiencia de los precios de los cuadros o en omisión del coste de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.

En el supuesto a que hace referencia el párrafo segundo de este artículo, el Contratista deberá preparar los materiales que tenga acopiados para que estén en disposición de ser recibidos en el plazo que al efecto determine la Dirección de Obra, siéndole abonado de acuerdo con lo expresado en el Cuadro de precios número dos (2).

[7.6] OBRAS EN EXCESO

Cuando las obras ejecutadas en exceso por errores del Contratista, o cualquier otro motivo que no dimane de órdenes expresas de la Dirección de Obra, perjudicase en cualquier sentido a la solidez o buen aspecto de la construcción, el Contratista tendrá obligación de demoler a su costa la parte de la obra así ejecutada y toda aquélla que sea necesaria para la debida trabazón de la que se ha de construir de nuevo, con arreglo al Proyecto.

[7.7] SUPRESIONES Y MODIFICACIONES DE OBRAS

El Contratista no podrá pedir indemnización de ninguna clase, si por cualquier causa El Director de Obra decidiese no realizar alguna o algunas de las obras comprendidas en este Proyecto.

Igualmente, el Contratista vendrá obligado a aceptar y ejecutar las modificaciones que El Director de Obra introduzca en las obras proyectadas, las cuales se abonarán de acuerdo con los precios que figuran en los cuadros y con las condiciones de este Pliego.

[7.8] CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE LA MEDICIÓN DE LAS OBRAS

Todos los gastos de medición y comprobación de las mediciones de las obras y de su calidad, durante el plazo de ejecución de ella, serán de cuenta del Contratista.

El Contratista está obligado a proporcionar a su cargo cuantos medios reclame la Dirección de Obra para tales operaciones, así como a realizarlas, sometiéndose a los procedimientos que se le fije, y a suscribir los documentos con los datos obtenidos, consignando en ellos, de modo claro y conciso, las observaciones y reparos, a reserva de presentar otros datos en el plazo de tres (3) días, expresando su desacuerdo con los documentos citados. Si se negase a alguna de estas formalidades, se entenderá que el Contratista renuncia a sus derechos respecto a estos extremos y se conforma con los datos de la Dirección de Obra.

El Contratista tendrá derecho a que se le entregue duplicado de cuantos documentos tengan relación con la medición y abono de las obras, debiendo estar suscritos por la Dirección de Obra y el Contratista y siendo por su cuenta los gastos que originen tales copias.

[7.9] MEDICIONES DE OBRA Y CERTIFICACIONES

Las mediciones se realizarán de acuerdo con lo indicado en este Pliego. Con los datos de las mismas la Dirección de Obra preparará las certificaciones. La tramitación de certificaciones y en su caso las incidencias que pudieran surgir con el Contratista se realizarán según los artículos 136 y 142 del RGC, las cláusulas 47 y 48 del PCAG y las NCGC.

Se tomarán además cuantos datos estime oportuno la Dirección de Obra después de la ejecución de las obras y con ocasión de la liquidación final.

Se entenderá que todas las certificaciones que se vayan haciendo de la obra, lo son a buena cuanta de la liquidación final de los trabajos.

[7.10] PARTIDAS ALZADAS

Las partidas alzadas de abono íntegro serán abonadas una vez quede completamente terminada la ejecución de las obras correspondientes o haya cumplido su fin a conformidad plena de la Dirección Facultativa. Se abonará exclusivamente la cantidad consignada con independencia del coste en más o en menos que haya podido invertirse en la ejecución, sin derecho a reclamación alguna incluso si el importe real de los trabajos realizados fuese superior al reflejado en proyecto, y sin que se precise justificación alguna de los gastos realizados por el Contratista.

Aquellas partidas alzadas denominadas “a justificar” se abonarán exclusivamente por las cantidades resultantes de valorar la obra realmente ejecutada, aplicando el Cuadro de Precios nº 1, sin que en ningún caso pueda exceder la cantidad abonada de la que figure en el presupuesto.

Cuando en el presupuesto se especifique solamente la palabra partida alzada, se entenderá que se trata de una partida alzada de abono íntegro.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1179/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

[7.11] MEDIOS AUXILIARES Y ABONOS A CUENTA ACOPIOS DE MAQUINARIA

La totalidad de los medios auxiliares serán por cuenta del Contratista, según se ha indicado en este pliego y su coste se ha reflejado en los precios unitarios, por lo que el Contratista no tendrá derecho a abono alguno por la adquisición, uso, alquiler o mantenimiento de maquinaria, herramienta, medios auxiliares e instalaciones que se requieran para la ejecución de las obras.

La Dirección de Obra podrá certificar partidas a cuenta de los medios auxiliares, con la garantía de los que se encuentren en obra, considerándolos como materiales acopiados, dentro de las posibilidades que permitan las consignaciones anuales y con arreglo a las condiciones estipuladas en las cláusulas 55, 56, 57 y 58 del PCAG y a las siguientes:

a) La Contrata demostrará documentalmente ser propietaria absoluta de estos medios auxiliares y se comprometerá a que los mismos queden afectados a la obra, no pudiendo disponer total o parcialmente de ellos sin autorización escrita de la Dirección y a que, en caso de resolución, la Administración pueda libremente utilizar tales medios por sí o por el uso o deterioro de los mismos hasta la cantidad que se estipule mediante Acta contradictoria aprobada por la Administración.
b) Antes de efectuar abonos a cuenta de los medios auxiliares, se levantará el Acta contradictoria en la que se reseñen los aparatos y medios auxiliares afectados por los abonos correspondientes, su valoración y cuantía en cada uno de ellos que quede afectado por el citado abono. Se entenderá a todos los efectos por valoración de los medios auxiliares, el resultado de aplicar la baja de subasta al valor real actual de los mismos, habida cuenta de su coste y de su estado de conservación.
c) El importe total a abonar a cuenta de los medios auxiliares, no podrá ser superior al setenta y cinco por ciento (75%) de la amortización que para ellos corresponda a las unidades de obra que queden por ejecutar al hacer los abonos.
d) La Administración se resarcirá de la cantidad abonada a cuenta deduciendo en todas las certificaciones siguientes un porcentaje superior al que representa la cantidad abonada a cuenta sobre el total de la obra que en ese momento quede por ejecutar que requiera el empleo de dichos medios auxiliares.
e) En el caso de que un determinado medio auxiliar, por no ser necesario a la obra y con la autorización que en la condición a) se especifica, sea retirado, la cantidad que reste para la amortización de la cantidad abonada a cuenta de él será descontada en el momento en que se proceda a retirarlo.
f) Se procederá también en la forma indicada en la condición e) cuando el medio auxiliar determinado se inutilice por cualquier causa o cuando la Dirección libremente estime que ese medio ya no es indispensable para la terminación de los trabajos y en esos casos el elemento de referencia quedará libremente a disposición del Contratista.
g) El anticipo que se haga a la Contrata por la Administración no podrá alegarse como justificación del incumplimiento de los plazos de ejecución marcados en el Contrato, ni para la modificación de los importes de las anualidades fijadas en el mismo.

[7.12] ABONO DE SEGURIDAD Y SALUD

El precio que figura en el estudio de Seguridad y Salud se abonará como partida alzada a justificar, utilizándose para ello los precios unitarios que figuran en dicho estudio, que se aplicará a las mediciones reales correspondientes. En consecuencia, los precios unitarios de este estudio de Seguridad e Higiene tendrán carácter contractual.

En aplicación del estudio de Seguridad y Salud y de las NCGC, el Contratista queda obligado a elaborar un plan de Seguridad y salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de sus propios sistemas de ejecución de la obra, las prescripciones contenidas en el citado estudio.

En dicho plan se incluirá, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que la empresa adjudicataria proponga con la correspondiente valoración económica de las mismas, que no podrá en ningún caso, superar el importe que como partida alzada a justificar figura en el presupuesto del proyecto.

[7.13] TRANSPORTES

En la composición de precios se ha contado con los gastos correspondientes a los transportes, partiendo de unas distancias medias teóricas. Se sobreentiende que los precios de los materiales a pie de obra no se modificarán sea cual fuere el origen de los mismos, sin que el Contratista tenga derecho a reclamación alguna por alegar origen distinto o mayores distancias de transporte.

[7.14] REPLANTEOS

Todas las operaciones y medios auxiliares, que se necesiten para los replanteos, serán por cuenta del Contratista, no teniendo por este concepto derecho a reclamación de ninguna clase.

[7.15] ABONO DE MATERIAL ACOPIADO

No se contempla abono alguno de materiales en concepto de acopio.

[7.16] LIQUIDACIÓN DEFINITIVA

El Director redactará la liquidación definitiva en el plazo de tres meses, contados a partir de la fecha de la recepción definitiva, dando vista de esta al contratista.

Los reparos que éste estime oportuno formular a la liquidación definitiva deberán dirigirse por escrito a la Administración por conducto del Director, quien los elevará a aquélla con su informe. Si pasado el plazo de treinta días el contratista no ha contestado por escrito, con su aceptación o reparos, se entenderá que se encuentra conforme con el resultado y detalles de la liquidación.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1180/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Sevilla, 12 de noviembre de 2024

Los autores del proyecto:





Fdo. Luís Armando Frías Cerdá
(Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos)

Fdo. Daniel Herrera Calle
(Arquitecto)





Fdo. Benjamín Quintero Orrequia
(Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos)

Fdo. Miguel Rabán Mondéjar
(Arquitecto)

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1181/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

DOCUMENTO 4.- PRESUPUESTO

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1182/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

Contenido

[1] CUADRO DE PRECIOS Nº1 3

[2] CUADRO DE PRECIOS Nº2 26

[3] PRESUPUESTO POR CAPITULOS.....51

[4] RESUMEN PRESUPUESTO 72

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1183/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

[1] CUADRO DE PRECIOS Nº1

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1184/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

CUADRO DE PRECIOS 1

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	01.01	m	DESMONTAJE SELECTIVO DE MÓDULO DE BARANDILLA METÁLICA EXISTENTE DE DOBLE PASAMANOS CON ANCHURAS VARIABLES COMPRENDIDAS ENTRE 2,10 M, 0,70 M Y 0,38 M, SITUADAS EN LA ZONA DE PASEO PARA SU POSTERIOR APROVECHAMIENTO EN NUEVA UBICACIÓN Y SU REUTILIZACIÓN PARA LA ELABORACIÓN DE NUEVOS MÓDULOS. INCLUYE LA LIMPIEZA, ACOPIO EN LUGAR SEGURO DE OBRA PARA SALVAGUARDAR EL BUEN ESTADO DE LAS PIEZAS A REUTILIZAR SIN MODIFICACIONES, RETIRADA Y CARGA MANUAL DEL MATERIAL DESMONTADO SOBRE CAMIÓN CON TRANSPORTE A LUGAR DE ACOPIO O TALLER DE AQUELLOS MÓDULOS A REPARAR O MODIFICAR PARA SU AJUSTE Y TRANSPORTE DE VUELTA A OBRA PARA SU REUTILIZACIÓN. MEDIDA LA UNIDAD DESMONTADA.	OCHENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	89,71
0002	01.02	m2	DEMOLICIÓN Y SANEO DE BORDE DE TABLERO O APERTURA DE CAJA PARA CANALIZACIONES CON O SIN DEMOLICION DE SOLERIA, EJECUTADO CON MEDIOS MANUALES HASTA LA CAPA ESTRUCTURAL. INCLUSO LIMPIEZA DEL SOPORTE, CARGA A CAMION Y TRANSPORTE DE ESCOMBROS A VERTEDERO. (MEDIDA LA SUPERFICIE INICIAL)	DIEZ EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	10,45
0003	01.03	m2	DEMOLICIÓN SOLERÍA ACERADO EXISTENTE C/M. MANUALES DE MANERA SELECTIVA SEGÚN ESPECIFICACIONES EN PLANOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS CANALIZACIONES ELECTRICAS O AJUSTES DE BARANDILLAS. MEDIDA LA SUPERFICIE SREALMENTE EJECUTADA MEDIDA SOBRE PLANOS.	SIETE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	7,35

CUADRO DE PRECIOS 1

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0004	01.04	m2	APERTURA DE ROZAS EN RECUBRIMIENTO DE HORMIGÓN DEL TABLERO DE PUENTE, REALIZADA CON MEDIOS MANUALES Y MARTILLO NEUMÁTICO PARA ALOJAR NUEVAS CANALIZACIONES ELECTRICAS SIN AFECTAR A LA ESTABILIDAD DEL ELEMENTO CONSTRUCTIVO. INCLUYE: PREPARACIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO. PROTECCIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL ENTORNO. REPLANTEO. EJECUCIÓN DE LA ROZA. RETIRADA Y ACOPIO DE ESCOMBROS. LIMPIEZA DE LOS RESTOS DE OBRA. CARGA DE ESCOMBROS SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR. MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE EJECUTADA SEGÚN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTO.	SEIS EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	6,84

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1185/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

CUADRO DE PRECIOS 1

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0005	02.01	kg	ACERO UNE-EN 10210-1 S355J2H, EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES FORMADOS POR PIEZAS SIMPLES DE PERFILES HUECOS LAMINADOS EN CALIENTE DE LAS SERIES REDONDO, CUADRADO O RECTANGULAR, RECTOS Y CURVOS, INCLUIDOS CHAPAS DE RIGIDIZACION, AUXILIARES DE CIERRES DE ELEMENTOS, UNIONES Y BRIDAS, PLACAS DE ANCLAJES, ACABADO GALVANIZADO EN CALIENTE, SOLDADURAS EN TALLER DE ELEMENTOS AUXILIARES, COLOCADOS CON UNIONES MEDIANTE PASADORES, PERNOS Y TORNILLOS EN OBRA, A UNA ALTURA DE MÁS DE 3 M. CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA: EL PRECIO INCLUYE LOS TORNILLOS, PERNOS, PASADORES, SOLDADURAS, NEOPRENOS, LÁMINAS Y TRATAMIENTOS DE TEFLÓN, LOS CORTES, LOS DESPUNTES, LAS PIEZAS ESPECIALES, CHAPAS, BRIDAS, LOS CASQUILLOS Y LOS ELEMENTOS AUXILIARES DE MONTAJE. INCLUYE: LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DE BORDES DE ACERAS INICIAL PARA DISEÑO A MEDIDA DE ESTRUCTURAS DESMONTABLES. LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DEL PLANO DE APOYO. REPLANTEO Y MARCADO DE LOS EJES. COLOCACIÓN Y FIJACIÓN PROVISIONAL DEL ELEMENTO ESTRUCTURAL. APLOMADO Y NIVELACIÓN. EJECUCIÓN DE LAS UNIONES MEDIANTE SOLDADURAS EN TALLER Y MEDIANTE PASADORES EN OBRA. PLANOS AS BUILT DE ESTRUCTURA METALICA DESMONTABLE IDENTIFICANDO LOS ELEMENTOS COMPONENTES PARA FACILITAR TAREAS DE MONTAJE/DESMONTAJE. CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROYECTO: PESO NOMINAL MEDIDO SEGÚN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTO.		4,16

CUATRO EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0006	02.02	m2	APLICACIÓN SEGÚN ESPECIFICACIONES DEL FABRICANTE DE PINTURA ANTICORROSIÓN DE POLIURETANO CON FOSFATO DE ZINC DE 120 MICRA TIPO HEMPATHANE HS 55610 O EQUIVALENTE, CATEGORÍA DE CORROSIVIDAD C4, DURABILIDAD DEL SISTEMA MUY ALTA, COLOR Y ACABADO SIMILAR A MOBILIRIA EXISTENTE; PREVIA APLICACIÓN DE UNA MANO DE IMPRIMACIÓN DE EPOXI DE 80 MICRAS TIPO HEMPADUR 15553 O EQUIVALENTE, SOBRE ELEMENTOS METÁLICOS FORMADOS POR PIEZAS SIMPLES DE PERFILES LAMINADOS DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE Y CHAPAS AUXILIARES. INCLUIDO PREPARACIÓN SUPERFICIAL PREVIA A TRATAMIENTO SEGÚN ESPECIFICACIOENS DEL FABRICANTE INCLUYE: PREPARACIÓN Y LIMPIEZA DE LA SUPERFICIE SOPORTE. APLICACIÓN DE UNA MANO DE IMPRIMACIÓN. APLICACIÓN DE PINTURA DE ACABADO. CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROYECTO: SUPERFICIE MEDIDA SEGÚN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTO. CRITERIO DE MEDICIÓN DE OBRA: SE MEDIRÁ LA SUPERFICIE REALMENTE EJECUTADA SEGÚN ESPECIFICACIONES DE PROYECTO.		28,50

VEINTIOCHO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

0007	03.01	m2	FABRICACIÓN, TRANSPORTE E INSTALACIÓN, DE CUBRICIÓN TEXTIL DESMONTABLE CON FORMA CURVA, DE DISEÑO SEGÚN PLANOS, FORMADA POR MÓDULOS INDEPENDIENTES DE MEMBRANAS TENSADAS DE DIFERENTES DIMENSIONES, EN TEJIDO MICROPERFORADO DE COLOR BLANCO MARFIL O SIMILAR A ELEGIR POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA, MODELO SOLTIS HORIZON 86 DE SERGE FERRARI O EQUIVALENTE, CON LOS LADOS DEL PERÍMETRO TERMINADO EN CORDÓN DE SILICONA (TENT-KEDER), ENCARRILADO EN SUS CUATRO DE SUS LADOS EN PERFILES DE ALUMINIO ANODIZADO COLOCADOS PREVIAMENTE EN LA ESTRUCTURA PORTANTE (NO INCLUIDA) Y EN EL OTRO EXTREMO CON CABLE DE BORDE CONTINUO.		129,08

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1186/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

CUADRO DE PRECIOS 1

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
			MEMBRANA TEXTIL REALIZADA CON LONA DE PVC CON TEJIDO INTERIOR DE POLIÉSTER 1.100 DTEX, 380 GR/M2, 0,45 MM DE ESPESOR, IGNIFUGO B-S2, D0 SEGÚN NORMA EN 13501-, COEFICIENTE DE APERTURA 14%, TRANSMISIÓN DE LUZ NATURAL Y VISIBILIDAD INTUIDA DEL EXTERIOR DEL 28%, SEGÚN FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL FABRICANTE. FABRICADAS MEDIANTE PATRONAJE INFORMÁTICO, CORTE DE PAÑOS REALIZADO CON PLOTTER AUTOMATIZADO Y SOLDADURA DE UNIÓN DE PAÑOS REALIZADA POR ALTA FRECUENCIA. CON JARETÓN PERIMETRAL Y VÉRTICES REFORZADOS CON DOBLE TEJIDO IMPERMEABLE SIMILAR AL RESTO DE LA MEMBRANA. EL PAÑO TEXTIL SE DEBERÁ EJECUTAR DE FORMA QUE SE EVITEN EMBOLSAMIENTOS Y FLAMEOS. SE INCLUYE SISTEMA DE TENSIÓN AWNET O EQUIVALENTE, PARA UNIR LA TELA A LOS ANCLAJES FIJOS, PERFILES DE CANAL SIMPLE FABRICADOS EN ALUMINIO CON ACABADO NATURAL PARA EL TENSADO DE LAS MEMBRANAS CORRESPONDIENTES A LAS MARQUESINAS. TORNILLERÍA DE INSTALACIÓN EN ACERO INOXIDABLE O ACERO GALVANIZADO, SEGÚN EL CASO. Y TODOS LOS MATERIALES NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FIJACIÓN A ESTRUCTURA METÁLICA PORTANTE. SE INCLUYE CÁLCULO DE LOS ESFUERZOS TRANSMITIDOS A LA ESTRUCTURA, PATRONAJE DE LAS LONAS, CÁLCULO DE CABLES, ASÍ COMO LA CONFECCIÓN DE LAS LONAS, TRANSPORTE Y MONTAJE DE TODO LO ANTERIORMENTE DESCRITO POR PERSONAL ESPECIALIZADO. SE INCLUYE LA INSTALACIÓN DE MOQUETA PROTECTORA PARA EVITAR EL DAÑO EN LA TELA. INCLUIDOS LOS MEDIOS DE ELEVACIÓN DE PERSONAS Y MATERIALES, NECESARIOS PARA LA INSTALACIÓN. TOTALMENTE TERMINADO, EN FUNCIONAMIENTO Y CON LAS COMPROBACIONES OPORTUNAS DEL PRETENSADO DE		

CUADRO DE PRECIOS 1

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
			LA INSTALACIÓN. MEDIDA LA SUPERFICIE EN VERDADERA MAGNITUD DE LA ESTRUCTURA TEXTIL TOTALMENTE FABRICADA Y MONTADA, SEGÚN DETALLES Y CARACTERÍSTICAS INDICADAS EN PLANOS. LAS DIMENSIONES DE LOS PAÑOS DEL TEXTIL INDICADAS EN PLANOS SON ORIENTATIVAS. EL FABRICANTE DEL TEXTIL DEBERÁ TOMAR MEDIDAS REALES IN SITU ANTES DE SU FABRICACIÓN.	CIENTO VEINTINUEVE EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
0008	03.02	m2	FABRICACIÓN, TRANSPORTE E INSTALACIÓN, DE CUBRICIÓN TEXTIL DESMONTABLE CON FORMA RECTA, COLOCADOS EN VERTICAL SEGÚN DETALLES DE DISEÑO SEGÚN PLANOS, FORMADA POR MÓDULOS INDEPENDIENTES DE MEMBRANAS TENSADAS DE DIFERENTES DIMENSIONES, EN TEJIDO MICROPERFORADO DE COLOR BLANCO MARFIL O SIMILAR A ELEGIR POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA, MODELO SOLTIS HORIZON 86 DE SERGE FERRARI O EQUIVALENTE, CON LOS LADOS DEL PERÍMETRO TERMINADO EN CORDÓN DE SILICONA (TENT-KEDER), ENCARRILADO EN TRES DE SUS LADOS EN PERFILES DE ALUMINIO ANODIZADO COLOCADOS PREVIAMENTE EN LA ESTRUCTURA PORTANTE (NO INCLUIDA) Y EN EL OTRO EXTREMO CON CABLE DE BORDE CONTINUO. MEMBRANA TEXTIL REALIZADA CON LONA DE PVC CON TEJIDO INTERIOR DE POLIÉSTER 1.100 DTEX, 380 GR/M2, 0,45 MM DE ESPESOR, IGNIFUGO B-S2, D0 SEGÚN NORMA EN 13501-, COEFICIENTE DE APERTURA 14%, TRANSMISIÓN DE LUZ NATURAL Y VISIBILIDAD INTUIDA DEL EXTERIOR DEL 28%, SEGÚN FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL FABRICANTE. FABRICADAS MEDIANTE PATRONAJE INFORMÁTICO, CORTE DE PAÑOS REALIZADO CON PLOTTER AUTOMATIZADO Y SOLDADURA DE UNIÓN DE PAÑOS REALIZADA POR ALTA FRECUENCIA. CON JARETÓN PERIMETRAL Y VÉRTICES REFORZADOS CON DOBLE TEJIDO IMPERMEABLE SI-		129,08

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1187/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

CUADRO DE PRECIOS 1

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE

MILAR AL RESTO DE LA MEMBRANA. EL PAÑO TEXTIL SE DEBERÁ EJECUTAR DE FORMA QUE SE EVITEN EMBOLSAMIENTOS Y FLAMEOS.

SE INCLUYE SISTEMA DE TENSIÓN AWNET O EQUIVALENTE, PARA UNIR LA TELA A LOS ANCLAJES FIJOS, PERFILES DE CANAL SIMPLE FABRICADOS EN ALUMINIO CON ACABADO NATURAL PARA EL TENSADO DE LAS MEMBRANAS CORRESPONDIENTES A LAS MARQUESINAS. TORNILLERÍA DE INSTALACIÓN EN ACERO INOXIDABLE O ACERO GALVANIZADO, SEGÚN EL CASO. Y TODOS LOS MATERIALES NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FIJACIÓN A ESTRUCTURA METÁLICA PORTANTE.

SE INCLUYE CÁLCULO DE LOS ESFUERZOS TRANSMITIDOS A LA ESTRUCTURA, PATRONAJE DE LAS LONAS, CÁLCULO DE CABLES, ASÍ COMO LA CONFECCIÓN DE LAS LONAS, TRANSPORTE Y MONTAJE DE TODO LO ANTERIORMENTE DESCRITO POR PERSONAL ESPECIALIZADO. SE INCLUYE LA INSTALACIÓN DE MOQUETA PROTECTORA PARA EVITAR EL DAÑO EN LA TELA. INCLUIDOS LOS MEDIOS DE ELEVACIÓN DE PERSONAS Y MATERIALES, NECESARIOS PARA LA INSTALACIÓN.

TOTALMENTE TERMINADO, EN FUNCIONAMIENTO Y CON LAS COMPROBACIONES OPORTUNAS DEL PRETENSADO DE LA INSTALACIÓN. MEDIDA LA SUPERFICIE EN VERDADERA MAGNITUD DE LA ESTRUCTURA TEXTIL TOTALMENTE FABRICADA Y MONTADA, SEGÚN DETALLES Y CARACTERÍSTICAS INDICADAS EN PLANOS.

LAS DIMENSIONES DE LOS PAÑOS DEL TEXTIL INDICADAS EN PLANOS SON ORIENTATIVAS. EL FABRICANTE DEL TEXTIL DEBERÁ TOMAR MEDIDAS REALES IN SITU ANTES DE SU FABRICACIÓN

CIENTO VEINTINUEVE EUROS con OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0009	04.01	m2	M2 DE PROTECCIÓN Y ENLUCIDO ELÁSTICO DE SUPERFICIES DE HORMIGÓN E INFRAESTRUCTURAS VIÁRIAS REALIZADO MEDIANTE LA EXTENSIÓN DE DOS CAPAS A LLANA O POR PROYECCIÓN CON MÁQUINA REVOCADORA (EN UN ESPESOR FINAL TOTAL NO INFERIOR A 3 MM), DE MORTERO IMPERMEABLE, ELÁSTICO, CON ELEVADA CAPACIDAD DE PUENTEO DE FISURAS, MONOCOMPONENTE DE GRANO FINO, DE BASE CEMENTOSA, ADITIVADO, CON CAPACIDAD DE RESISTENCIA A TEMPERATURA HASTA 180 GRADOS C. Y COMPATIBLE EN CONTACTO DIRECTO CON ASFALTO, PLANITOP BD DE MAPEI O EQUIVALENTE, CON IMPERMEABILIDAD AL AGUA A PRESIÓN POSITIVA Y NEGATIVA, CONFORME A LOS REQUISITOS ESTABLECIDOS POR LA NORMA EN 1504-9 Y LA NORMA EN 1504-2 COMO REVESTIMIENTO (C) SEGÚN LOS PRINCIPIOS PI, MC, PR E IR PARA LA PROTECCIÓN DEL HORMIGÓN. INCLUSO APLICACIÓN Y PREPARACIÓN DEL SOPORTE SEGÚN SE ESPECIFICA EN LA FICHA TÉCNICA DE LOS PRODUCTOS. MEDIDA LA SUPERFICIE REALMENTE EJECUTADA.		43,29

CUARENTA Y TRES EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1188/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CUADRO DE PRECIOS 1

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0010	04.02	m2	RESTAURACIÓN DEL RECUBRIMIENTO DE LA ARMADURA Y RECUPERACIÓN DE VOLÚMENES DE HORMIGÓN MEDIANTE LA APLICACIÓN SOBRE LOS HIERROS DE LA ARMADURA, COMPLETAMENTE LIMPIOS DE ÓXIDO, DE MORTERO CEMENTOSO ANTICORROSIVO MONOCOMPONENTE, CON PH MAYOR QUE 12,5, MAPEFER 1K DE MAPEI O EQUIVALENTE (CUMPLE LOS REQUISITOS MÍNIMOS SEÑALADOS POR LA EN 1504-7); LA APLICACIÓN DEL PRODUCTO DEBE REALIZARSE CON BROCHA, EN DOS CAPAS, CON UN ESPESOR TOTAL NO INFERIOR A LOS 2 MM. SATURACIÓN CON AGUA DEL SOPORTE DE HORMIGÓN LIMPIO Y ADECUADAMENTE PREPARADO (LA SUPERFICIE DE HORMIGÓN A REPARAR DEBERÁ PRESENTAR UNA TEXTURA IRREGULAR CON UNAS RUGOSIDADES NO INFERIORES A LOS 5 MM) Y RECONSTRUCCIÓN VOLUMÉTRICA DEL HORMIGÓN ARMADO, MEDIANTE APLICACIÓN DE UNA O MÁS CAPAS DE UN MÁXIMO DE 100 MM DE ESPESOR CADA UNA, DE MORTERO CEMENTOSO TIXOTRÓPICO FIBRORREFORZADO, DE RETRACCIÓN COMPENSADA Y RESISTENTE A LOS SULFATOS, PARTICULARMENTE ADAPTADO PARA FACILITAR EL BOMBEO, INCLUSO A LARGAS DISTANCIAS Y NOTABLES ALTURAS, MAPEGROUT EASY FLOW DE MAPEI O EQUIVALENTE; EL PRODUCTO RESPONDE A LOS REQUISITOS MÍNIMOS SOLICITADOS POR LA EN 1504-3 PARA LOS MORTEROS ESTRUCTURALES DE CLASE R4 Y A LOS PRINCIPIOS DEFINIDOS EN LA EN 1504-9. LA APLICACIÓN DEBERÁ SER EFECTUADA CON EL MÉTODO TRADICIONAL A PALETA, O TAMBIÉN POR PROYECCIÓN CON LA MÁQUINA ADECUADA. PARA APLICACIONES DE MORTERO CON ESPESORES SUPERIORES A 3 CM, SE DEBERÁ PREVER TAMBIÉN LA INSERCIÓN DE UNA MALLA DE CONTRASTE. RENDIMIENTO CALCULADO CON UN ESPESOR MEDIO DE 30 MM. APLICACIÓN Y PREPARACIÓN DEL SOPORTE SEGÚN SE ESPECIFICA EN LAS FICHAS TÉCNICAS DE LOS PRODUCTOS.		60,71

SESENTA EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0011	04.03	m2	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PIEZAS DE REPOSICIÓN DE SOLERÍA DE CARACTERÍSTICAS EQUIVALENTES A LAS EXISTENTES EN EL BORDE DEL TABLERO O EN REPOSICIONES SOBRE CANALIZACIONES DE ALUMBRADO (BALDOSA DE TERRAZO EN RELIEVE DE 40X20 CM. TIPO "ESCOFET" O SIMILAR) MEDIANTE ADHESIVO POLIURETÁNICO BICOMPONENTE DE ALTAS PRESTACIONES, RESISTENTE AL DESLIZAMIENTO VERTICAL PARA FIJACIÓN DE BALDOSAS CERÁMICAS Y MATERIAL PÉTREO, TIPO ULTRABOND ECO PU 2K DE MAPEI O EQUIVALENTE. MEDIDO EN SUPERFICIE TEÓRICA DE SOLERÍA REPUESTA SOBRE PLANOS O DETALLES DE LA D.F .		42,02

CUARENTA Y DOS EUROS con DOS CÉNTIMOS

0012	04.04	m2	MORTERO FLUIDO DE RETRACCIÓN COMPENSADA, FIBRORREFORZADO, CON MALLA DE FIBRA DE VIDRIO PARA REFUERZO SECUNDARIO DE HORMIGÓN FRENTE A LA RETRACCIÓN. TIPO MAPEGROUT COLABILE DE MAPEI. PARA ADHERENCIA ENTRE CAPAS APLICADO, SOBRE EL ANTERIOR, MORTERO FLUIDO CON ÁRIDO GRUESO, TIPO MAPEGROUT COLABILE + GRAVILLA SILICEA 4-10MM DE MAPEI. APLICACIÓN SOBRE SUPERFICIE DE HORMIGÓN: APLICACIÓN DIRECTA SOBRE HORMIGÓN FRESADO O APLICACIÓN SOBRE SUPERFICIE METÁLICA: CAPA DE PUENTE DE UNIÓN CONFORMADA POR IMPRIMADOR EPOXÍDICO BICOMPONENTE FILERIZADO, TIPO PRIMER-SN DE MAPEI, Y ÁRIDO QUARTZ 0,5 ESPOLVOREADO A SATURACIÓN. MEDIDO EN SUPERFICIE TEÓRICA SOBRE PLANOS O DETALLES DE LA D.F		18,94

DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1189/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

CUADRO DE PRECIOS 1

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0013	04.05	u	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SEPARADORES VIALES DE CARRIL BICI, DIMENSIONES 400X170X170MM EN CHAFLÁN, DE DISEÑO SEGÚN PROYECTO REALIZADOS DE HORMIGÓN PREFABRICADO REFORZADO CON FIBRA Y RECUBIERTO DE CHAPA DE 1MM DE ESPESOR CON ACABADO A ELEGIR POR LA DF. FIJADO AL PAVIMENTO CON ADHESIVO DE POLIURETANO BICOMPONENTE DE ALTAS PRESTACIONES Y ANCLAJES DE VARILLA ROSCADA PASANTES ATORNILLADOS MEDIANTE ARANDELAS Y TUERCAS OCULTAS EN LA PIEZA DE HORMIGÓN. TOTALMENTE INSTALADO, INCLUSO FABRICACIÓN, ANCLAJES PARA LA FIJACIÓN DEL SEPARADOR SOBRE EL PAVIMENTO EXISTENTE. TERMINACIÓN DE LA CHAPA LACADA SEGÚN INDICACIONES DE LA DF. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	NOVENTA Y OCHO EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	98,17
0014	04.06	m2	REVESTIMIENTO ANTICARBONATACIÓN PARA PINTADO DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN, HORMIGÓN ARMADO O SUPERFICIES CEMENTOSAS EN GENERAL CON UNA PELÍCULA DE PINTURA ELÁSTICA CUBRIENTE, CAPAZ DE PROTEGERLAS CONTRA LOS DAÑOS CAUSADOS POR EL CO2, EL SO2 Y DE LAS RADIACIONES SOLARES., ELASTOCOLOR PITTURA SP DE MAPEI O EQUIVALENTE. CONSUMO: 0,2-0,4 KG/M2 POR MANO. APLICACIÓN: BROCHA, RODILLO O PROYECCIÓN.FONDO FIJADOR A BASE DE RESINAS ACRÍLICAS MICRONIZADAS EN DISPERSIÓN ACUOSA Y DE ALTA PENETRACIÓN, MALECH DE MAPEI REF. 256110. CONSUMO: 0,10-0,15 KG/M2. APLICACIÓN: BROCHA, RODILLO O PROYECCIÓN. INCLUSO APLICACIÓN Y PREPARACIÓN DEL SOPORTE SEGÚN SE ESPECIFICA EN LA FICHA TÉCNICA DE LOS PRODUCTOS. MEDIDA LA SUPERFICIE REALMENTE EJECUTADA.	DOCE EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS	12,16

CUADRO DE PRECIOS 1

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0015	04.07	u	REPOSICIÓN O MODIFICACIÓN DE SEÑALIZACIÓN Y SEMÁFOROS QUE SE HAYAN VISTO AFECTADOS POR LA UBICACIÓN DE LOS TOLDOS DE MANERA QUE SE GARANTICE LA SEGURIDAD VIAL EN LOS ENCUENTROS DEL PUENTE CON EL RESTO DE VIALES. INCLUYE TRASLADO DE SEMÁFOROS Y SEÑALIZACIÓN A UNA NUEVA UBICACIÓN CON VISIBILIDAD ADECUADA. EJECUTADA SEGÚN INDICACIONES DE LOS SERVICIOS MUNICIPALES DEL AYUNTAMIENTO DE SEVILLA E INDICACIONES DE LA DF.	MIL QUINIENTOS NOVENTA EUROS	1.590,00
0016	05.01	u	MONTAJE EN NUEVA UBICACIÓN DE MÓDULO DE BARANDILLA METÁLICA EXISTENTE DE ANCHURA 2,10 M Y 1,20 M DE ALTURA, SEGÚN PLANOS DE PROYECTO, INCLUSO ANCLAJES A SOPORTE Y ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN. SE INCLUYE TRANSPORTE DESDE LUGAR DE ACOPIO Y PREPARACIONES DE LAS BASES DE ANCLAJE PARA SU EMPOTRAMIENTO, REPARACIONES NECESARIAS A JUICIO DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE COLOCADA GARANTIZANDO ESTABILIDAD Y RESISTENCIA AL EMPUJE PARA TRÁFICO PEATONAL SEGÚN NORMATIVA EN VIGOR.	CIENTO DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	117,48

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1190/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

CUADRO DE PRECIOS 1

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0017	05.02	u	SUMINISTRO Y MONTAJE DE MÓDULO DE BARANDILLA METÁLICA DE ANCHURA 1,40 M Y 1,20 M ALTURA, ELABORADA EN TALLER A PARTIR DE LAS BARANDILLAS EXISTENTE CON REUTILIZACIÓN DE MÓDULOS DISPONIBLES PARA ADAPTACIÓN A NUEVAS DIMENSIONES, INCLUYENDO NUEVOS COMPONENTES DE IGUALES CARACTERÍSTICAS Y ACABADO SEGÚN EL DISEÑO EXISTENTE. INCLUSO ANCLAJES A SOPORTE Y ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN. SE INCLUYE TRANSPORTE DESDE LUGAR DE ACOPIO Y PREPARACIONES DE LAS BASES DE ANCLAJE PARA SU EMPOTRAMIENTO, REPARACIONES NECESARIAS A JUICIO DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE COLOCADA GARANTIZANDO ESTABILIDAD Y RESISTENCIA AL EMPUJE PARA TRÁFICO PEATONAL SEGÚN NORMATIVA EN VIGOR.	CUATROCIENTOS DIECISÉIS EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	416,95
0018	05.03	u	MONTAJE EN NUEVA UBICACIÓN DE MÓDULO DE BARANDILLA METÁLICA EXISTENTE DE ANCHURA 0,70 M Y 1,20 M DE ALTURA, SEGÚN PLANOS DE PROYECTO, INCLUSO ANCLAJES A SOPORTE Y ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN. SE INCLUYE TRANSPORTE DESDE LUGAR DE ACOPIO Y PREPARACIONES DE LAS BASES DE ANCLAJE PARA SU EMPOTRAMIENTO, REPARACIONES NECESARIAS A JUICIO DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE COLOCADA GARANTIZANDO ESTABILIDAD Y RESISTENCIA AL EMPUJE PARA TRÁFICO PEATONAL SEGÚN NORMATIVA EN VIGOR.	CIENTO TRECE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	113,58

CUADRO DE PRECIOS 1

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0019	05.04	u	SUMINISTRO Y MONTAJE DE MÓDULO DE BARANDILLA METÁLICA DE ANCHURA 0,70 M Y 1,20 M ALTURA, ELABORADA EN TALLER A PARTIR DE LAS BARANDILLAS EXISTENTE CON REUTILIZACIÓN DE MÓDULOS DISPONIBLES PARA ADAPTACIÓN A NUEVAS DIMENSIONES, INCLUYENDO NUEVOS COMPONENTES DE IGUALES CARACTERÍSTICAS Y ACABADO SEGÚN EL DISEÑO EXISTENTE. INCLUSO ANCLAJES A SOPORTE Y ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN. SE INCLUYE TRANSPORTE DESDE LUGAR DE ACOPIO Y PREPARACIONES DE LAS BASES DE ANCLAJE PARA SU EMPOTRAMIENTO, REPARACIONES NECESARIAS A JUICIO DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE COLOCADA GARANTIZANDO ESTABILIDAD Y RESISTENCIA AL EMPUJE PARA TRÁFICO PEATONAL SEGÚN NORMATIVA EN VIGOR.	TRESCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	332,53
0020	05.05	u	MONTAJE EN NUEVA UBICACIÓN DE MÓDULO DE BARANDILLA METÁLICA EXISTENTE DE ANCHURA 0,38 M Y 1,20 M DE ALTURA, SEGÚN PLANOS DE PROYECTO, INCLUSO ANCLAJES A SOPORTE Y ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN. SE INCLUYE TRANSPORTE DESDE LUGAR DE ACOPIO Y PREPARACIONES DE LAS BASES DE ANCLAJE PARA SU EMPOTRAMIENTO, REPARACIONES NECESARIAS A JUICIO DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE COLOCADA GARANTIZANDO ESTABILIDAD Y RESISTENCIA AL EMPUJE PARA TRÁFICO PEATONAL SEGÚN NORMATIVA EN VIGOR.	CIENTO NUEVE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	109,68

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1191/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

CUADRO DE PRECIOS 1

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0021	05.06	u	SUMINISTRO Y MONTAJE DE MÓDULO DE BARANDILLA METÁLICA DE ANCHURA 0,38 M Y 1,20 M ALTURA, ELABORADA EN TALLER CON REUTILIZACIÓN DE MÓDULOS DISPONIBLES PARA ADAPTACIÓN A NUEVAS DIMENSIONES, INCLUYENDO NUEVOS COMPONENTES DE IGUALES CARACTERÍSTICAS Y ACABADO SEGÚN EL DISEÑO EXISTENTE. INCLUSO ANCLAJES A SOPORTE Y ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN. SE INCLUYE TRANSPORTE DESDE LUGAR DE ACOPIO Y PREPARACIONES DE LAS BASES DE ANCLAJE PARA SU EMPOTRAMIENTO, REPARACIONES NECESARIAS A JUICIO DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE COLOCADA GARANTIZANDO ESTABILIDAD Y RESISTENCIA AL EMPUJE PARA TRÁFICO PEATONAL SEGÚN NORMATIVA EN VIGOR.	TRESCIENTOS DIEZ EUROS con TRES CÉNTIMOS	310,03
0022	05.07	u	FABRICACIÓN, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ELEMENTO DE SOPORTE DE NUEVA ESTRUCTURA DE DIMENSIONES P1: 400X1200 MM, FORMADO POR POSTE DE PERFIL TUBULAR DE ACERO DE SECCIÓN CUADRADA DE 180*180*10 MM, ANCLADO AL TABLERO DEL PUENTE MEDIANTE DOBLE PLACA ANGULAR DE ACERO DE DIMENSIONES 50*50*5 MM Y REVESTIMIENTO DE CHAPA DE ACERO PLEGADA DE 5 MM DE ESPESOR REMATADA CON DOS PERFILES DE CIERRE IGUALES A LOS EXTREMOS DE LOS MÓDULOS DE LAS BARANDILLAS, PREPARADA PARA UNIÓN AL MISMO DE POSTE ESTRTRUCTURAL DEL TOLDO MEDIANTE UNIÓN ATORNILLADA, DE FORMA Y DISEÑO SEGÚN PLANOS, INCLUSO TORNILLOS, TUERCAS Y ARANDELAS DE UNIÓN, FORMACIÓN DE HORNACINA PREPARADA PARA ALOJAMIENTO DE LUMINARIA (NO INCLUIDA) Y TAPA METÁLICA ABISAGRADA CON APERTURA 180º PARA MANTENIMIENTO DE LA LUMINARIA. TODO EL CONJUNTO REALIZADO EN ACERO GALVANIZA-		613,22

CUADRO DE PRECIOS 1

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
			DO CON ACABADO LACADO EN COLOR EQUIVALENTE A CERRAJERÍA EXISTENTE (ROJO CALDERA) CON RESISTENCIA A LA CORROSIÓN PARA AMBIENTE EXTERIOR MARINO RC5 Y RUV4. REALIZADO SEGÚN DETALLES EN PLANOS. INCLUSO CORTES, TALADROS, PLEGADOS, ANCLAJES, SOLDADURAS, ACCESORIOS DE FIJACIÓN, PIEZAS ESPECIALES, PLETINAS Y TODOS LOS ELEMENTOS Y MATERIALES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA Y EMPOTRAMIENTO DE LUMINARIAS. SE INCLUYE RELLENO Y NIVELACIÓN CON MORTERO CEMENTOSO ESTRUCTURAL DE CLASE R4 TIXOTRÓPICO MONOCOMPONENTE, TIPO PLANITOP RASA & RIPARA R4 DE MAPEI O EQUIVALENTE, SOBRE SOPORTE ACUSADAMENTE RUGOSO Y SATURADO DE AGUA. APLICACIÓN Y PREPARACIÓN DEL SOPORTE SEGÚN SE ESPECIFICA EN FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO. INCLUSO LIMPIEZA DE RESTOS DE OBRA Y CARGA DE RESTOS SOBRE CONTENEDOR DE RESIDUOS EN OBRA. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE EJECUTADA.		
0023	05.08	u	FABRICACIÓN, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ELEMENTO DE SOPORTE DE NUEVA ESTRUCTURA DE DIMENSIONES P2: 550X1200 MM, FORMADO POR POSTE DE PERFIL TUBULAR DE ACERO DE SECCIÓN CUADRADA DE 180*180*10 MM, ANCLADO AL TABLERO DEL PUENTE MEDIANTE DOBLE PLACA ANGULAR DE ACERO DE DIMENSIONES 50*50*5 MM Y REVESTIMIENTO DE CHAPA DE ACERO PLEGADA DE 5 MM DE ESPESOR REMATADA CON DOS PERFILES DE CIERRE IGUALES A LOS EXTREMOS DE LOS MÓDULOS DE LAS BARANDILLAS, PREPARADA PARA UNIÓN AL MISMO DE POSTE ESTRTRUCTURAL DEL TOLDO MEDIANTE UNIÓN ATORNILLADA, DE FORMA Y DISEÑO SEGÚN PLANOS, IN-	SEISCIENTOS TRECE EUROS con VEINTIDÓS CÉNTIMOS	665,86

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1192/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CUADRO DE PRECIOS 1

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
			CLUSO TORNILLOS, TUERCAS Y ARANDELAS DE UNIÓN, FORMACIÓN DE HORNACINA PREPARADA PARA ALOJAMIENTO DE LUMINARIA (NO INCLUIDA) Y TAPA METÁLICA ABISAGRADA CON APERTURA 180º PARA MANTENIMIENTO DE LA LUMINARIA. TODO EL CONJUNTO REALIZADO EN ACERO GALVANIZADO CON ACABADO LACADO EN COLOR EQUIVALENTE A CERRAJERÍA EXISTENTE (ROJO CALDERA) CON RESISTENCIA A LA CORROSIÓN PARA AMBIENTE EXTERIOR MARINO RC5 Y RUV4. REALIZADO SEGÚN DETALLES EN PLANOS. INCLUSO CORTES, TALADROS, PLEGADOS, ANCLAJES, SOLDADURAS, ACCESORIOS DE FIJACIÓN, PIEZAS ESPECIALES, PLETINAS Y TODOS LOS ELEMENTOS Y MATERIALES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA Y EMPOTRAMIENTO DE LUMINARIAS. SE INCLUYE RELLENO Y NIVELACIÓN CON MORTERO CEMENTOSO ESTRUCTURAL DE CLASE R4 TIXOTRÓPICO MONOCOMPONENTE, TIPO PLANITOP RASA & RIPARA R4 DE MAPEI O EQUIVALENTE, SOBRE SOPORTE ACUSADAMENTE RUGOSO Y SATURADO DE AGUA. APLICACIÓN Y PREPARACIÓN DEL SOPORTE SEGÚN SE ESPECIFICA EN FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO. INCLUSO LIMPIEZA DE RESTOS DE OBRA Y CARGA DE RESTOS SOBRE CONTENEDOR DE RESIDUOS EN OBRA. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE EJECUTADA.		
				SEISCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0024	05.09	u	FABRICACIÓN, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ELEMENTO DE SOPORTE DE NUEVA ESTRUCTURA DE DIMENSIONES P3: 750X1200 MM, FORMADO POR POSTE DE PERFIL TUBULAR DE ACERO DE SECCIÓN CUADRADA DE 180*180*10 MM, ANCLADO AL TABLERO DEL PUENTE MEDIANTE DOBLE PLACA ANGULAR DE ACERO DE DIMENSIONES 50*50*5		621,16

CUADRO DE PRECIOS 1

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
			MM Y REVESTIMIENTO DE CHAPA DE ACERO PLEGADA DE 5 MM DE ESPESOR REMATADA CON DOS PERFILES DE CIERRE IGUALES A LOS EXTREMOS DE LOS MÓDULOS DE LAS BARANDILLAS, PREPARADA PARA UNIÓN AL MISMO DE POSTE ESTRTRUCTURAL DEL TOLDO MEDIANTE UNIÓN ATORNILLADA, DE FORMA Y DISEÑO SEGÚN PLANOS, INCLUSO TORNILLOS, TUERCAS Y ARANDELAS DE UNIÓN, FORMACIÓN DE HORNACINA PREPARADA PARA ALOJAMIENTO DE LUMINARIA (NO INCLUIDA) Y TAPA METÁLICA ABISAGRADA CON APERTURA 180º PARA MANTENIMIENTO DE LA LUMINARIA. TODO EL CONJUNTO REALIZADO EN ACERO GALVANIZADO CON ACABADO LACADO EN COLOR EQUIVALENTE A CERRAJERÍA EXISTENTE (ROJO CALDERA) CON RESISTENCIA A LA CORROSIÓN PARA AMBIENTE EXTERIOR MARINO RC5 Y RUV4. REALIZADO SEGÚN DETALLES EN PLANOS. INCLUSO CORTES, TALADROS, PLEGADOS, ANCLAJES, SOLDADURAS, ACCESORIOS DE FIJACIÓN, PIEZAS ESPECIALES, PLETINAS Y TODOS LOS ELEMENTOS Y MATERIALES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA Y EMPOTRAMIENTO DE LUMINARIAS. SE INCLUYE RELLENO Y NIVELACIÓN CON MORTERO CEMENTOSO ESTRUCTURAL DE CLASE R4 TIXOTRÓPICO MONOCOMPONENTE, TIPO PLANITOP RASA & RIPARA R4 DE MAPEI O EQUIVALENTE, SOBRE SOPORTE ACUSADAMENTE RUGOSO Y SATURADO DE AGUA. APLICACIÓN Y PREPARACIÓN DEL SOPORTE SEGÚN SE ESPECIFICA EN FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO. INCLUSO LIMPIEZA DE RESTOS DE OBRA Y CARGA DE RESTOS SOBRE CONTENEDOR DE RESIDUOS EN OBRA. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE EJECUTADA.		
				SEISCIENTOS VEINTIÚN EUROS con DIECISÉIS CÉNTIMOS	

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1193/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CUADRO DE PRECIOS 1

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0025	05.10	u	FABRICACIÓN, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ELEMENTO DE SOPORTE DE NUEVA ESTRUCTURA DE DIMENSIONES P4.1: 350X1200 MM, FORMADO POR POSTE DE PERFIL TUBULAR DE ACERO DE SECCIÓN CUADRADA DE 180*180*10 MM, ANCLADO AL TABLERO DEL PUENTE MEDIANTE DOBLE PLACA ANGULAR DE ACERO DE DIMENSIONES 50*50*5 MM Y REVESTIMIENTO DE CHAPA DE ACERO PLEGADA DE 5 MM DE ESPESOR REMATADA CON DOS PERFILES DE CIERRE IGUALES A LOS EXTREMOS DE LOS MÓDULOS DE LAS BARANDILLAS, PREPARADA PARA UNIÓN AL MISMO DE POSTE ESTRTRUCTURAL DEL TOLDO MEDIANTE UNIÓN ATORNILLADA, DE FORMA Y DISEÑO SEGÚN PLANOS, INCLUSO TORNILLOS, TUERCAS Y ARANDELAS DE UNIÓN, FORMACIÓN DE HORNACINA PREPARADA PARA ALOJAMIENTO DE LUMINARIA (NO INCLUIDA) Y TAPA METÁLICA ABISAGRADA CON APERTURA 180º PARA MANTENIMIENTO DE LA LUMINARIA. TODO EL CONJUNTO REALIZADO EN ACERO GALVANIZADO CON ACABADO LACADO EN COLOR EQUIVALENTE A CERRAJERÍA EXISTENTE (ROJO CALDERA) CON RESISTENCIA A LA CORROSIÓN PARA AMBIENTE EXTERIOR MARINO RC5 Y RUV4. REALIZADO SEGÚN DETALLES EN PLANOS. INCLUSO CORTES, TALADROS, PLEGADOS, ANCLAJES, SOLDADURAS, ACCESORIOS DE FIJACIÓN, PIEZAS ESPECIALES, PLETINAS Y TODOS LOS ELEMENTOS Y MATERIALES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA Y EMPOTRAMIENTO DE LUMINARIAS. SE INCLUYE RELLENO Y NIVELACIÓN CON MORTERO CEMENTOSO ESTRUCTURAL DE CLASE R4 TIXOTRÓPICO MONOCOMPONENTE, TIPO PLANITOP RASA & RIPARA R4 DE MAPEI O EQUIVALENTE, SOBRE SOPORTE ACUSADAMENTE RUGOSO Y SATURADO DE AGUA. APLICACIÓN Y PREPARACIÓN DEL SOPORTE SEGÚN SE ESPECIFICA EN FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO. INCLUSO LIMPIE-		652,11

CUADRO DE PRECIOS 1

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
			ZA DE RESTOS DE OBRA Y CARGA DE RESTOS SOBRE CONTENEDOR DE RESIDUOS EN OBRA. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE EJECUTADA.	SEISCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con ONCE CÉNTIMOS	

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1194/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

CUADRO DE PRECIOS 1

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0026	05.11	u	FABRICACIÓN, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ELEMENTO DE SOPORTE DE NUEVA ESTRUCTURA DE DIMENSIONES P4.2: 350X1200 MM, FORMADO POR POSTE DE PERFIL TUBULAR DE ACERO DE SECCIÓN CUADRADA DE 180*180*10 MM, ANCLADO AL TABLERO DEL PUENTE MEDIANTE DOBLE PLACA ANGULAR DE ACERO DE DIMENSIONES 50*50*5 MM Y REVESTIMIENTO DE CHAPA DE ACERO PLEGADA DE 5 MM DE ESPESOR REMATADA CON DOS PERFILES DE CIERRE IGUALES A LOS EXTREMOS DE LOS MÓDULOS DE LAS BARANDILLAS, PREPARADA PARA UNIÓN AL MISMO DE POSTE ESTRTRUCTURAL DEL TOLDO MEDIANTE UNIÓN ATORNILLADA, DE FORMA Y DISEÑO SEGÚN PLANOS, INCLUSO TORNILLOS, TUERCAS Y ARANDELAS DE UNIÓN, FORMACIÓN DE HORNACINA PREPARADA PARA ALOJAMIENTO DE LUMINARIA (NO INCLUIDA) Y TAPA METÁLICA ABISAGRADA CON APERTURA 180º PARA MANTENIMIENTO DE LA LUMINARIA. TODO EL CONJUNTO REALIZADO EN ACERO GALVANIZADO CON ACABADO LACADO EN COLOR EQUIVALENTE A CERRAJERÍA EXISTENTE (ROJO CALDERA) CON RESISTENCIA A LA CORROSIÓN PARA AMBIENTE EXTERIOR MARINO RC5 Y RUV4. REALIZADO SEGÚN DETALLES EN PLANOS. INCLUSO CORTES, TALADROS, PLEGADOS, ANCLAJES, SOLDADURAS, ACCESORIOS DE FIJACIÓN, PIEZAS ESPECIALES, PLETINAS Y TODOS LOS ELEMENTOS Y MATERIALES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA Y EMPOTRAMIENTO DE LUMINARIAS. SE INCLUYE RELLENO Y NIVELACIÓN CON MORTERO CEMENTOSO ESTRUCTURAL DE CLASE R4 TIXOTRÓPICO MONOCOMPONENTE, TIPO PLANITOP RASA & RIPARA R4 DE MAPEI O EQUIVALENTE, SOBRE SOPORTE ACUSADAMENTE RUGOSO Y SATURADO DE AGUA. APLICACIÓN Y PREPARACIÓN DEL SOPORTE SEGÚN SE ESPECIFICA EN FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO. INCLUSO LIMPIEZA DE RESTOS DE OBRA Y CARGA DE RESTOS SOBRE CONTENEDOR DE RESIDUOS EN OBRA. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE EJECUTADA.		652,11

CUADRO DE PRECIOS 1

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
				SEISCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
0027	05.12	u	FABRICACIÓN, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ELEMENTO ASIMETRICO DE SOPORTE DE NUEVA ESTRUCTURA DE DIMENSIONES P5.1: 420X1200 MM, FORMADO POR POSTE DE PERFIL TUBULAR DE ACERO DE SECCIÓN CUADRADA DE 180*180*10 MM, ANCLADO AL TABLERO DEL PUENTE MEDIANTE DOBLE PLACA ANGULAR DE ACERO DE DIMENSIONES 50*50*5 MM Y REVESTIMIENTO DE CHAPA DE ACERO PLEGADA DE 5 MM DE ESPESOR REMATADA CON DOS PERFILES DE CIERRE IGUALES A LOS EXTREMOS DE LOS MÓDULOS DE LAS BARANDILLAS, PREPARADA PARA UNIÓN AL MISMO DE POSTE ESTRTRUCTURAL DEL TOLDO MEDIANTE UNIÓN ATORNILLADA, DE FORMA Y DISEÑO SEGÚN PLANOS, INCLUSO TORNILLOS, TUERCAS Y ARANDELAS DE UNIÓN, FORMACIÓN DE HORNACINA PREPARADA PARA ALOJAMIENTO DE LUMINARIA (NO INCLUIDA) Y TAPA METÁLICA ABISAGRADA CON APERTURA 180º PARA MANTENIMIENTO DE LA LUMINARIA. TODO EL CONJUNTO REALIZADO EN ACERO GALVANIZADO CON ACABADO LACADO EN COLOR EQUIVALENTE A CERRAJERÍA EXISTENTE (ROJO CALDERA) CON RESISTENCIA A LA CORROSIÓN PARA AMBIENTE EXTERIOR MARINO RC5 Y RUV4. REALIZADO SEGÚN DETALLES EN PLANOS. INCLUSO CORTES, TALADROS, PLEGADOS, ANCLAJES, SOLDADURAS, ACCESORIOS DE FIJACIÓN, PIEZAS ESPECIALES, PLETINAS Y TODOS LOS ELEMENTOS Y MATERIALES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA Y EMPOTRAMIENTO DE LUMINARIAS. SE INCLUYE RELLENO Y NIVELACIÓN CON MORTERO CEMENTOSO ESTRUCTURAL DE CLASE R4 TIXOTRÓPICO MONOCOMPONENTE, TIPO PLANITOP RASA & RIPARA R4 DE MAPEI O EQUIVALENTE, SOBRE SOPORTE ACUSADAMENTE RUGOSO Y SATURADO DE		700,54

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1195/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CUADRO DE PRECIOS 1

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
			AGUA. APLICACIÓN Y PREPARACIÓN DEL SOPORTE SEGÚN SE ESPECIFICA EN FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO. INCLUSO LIMPIEZA DE RESTOS DE OBRA Y CARGA DE RESTOS SOBRE CONTENEDOR DE RESIDUOS EN OBRA. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE EJECUTADA.		
				SETECIENTOS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0028	05.13	u	FABRICACIÓN, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ELEMENTO ASIMETRICO DE SOPORTE DE NUEVA ESTRUCTURA DE DIMENSIONES P5.2: 420X1200 MM, FORMADO POR POSTE DE PERFIL TUBULAR DE ACERO DE SECCIÓN CUADRADA DE 180*180*10 MM, ANCLADO AL TABLERO DEL PUENTE MEDIANTE DOBLE PLACA ANGULAR DE ACERO DE DIMENSIONES 50*50*5 MM Y REVESTIMIENTO DE CHAPA DE ACERO PLEGADA DE 5 MM DE ESPESOR REMATADA CON DOS PERFILES DE CIERRE IGUALES A LOS EXTREMOS DE LOS MÓDULOS DE LAS BARANDILLAS, PREPARADA PARA UNIÓN AL MISMO DE POSTE ESTRTRUCTURAL DEL TOLDO MEDIANTE UNIÓN ATORNILLADA, DE FORMA Y DISEÑO SEGÚN PLANOS, INCLUSO TORNILLOS, TUERCAS Y ARANDELAS DE UNIÓN, FORMACIÓN DE HORNACINA PREPARADA PARA ALOJAMIENTO DE LUMINARIA (NO INCLUIDA) Y TAPA METÁLICA ABISAGRADA CON APERTURA 180º PARA MANTENIMIENTO DE LA LUMINARIA. TODO EL CONJUNTO REALIZADO EN ACERO GALVANIZADO CON ACABADO LACADO EN COLOR EQUIVALENTE A CERRAJERÍA EXISTENTE (ROJO CALDERA) CON RESISTENCIA A LA CORROSIÓN PARA AMBIENTE EXTERIOR MARINO RC5 Y RUV4. REALIZADO SEGÚN DETALLES EN PLANOS. INCLUSO CORTES, TALADROS, PLEGADOS, ANCLAJES, SOLDADURAS, ACCESORIOS DE FIJACIÓN, PIEZAS ESPECIALES, PLETINAS Y TODOS LOS ELEMENTOS Y MATERIALES NECESARIOS PARA LA CO-		700,54

CUADRO DE PRECIOS 1

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
			RRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA Y EMPOTRAMIENTO DE LUMINARIAS. SE INCLUYE RELLENO Y NIVELACIÓN CON MORTERO CEMENTOSO ESTRUCTURAL DE CLASE R4 TIXOTRÓPICO MONOCOMPONENTE, TIPO PLANITOP RASA & RIPARA R4 DE MAPEI O EQUIVALENTE, SOBRE SOPORTE ACUSADAMENTE RUGOSO Y SATURADO DE AGUA. APLICACIÓN Y PREPARACIÓN DEL SOPORTE SEGÚN SE ESPECIFICA EN FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO. INCLUSO LIMPIEZA DE RESTOS DE OBRA Y CARGA DE RESTOS SOBRE CONTENEDOR DE RESIDUOS EN OBRA. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE EJECUTADA.		
				SETECIENTOS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0029	05.14	u	FABRICACIÓN, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ELEMENTO DE SOPORTE DE NUEVA ESTRUCTURA DE DIMENSIONES P6: 370X1200 MM, FORMADO POR POSTE DE PERFIL TUBULAR DE ACERO DE SECCIÓN CUADRADA DE 180*180*10 MM, ANCLADO AL TABLERO DEL PUENTE MEDIANTE DOBLE PLACA ANGULAR DE ACERO DE DIMENSIONES 50*50*5 MM Y REVESTIMIENTO DE CHAPA DE ACERO PLEGADA DE 5 MM DE ESPESOR REMATADA CON DOS PERFILES DE CIERRE IGUALES A LOS EXTREMOS DE LOS MÓDULOS DE LAS BARANDILLAS, PREPARADA PARA UNIÓN AL MISMO DE POSTE ESTRTRUCTURAL DEL TOLDO MEDIANTE UNIÓN ATORNILLADA, DE FORMA Y DISEÑO SEGÚN PLANOS, INCLUSO TORNILLOS, TUERCAS Y ARANDELAS DE UNIÓN, FORMACIÓN DE HORNACINA PREPARADA PARA ALOJAMIENTO DE LUMINARIA (NO INCLUIDA) Y TAPA METÁLICA ABISAGRADA CON APERTURA 180º PARA MANTENIMIENTO DE LA LUMINARIA. TODO EL CONJUNTO REALIZADO EN ACERO GALVANIZADO CON ACABADO LACADO EN COLOR EQUIVALENTE A CERRAJERÍA EXISTENTE (ROJO CALDERA) CON RESIS-		649,62

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1196/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CUADRO DE PRECIOS 1

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
			TENCIA A LA CORROSIÓN PARA AMBIENTE EXTERIOR MARINO RC5 Y RUV4. REALIZADO SEGÚN DETALLES EN PLANOS. INCLUSO CORTES, TALADROS, PLEGADOS, ANCLAJES, SOLDADURAS, ACCESORIOS DE FIJACIÓN, PIEZAS ESPECIALES, PLETINAS Y TODOS LOS ELEMENTOS Y MATERIALES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA Y EMPOTRAMIENTO DE LUMINARIAS. SE INCLUYE RELLENO Y NIVELACIÓN CON MORTERO CEMENTOSO ESTRUCTURAL DE CLASE R4 TIXOTRÓPICO MONOCOMPONENTE, TIPO PLANITOP RASA & RIPARA R4 DE MAPEI O EQUIVALENTE, SOBRE SOPORTE ACUSADAMENTE RUGOSO Y SATURADO DE AGUA. APLICACIÓN Y PREPARACIÓN DEL SOPORTE SEGÚN SE ESPECIFICA EN FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO. INCLUSO LIMPIEZA DE RESTOS DE OBRA Y CARGA DE RESTOS SOBRE CONTENEDOR DE RESIDUOS EN OBRA. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE EJECUTADA.		
				SEISCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0030	06.01.01	u	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CUADRO SUBCUADRO CE-ILUM, CON CAPACIDAD Y ELEMENTOS SEGÚN ESQUEMA UNIFILAR CON UN 30 % DE ESPACIO PARA AMPLIACIÓN. INCLUIRÁ INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS, INTERRUPTORES DIFERENCIALES DE PROTECCIÓN, SERÁ ARMARIO IP44 CON PUERTAS PLENA INCLUSO PERFILES Y SOPORTES PARA FIJACIÓN DE APARAMENTA DE SCHNEIDER ELECTRIC, SIEMENS, ABB O EQUIVALENTEO SEGÚN EL ESQUEMA UNIFILAR CORRESPONDIENTE Y PLIEGO DE CONDICIONES, APROBADO, MONTADO, INSTALADO Y MARCADO CE, CUMPLIENDO LAS ESPECIFICACIONES DE LA MEMORIA Y PLIEGO DE CONDICIONES, LENTILLAS, ETIQUETEROS, CABLEADO CON CABLES LIBRES DE HALÓGENOS, CANALETAS	1.049,63	

CUADRO DE PRECIOS 1

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
			DE DISTRIBUCIÓN INTERIORES, BORNAS DE ENTRADA Y SALIDA, ELEMENTOS ANTICIZALLANTES, IDENTIFICADORES, SEÑALIZACIÓN DE CIRCUITOS CON BAQUELITA CON LETRA Y FONDO A DEFINIR POR EL DO, ESQUEMA MIMÉTICO SOBRE LOS PANELES Y MATERIAL AUXILIAR, DEJANDO LA UNIDAD COMPLETAMENTE INSTALADA, PROBADA, REGULADA Y FUNCIONANDO. GENERANDO LA DOCUMENTACIÓN AS-BUILT, BORNERO LIBRE DE TENSIÓN PARA LA ACTUACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN Y SEGURIDAD, PEQUEÑO MATERIAL, BORNAS, TERMINALES, PUNTERAS, SEÑALIZACIÓN DE CIRCUITOS DE SALIDA, DIAGRAMAS SINÓPTICOS. LAS CARACTERÍSTICAS DEL CUADRO DEBERÁN SER APROBADAS POR LA DIRECCIÓN DE OBRA ANTES DE LA EJECUCIÓN DEL MISMO. TODO ELLO DE ACUERDO CON EL PROYECTO DE EJECUCIÓN, ADEMÁS DE OTRAS INDICACIONES Y DOCUMENTACIÓN, GRÁFICA Y ESCRITA REALIZADA POR LA DIRECCIÓN DE OBRA. TOTALMENTE INSTALADO, PROBADO Y FUNCIONANDO. COMPLETAMENTE INSTALADO SEGÚN ESQUEMA UNIFILAR Y DE PRINCIPIO. INCLUIDOS EQUILIBRADO DE FASES, PRUEBAS Y ENSAYOS.		
				MIL CUARENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1197/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

CUADRO DE PRECIOS 1

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0031	06.02.01	m	APERTURA MECÁNICA Y MANUAL DE ZANJAS PARA CIRCUITO DE ALUMBRADO, DE 0.40 M. DE ANCHO POR 0.60 M DE PROFUNDIDAD MÁXIMA, A CIELO ABIERTO, CON EXTRACCIÓN DE ESCOMBROS Y RESTOS A LOS BORDES, PERFILADO DE LATERALES Y DE FONDOS CAMA DE ARENA, EXTENDIDO DE CAPA DE HM-20 DE 10 CM; COLOCANDO EN UNA FILA 1 TUBO CORRUGADO DN90 MM POLIETILENO DOBLE CAPA Y ALAMBRE GUIA, RELLENO DE HM-20 HASTA 10 CM POR ENCIMA DE LA GENERATRIZ SUPERIOR DE LOS TUBOS, Y EL RESTO CON RELLENO DE SUELO SELECCIONADO COMPACTADO POR TONGADAS 98% PM ,INTERCALANDO A 0.25 M DE LA GENERATRIZ SUPERIOR DEL TUBO UNA CINTA PLÁSTICA DE COLOR AMARILLO PARA SEÑALIZACIÓN, CON CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO, INCLUSO P.P. DE MANGUITOS DE UNIÓN DE TUBOS, EJECUTADO SEGÚN PLANO Y PPTP ALUMBRADO GU. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.		15,43
			QUINCE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS		
0032	06.02.02	u			15,34
			QUINCE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS		
0033	06.02.03	m	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBO CURVABLE DE PVC CORRUGADO SIMPLE PARA CANALIZACIÓN EMPOTRADA ORDINARIA DE 25 MM DE DIAMETRO NOMINAL, NO PROPAGADOR DE LA LLAMA, TOTALMENTE INSTALADO, SIN INCLUIR CABLEADO, SEGÚN REBT 2002.		2,99
			DOS EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS		

CUADRO DE PRECIOS 1

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0034	06.03.01	m	CONDUCTOR ELÉCTRICO, INSTALADO CON CABLE, DE CUATRO CONDUCTORES RZ1-K(AS) DE 16 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL Y UN CONDUCTOR RZ1-K(AS) DE 16 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL Y 0,6/1KV DE TENSIÓN NOMINAL, CON AISLAMIENTO Y CUBIERTA DE POLIETILENO RETICULADO (XLPE), LIBRE DE HALOGENOS, BAJO TUBO O EN BANDEJA, INCLUSO P.P. DE TUBO, INCLUSO P.P. DE CAJAS DE DERIVACIÓN Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA. SEGÚN NORMAS UNE, REBT Y DE LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA. INCLUYE P.P DE LEGALIZACIÓN ANTE INDUSTRIA, PUESTA EN MARCHA, PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO Y DOCUMENTACIÓN AS_BUILT, TOTALMENTE PROBADA EJECUTADA Y FUNCIONANDO CORRECTAMENTE. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA TOTALMENTE EJECUTADA Y EN FUNCIONAMIENTO.		38,98
			TREINTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS		
0035	06.03.02	m	SUMINISTRO Y TENDIDO DE LINEA MONOFASICA FORMADA POR CABLE MULTIPOLAR RZ1-K(AS) DE 3X4 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL Y 0,6/1KV DE TENSIÓN NOMINAL, NO PROPAGADOR DE INCENDIO Y CON EMISIÓN DE HUMOS Y OPACIDAD REDUCIDA, CON AISLAMIENTO Y CUBIERTA DE POLIETILENO RETICULADO (XLPE), LIBRE DE HALOGENOS, BAJO TUBO O EN BANDEJA. SEGÚN NORMAS UNE, REBT Y DE LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA.		9,02
			NUEVE EUROS con DOS CÉNTIMOS		
0036	06.04.01	u	LUMINARIA DE SUPERFICIE O EMPOTRABLE, POTENCIA CONECTADA 5 W, RENDIMIENTO LUMINOSO MAXIMA DE LA LUMINARIA 37 LM/W. TEMPERATURA DEL COLOR: 3000 K. CUERPO DE LUMINARIA FABRICADO EN ALUMINIO COLADO A PRESIÓN. RECUBRIMIENTO PRISMÁTICO DE VIDRIO TEMPLADO. ALTA RESISTENCIA A LOS GOLPES.		86,41
			OCHENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS		

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1198/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CUADRO DE PRECIOS 1

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0037	06.04.02	u	LUMINARIA EXTERIOR TIPO PROYECTOR, MODELO LIT O EQUIVALENTE. ACABADO EN COLOR GRIS OSCURO. DISEÑO MODERNO. IP54 ALTA PROTECCIÓN. FABRICADA EN ALUMINIO Y DIFUSOR DE CRISTAL TRANSPARENTE. FUENTE DE LUZ 1 X GU10 8W	SESENTA Y SIETE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	67,29
0038	06.05.01	u	LEGALIZACIÓN DE INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD BAJA TENSIÓN, INCLUYENDO PREPARACIÓN DE DOCUMENTACION FINAL DE OBRA, PROYECTO DE LEGALIZACIÓN CON PLANOS AS BUILT, PRUEBAS , CERTIFICADOS Y BOLETINES NECESARIOS SI LA REGLAMENTACION ASI LO REQUIERE, CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DE OBRA, INCLUIDOS COSTES DE TRAMITACIÓN Y REGISTRO ANTE ORGANISMOS CORRESPONDIENTES.	OCHOCIENTOS CINCUENTA EUROS	850,00
0039	07.01	m	MARCA VIAL LONGITUDINAL CONTINUA DE 10 CM DE ANCHO TIPO M.2.6, REALMENTE PINTADA CON PINTURA CONVENCIONAL AMARILLA CON ADICCIÓN DE MICROESFERAS DE VIDRIO, INCLUSO PREMARCAJE.	CERO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	0,71
0040	07.02	u	SEÑAL PROVISIONAL CIRCULAR DE 600 MM DE DIÁMETRO TIPO TR-305, REFECTANTE, INCLUSO POSTE DE SUSTENTACIÓN O SUJECCIÓN, PIEZAS DE ANCLAJE, TORNILLERÍA INOXIDABLE, EXCAVACIÓN Y CIMENTACIÓN, COMPLETA, PREVISTA PARA VARIAS PUESTAS, COLOCACIÓN Y RETIRADA.	SETENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	77,77
0041	07.03	u	SEÑAL PROVISIONAL TRIANGULAR DE 600 MM DE LADO TIPO TP-18, REFECTANTE, INCLUSO POSTE DE SUSTENTACIÓN O SUJECCIÓN, PIEZAS DE ANCLAJE, TORNILLERÍA INOXIDABLE, EXCAVACIÓN Y CIMENTACIÓN, COMPLETA, PREVISTA PARA VARIAS PUESTAS, COLOCACIÓN Y RETIRADA.		85,86

CUADRO DE PRECIOS 1

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
				OCHENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0042	07.04	u	PANEL DIRECCIONAL PARA SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL TIPO TB-2 REFECTANTE, INCLUSO POSTES DE SUSTENTACIÓN O SUJECCIÓN, PIEZAS DE ANCLAJE, TORNILLERÍA INOXIDABLE, EXCAVACIÓN Y CIMENTACIÓN, COMPLETO, PREVISTA PARA VARIAS PUESTAS, COLOCACIÓN Y RETIRADA.	CIENTO SETENTA Y CUATRO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	174,09
0043	07.05	u	CARTEL DE CHAPA GALVANIZADA PARA SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRAS TIPO TS-60, REFECTANTE, INCLUSO POSTES DE SUSTENTACIÓN O SUJECCIÓN, PIEZAS DE ANCLAJE, TORNILLERÍA INOXIDABLE, EXCAVACIÓN Y CIMENTACIÓN, COMPLETO, PREVISTO PARA VARIAS PUESTAS, COLOCACIÓN Y RETIRADA.	CIENTO CINCO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	105,68
0044	07.06	u	CONO TIPO TB-6 PARA SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL, REFLECTANTE, SUJETO O ANCLADO, PREVISTO PARA VARIAS PUESTAS, COLOCACIÓN Y RETIRADA.	TRES EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	3,48
0045	07.07	m	BORRADO DE MARCA VIAL MEDIANTE PINTURA NEGRA DE LA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL ACTUAL.	CERO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	0,65
0046	07.08	u	PANEL BIDIRECCIONAL PARA SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL TIPO TB-4 REFECTANTE, INCLUSO POSTES DE SUSTENTACIÓN O SUJECCIÓN, PIEZAS DE ANCLAJE, TORNILLERÍA INOXIDABLE, EXCAVACIÓN Y CIMENTACIÓN, COMPLETO, PREVISTA PARA VARIAS PUESTAS, COLOCACIÓN Y RETIRADA.	CIENTO NOVENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	198,55

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1199/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CUADRO DE PRECIOS 1

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0047	07.09	m2	SUPERFÍCIE REALMENTE PINTADA, CON PINTURA REFLECTANTE Y MICROESFERAS DE VIDRIO, CON MÁQUINA AUTOPROPULSADA.	VEINTITRÉS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	23,31
0048	07.10	u	BARRERA DE SEGURIDAD PORTÁTIL TIPO NEW JERSEY DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, DE 1,20X0,60X0,40 M, CON CAPACIDAD DE LASTRADO DE 150 L, COLOR ROJO O BLANCO, AMORTIZABLE EN 20 USOS. INCLUSO AGUA UTILIZADA PARA EL LASTRADO DE LAS PIEZAS, MANTENIMIENTO EN CONDICIONES SEGURAS DURANTE TODO EL PERIODO DE TIEMPO QUE SE REQUIERA Y DESMONTAJE. INCLUYE: REPLANTEO. COLOCACIÓN DE LAS PIEZAS. UNIÓN DE LAS PIEZAS. COLOCACIÓN DEL MATERIAL DE LASTRADO. DESMONTAJE POSTERIOR. TRANSPORTE HASTA EL LUGAR DE ALMACENAJE O RETIRADA A CONTENEDOR. CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROYECTO: NÚMERO DE UNIDADES PREVISTAS, SEGÚN PROYECTO	VEINTICINCO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	25,62
0049	08.01	u	DESMONTAJE DE COLUMNA HASTA 6 M DE ALTURA Y LUMINARIAS, CON DESCONEXIÓN ELÉCTRICA, DESACOPLE DE LUMINARIAS, EMPALME PROVISIONAL DE LÍNEAS PARA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO, AISLADO DE PARTES ACTIVAS Y TAPADO DEL BASAMENTO CON MORTERO DE CEMENTO, INCLUIDO CARGA, DESCARGA Y TRANSPORTE DE TODOS LOS ELEMENTOS A LOS ALMACENES MUNICIPALES. A EJECUTAR POR EMPRESA DE CONSERVACIÓN DEL ALUMBRADO PÚBLICO RESPONSABLE DE LA INSTALACIÓN DE LA ZONA.	CINCUENTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	54,31
0050	08.01.01	u	CASCO CONTRA GOLPES.	CERO EUROS con VEINTITRÉS CÉNTIMOS	0,23

CUADRO DE PRECIOS 1

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0051	08.01.02	u	SISTEMA ANTICAÍDAS COMPUESTO POR UN CONECTOR MULTIUSO (CLASE M), AMORTIZABLE EN 4 USOS; UN DISPOSITIVO ANTICAÍDAS RETRÁCTIL, AMORTIZABLE EN 4 USOS; UNA CUERDA DE FIBRA DE LONGITUD FIJA COMO ELEMENTO DE AMARRE, AMORTIZABLE EN 4 USOS; UN ABSORBEDOR DE ENERGÍA, AMORTIZABLE EN 4 USOS Y UN ARNÉS ANTICAÍDAS CON DOS PUNTOS DE AMARRE, AMORTIZABLE EN 4 USOS.	CIENTO VEINTISIETE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	127,98
0052	08.01.03	u	GAFAS DE PROTECCIÓN CON MONTURA INTEGRAL, RESISTENTES A IMPACTOS DE PARTÍCULAS A GRAN VELOCIDAD Y MEDIA ENERGÍA	DOS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	2,04
0053	08.01.04	u	PANTALLA DE PROTECCIÓN FACIAL, PARA SOLDADORES, CON FIJACIÓN EN LA CABEZA Y CON FILTROS DE SOLDADURA, AMORTIZABLE EN 5 USOS.	CUATRO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	4,83
0054	08.01.05	u	PAR DE GUANTES CONTRA RIESGOS MECÁNICOS.	TRES EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	3,33
0055	08.01.06	u	PAR DE GUANTES PARA TRABAJOS ELÉCTRICOS DE BAJA TENSIÓN.	DIEZ EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	10,35
0056	08.01.07	u	PAR DE GUANTES PARA SOLDADORES AMORTIZABLE EN 4 USOS.	DOS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	2,24
0057	08.01.08	u	PAR DE GUANTES CONTRA PRODUCTOS QUÍMICOS.	CERO EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	0,28
0058	08.01.09	u	JUEGO DE OREJERAS, ACOPLADAS A CASCOS DE PROTECCIÓN, CON ATENUACIÓN ACÚSTICA DE 30 DB.	TRES EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	3,58

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1200/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CUADRO DE PRECIOS 1

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0059	08.01.10	u	PAR DE BOTAS BAJAS DE SEGURIDAD, CON RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO, ZONA DEL TACÓN CERRADA, RESISTENTE A LA PERFORACIÓN, CON CÓDIGO DE DESIGNACIÓN SB.	DIEZ EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	10,20
0060	08.01.11	u	PAR DE BOTAS ALTAS DE TRABAJO, CON RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO, RESISTENTE A LA PENETRACIÓN Y ABSORCIÓN DE AGUA, CON CÓDIGO DE DESIGNACIÓN OB.	DIEZ EUROS con TRECE CÉNTIMOS	10,13
0061	08.01.12	u	MONO DE PROTECCIÓN CON TIRAS DE ALTA VISIBILIDAD	SIETE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	7,73
0062	08.01.13	u	CHALECO DE ALTA VISIBILIDAD, DE MATERIAL COMBINADO, COLOR AMARILLO.	CUATRO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	4,56
0063	08.01.14	u	FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR.	CUATRO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	4,74
0064	08.01.15	u	PAR DE RODILLERAS, AMORTIZABLE EN 4 USOS.	TRES EUROS con DOCE CÉNTIMOS	3,12
0065	08.01.16	u	EQUIPO DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA (EPR), FILTRANTE NO ASISTIDO, COMPUESTO POR UNA MASCARILLA, DE MEDIA MÁSCARA, Y UN FILTRO CONTRA PARTÍCULAS, DE EFICACIA BAJA (P1).	OCHO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	8,49
0066	08.01.17	u	SUMINISTRO DE MASCARILLA AUTOFILTRANTE CONTRA PARTÍCULAS, FABRICADA TOTALMENTE DE MATERIAL FILTRANTE, QUE CUBRE LA NARIZ, LA BOCA Y LA BARBILLA, GARANTIZANDO UN AJUSTE HERMÉTICO A LA CARA DEL TRABAJADOR FRENTE A LA ATMÓSFERA AMBIENTE, FFP2, AMORTIZABLE EN 1 USO.	TRES EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	3,77

CUADRO DE PRECIOS 1

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0067	08.02	u	MONTAJE DE FAROLAS RECUPERADAS INCLUSO CABLEADO INTERIOR Y CONEXIONES A CIRCUITOS EXISTENTES, INCLUSO MONTAJE DE PLETINAS SOPORTES EN SU INTERIOR PARA FIJACIÓN DE CAJA DE PROTECCIÓN, PLETINA PARA TOMA DE TIERRA, ACABADA CON PLACA DE ASIENTO 400X400X10 MM CON TALADROS PARA PASO DE PERNOS INTERDISTANCIADOS 285MM, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE SOLDADURA DE PORTEZUELA POR PUNTOS Y REPASOS MEDIANTE GALVANIZADO EN FRÍO, TOTALMENTE MONTADA Y RENUMERADA, INSTALADA SEGÚN REBT2023, NORMAS EN/UNE, PPTP Y NORMAS DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO GERENCIA URBANISMO DE SEVILLA. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.	SETENTA Y TRES EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	73,60

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1201/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CUADRO DE PRECIOS 1

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0068	08.03	u	REPARACIÓN DE COLUMNA DE ALUMBRADO EXISTENTE CONSISTENTE EN REFUERZO INFERIOR DE BASE CON COLLARÍN DE ACERO UNE-EN 10210-1 S355J2H, SUSTITUYENDO LA PLACA DE ANCLAJE (DIMENSIONES Y DISEÑO SEGÚN DETALLES DE PROYECTO) , INCLUSO LIMPIEZA SUPERFICIAL DE PERFILES METÁLICOS, QUITANDO LOS RESTOS DETERIORADOS DE PINTURA Y OTROS REVESTIMIENTOS, MEDIANTE LA PROYECCIÓN EN SECO DE MATERIAL ABRASIVO FORMADO POR PARTÍCULAS DE SILICATO DE ALUMINIO, HASTA ALCANZAR UN GRADO DE PREPARACIÓN SA2 SEGÚN UNE-EN ISO 8501-1, ELIMINANDO CASI TODA LA CAPA DE LAMINACIÓN, EL ÓXIDO VISIBLE Y LAS PARTÍCULAS EXTRAÑAS DEL SOPORTE, HASTA QUEDAR UN 66% DE LA SUPERFICIE LIMPIA Y DE COLOR GRIS Y LIMPIEZA POSTERIOR CON ASPIRADOR DE POLVO, AIRE COMPRIMIDO LIMPIO Y SECO O CEPILLO LIMPIO, ACABADO GALVANIZADO EN CALIENTE INCLUYENDO RETIRADA DE CABLEADO ANTIGUO DEL INTERIOR DEL FUSTE HASTA CAJA DE DERIVACIÓN EXISTENTE, TORNILLOS, PERNOS, PASADORES, SOLDADURAS, CORTES, DESPUNTES, LAS PIEZAS ESPECIALES Y LOS ELEMENTOS AUXILIARES DE MONTAJE. CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROYECTO UNIDAD DE COLUMNA REPARADA MEDIDO SEGÚN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTO.	DOSCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	289,10
0069	08.03.01	u	ACOMETIDA E INSTALACIÓN PROVISIONAL DE FONTANERÍA ENTERRADA A CASETAS PREFABRICADAS DE OBRA.	CIENTO DOS EUROS con UN CÉNTIMOS	102,01
0070	08.03.02	u	ACOMETIDA E INSTALACIÓN PROVISIONAL DE SANEAMIENTO ENTERRADA A CASETAS PREFABRICADAS DE OBRA.	CUATROCIENTOS ONCE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	411,36

CUADRO DE PRECIOS 1

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0071	08.03.03	u	ACOMETIDA E INSTALACIÓN PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD AÉREA A CASETAS PREFABRICADAS DE OBRA.	CIENTO SETENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	174,42
0072	08.03.04	u	ALQUILER MENSUAL DE ASEO PORTÁTIL DE POLIETILENO, DE 1,20X1,20X2,35 M, COLOR GRIS, CON INODORO QUÍMICO ANAEROBIO CON SISTEMA DE DESCARGA DE BOMBA DE PIE, ESPEJO, PUERTA CON CERRADURA Y TECHO TRANSLÚCIDO PARA ENTRADA DE LUZ EXTERIOR. INCLUSO P/P DE SUMINISTRO, MONTAJE, RETIRADA, LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO.	DOSCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	259,70
0073	08.03.05	u	ALQUILER MENSUAL DE CASETA PREFABRICADA PARA ASEOS EN OBRA, DE 2,50X2,40X2,30 M (6,00 M²).	DOSCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS	265,00
0074	08.03.06	u	ALQUILER MENSUAL DE CASETA PREFABRICADA PARA VESTUARIOS EN OBRA, DE 4,20X2,33X2,30 M (9,80 M²).	DOSCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	259,70
0075	08.03.07	u	ALQUILER MENSUAL DE CASETA PREFABRICADA PARA COMEDOR EN OBRA, DE 7,87X2,33X2,30 M (18,40 M²).	CIENTO OCHENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	182,49
0076	08.03.08	u	TRANSPORTE DE CASETA PREFABRICADA DE OBRA, DESCARGA Y POSTERIOR RECOGIDA DEL MÓDULO CON CAMIÓN GRÚA.	DOSCIENTOS CATORCE EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	214,10

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1202/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CUADRO DE PRECIOS 1

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0077	08.04	m2	APLICACIÓN SOBRE COLUMNA DE ALUMBRADO SEGÚN ESPECIFICACIONES DEL FABRICANTE DE PINTURA ANTICORROSIÓN DE POLIURETANO CON FOSFATO DE ZINC DE 120 MICRA TIPO HEMPATHANE HS 55610 O EQUIVALENTE, CATEGORÍA DE CORROSIVIDAD C4, DURABILIDAD DEL SISTEMA MUY ALTA, COLOR Y ACABADO SIMILAR A MOBILIRIA EXISTENTE; PREVIA APLICACIÓN DE UNA MANO DE IMPRIMACIÓN DE EPOXI DE 80 MICRAS TIPO HEMPADUR 15553 O EQUIVALENTE, SOBRE ELEMENTOS METÁLICOS FORMADOS POR PIEZAS SIMPLES DE PERFILES LAMINADOS DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE Y CHAPAS AUXILIARES. INCLUIDO PREPARACIÓN SUPERFICIAL PREVIA A TRATAMIENTO SEGÚN ESPECIFICACIOENS DEL FABRICANTE INCLUYE: PREPARACIÓN Y LIMPIEZA DE LA SUPERFICIE SOPORTE. APLICACIÓN DE UNA MANO DE IMPRIMACIÓN. APLICACIÓN DE PINTURA DE ACABADO. CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROYECTO: SUPERFICIE MEDIDA SEGÚN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTO. CRITERIO DE MEDICIÓN DE OBRA: SE MEDIRÁ LA SUPERFICIE REALMENTE EJECUTADA SEGÚN ESPECIFICACIONES DE PROYECTO.		28,50
				VEINTIOCHO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
0078	08.04.01	u	BOTIQUÍN DE URGENCIA PROVISTO DE DESINFECTANTES Y ANTISÉPTICOS AUTORIZADOS, GASAS ESTÉRILES, ALGODÓN HIDRÓFILO, VENDA, ESPARADRAPO, APÓSITOS ADHESIVOS, UN PAR DE TIJERAS, PINZAS Y GUANTES DESECHABLES.		101,79
				CIENTO UN EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0079	08.05	m2	APLICACIÓN EN CASQUILLO Y BASE DE COLUMNA DE ALUMBRADO SEGÚN ESPECIFICACIONES DEL FABRICANTE DE PINTURA ANTICORROSIÓN DE POLIURETANO CON FOSFATO DE ZINC DE 120 MICRA TIPO HEMPATHANE HS 55610 O EQUIVALENTE, CATEGORÍA DE CORROSIVIDAD C4, DURABILIDAD DEL SISTEMA MUY ALTA, COLOR Y ACABADO RAL A ELEGIR; PREVIA APLICACIÓN DE DOS MANOS DE IMPRIMACIÓN DE EPOXI DE 300 MICRAS TIPO HEMPADUR 15553 O EQUIVALENTE, SOBRE ELEMENTOS METÁLICOS FORMADOS POR PIEZAS SIMPLES DE PERFILES LAMINADOS DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE Y CHAPAS AUXILIARES. INCLUIDO PREPARACIÓN SUPERFICIAL PREVIA A TRATAMIENTO SEGÚN ESPECIFICACIOENS DEL FABRICANTE INCLUYE: PREPARACIÓN Y LIMPIEZA DE LA SUPERFICIE SOPORTE. APLICACIÓN DE UNA MANO DE IMPRIMACIÓN. APLICACIÓN DE PINTURA DE ACABADO. CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROYECTO: SUPERFICIE MEDIDA SEGÚN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTO. CRITERIO DE MEDICIÓN DE OBRA: SE MEDIRÁ LA SUPERFICIE REALMENTE EJECUTADA SEGÚN ESPECIFICACIONES DE PROYECTO.		36,42
				TREINTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0080	08.05.01	d	EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN DE INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA, CONSIDERANDO MEDIA HORA DIARIA DE OFICIAL DE 2ª Y DE AYUDANTE.		24,54
				VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0081	08.05.02	u	LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE CASETAS DE OBRA, CONSIDERANDO UNA LIMPIEZA POR CADA DOS SEMANAS.		61,29
				SESENTA Y UN EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1203/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CUADRO DE PRECIOS 1

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0082	08.05.03	H.	INFORMACIÓN DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO RELAIZADA ANTES DEL INICIO DE LOS TRABAJOS LOS LUNES REPASANDO LA PLANIFICACIÓN SEMANAL Y LOS PROCEDIMIENTOS SEGUROS A SEGUIR, CONSIDERANDO UNA HORA A LA SEMANA Y REALIZADA POR UN ENCARGADO.	CINCUENTA Y CUATRO EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	54,18
0083	08.06	u	SUMINISTRO Y MONTAJE DE BASAMENTOS PREFABRICADOS CON COLUMNAS METÁLICAS PARA INSTALACIÓN DE PROVISIONALES DE ALUMBRADO CON LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS: BASAMENTO PREFABRICADO DE HORMIGÓN 70X70X70CM CONSTRUIDO CON HM-25 USANDO DE ENCOFRADO UNA ARQUETA PREFABRICADA, ARMADOS EN SU CARA SUPERIOR E INFERIOR (BARRAS DIÁMETRO 12MM SEPARADAS 20 CM EN LAS DOS DIRECCIONES CON PATILLA EN LOS EXTREMOS DE 20CM) Y COLUMNA PARA INSTALACIONES DE LUMINARIAS PROVISIONALES CONFORMADAS CON UN PERFIL CIRCULAR DE DIÁMETRO 60MM Y ALTURA 3,5M Y UNA PLACA DE ANCLAJE 400X400X8MM CON 4 TALADROS, FIJADA AL BASAMENTO MEDIANTE 4 PERNOS M22 (ATADOS A LA ARMADURA DEL BASAMENTO, ANTES DEL HORMIGONADO). MEDIDA LA UNIDAD REALMENTE EJECUTADA TOTALMENTE TERMINADA Y COLOCADA EN OBRA. INCLUSO TRASLADOS PARA REUTILIZACIÓN EN DIFERENTES FASES DE OBRA Y RETIRADA TRAS SU USO A ALMACENES MUNICIPALES.	OCHOCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con SEIS CÉNTIMOS	887,06
0084	8.2.01	h	BRIGADA DE SEGURIDAD PARA EL MANTENIMIENTO Y REPOSICION DE LAS PROTECCIONES	CINCUENTA EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	50,09

CUADRO DE PRECIOS 1

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0085	8.2.02	u	ARMARIO TIPO PLT2 DE DOS CUERPOS Y HASTA 26KW CON PROTECCIÓN, COMPUESTO POR: DOS ARMARIOS PARA UN ABONADO TRIFÁSICO; BRIDA DE UNIÓN DE CUERPOS; CONTADOR ACTIVA 30-90A; CAJA IPC-4M PRACTICABLE; INT.GEN.AUT.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; INT.GEN.DIF.2P 40A 0,03A; INT.AUT.4P 32A-U; INT.AUT.3P 32A-U; INT.AUT.3P 16A-U; INT.AUT.2P 32A-U; 2INT.AUT.16A-U; TOMA DE CORRIENTE PRISINTER C/INTERRUPTOR IP 447,3P+N+T 32A CON CLAVIJA; TOMA PRISINTER IP 447,3P+T 32A C/C; TOMA PRISINTER IP 447,3P+T 16A C/C; DOS TOMAS PRISINTER IP 447,2P+T 16A C/C; CINCO BORNAS DIN 25 MM2., I/P.P DE CANALETA, BORNA TIERRA, CABLEADO Y RÓTULOS TOTALMENTE INSTALADO.	DOSCIENTOS VEINTISIETE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	227,93
0086	8.2.03	u	INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE MEDIA SENSIBILIDAD DE 300 A, MONTADO	CIEN EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	100,66
0087	8.2.04	u	INSTALACION DE CONEXION A TIERRA, COMPUESTA DE CABLE DE COBRE, ELECTRODO CONECTADO A TIERRA EN MASAS METALICAS Y TODOS LOS TRABAJOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR UNA PROTECCIÓN ADECUADA	DOSCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	262,40
0088	8.2.05	u	CARTEL INDICATIVO DE RIESGOS Y PASO NO AUTORIZADO A PERSONAL AJENO A LAS OBRAS DE 0,90X0,60 M., SIN SOPORTE METÁLICO, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTADO EN EL CERRAMIENTO DE OBRA.	VEINTISÉIS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	26,36
0089	8.2.06	Ml.	CINTA CORRIDA DE BALIZAMIENTO PLÁSTICA PINTADA A DOS COLORES ROJA Y BLANCA, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTADO.	DOS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	2,55

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1204/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CUADRO DE PRECIOS 1

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0090	8.2.07	u	EXTINTOR DE POLVO ABC CON EFICACIA 8A-34B PARA EXTINCIÓN DE FUEGO DE MATERIAS SÓLIDAS, LÍQUIDAS, PRODUCTOS GASEOSOS E INCENDIOS DE EQUIPOS ELÉCTRICOS, DE 3 KG. DE AGENTE EXTINTOR CON SOPORTE, MANÓMETRO Y BOQUILLA CON DIFUSOR SEGÚN NORMA UNE-23110, TOTALMENTE INSTALADO.CERTIFICADO POR AENOR.		40,65
				CUARENTA EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0091	8.2.08	m	VALLADO PROVISIONAL COMPUESTO POR VALLAS TRASLADABLES DE 3,50X2,00 M, FORMADAS POR PANEL DE MALLA ELECTROSOLDADA DE 200X100 MM DE PASO DE MALLA Y POSTES VERTICALES DE 40 MM DE DIÁMETRO, ACABADO GALVANIZADO, COLOCADOS SOBRE BASES PREFABRICADAS DE HORMIGÓN, PARTE PROPORCIONAL DE ACCESORIOS DE FIJACIÓN Y PUERTAS DE ACCESOS. AMORTIZABLES EN FUNCIÓN DEL NÚMERO ÓPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA LONGITUD INSTALADA.		4,22
				CUATRO EUROS con VEINTIDÓS CÉNTIMOS	
0092	8.2.09	m	BARANDILLA RESISTENTE DE PROTECCIÓN DE 1.10M DE ALTURA, FORMADA POR: SOPORTES METÁLICOS SISTEMA BALAUSTRE ANCLADO EN BORDE, PASAMANOS, PROTECCIÓN INTERMEDIA Y RODAPIÉ DE 0,20 M, METÁLICOS, INCLUSO DESMONTADO, P.P. DE PEQUEÑO MATERIAL Y MANTENIMINETO, SEGÚN R.D. 1627/97 Y UNE-EN13374. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.		6,24
				SEIS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
0093	8.2.10	m	PROTECCIÓN DE BORDES DE TABLERO CON RED DE SEGURIDAD DE POLIAMIDA (HT) DE 4 MM Y LUZ DE MALLA 10X10 CM, ASEGURADA EN SOPORTE TIPO BANDEJA, INCLUSO P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD, ANCLAJES DE RED Y CUERDAS DE SUJECCIÓN, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO, SEGÚN R.D. 1627/97. MEDIDA LA LONGITUD POR EL PERIMETRO.		21,32

CUADRO DE PRECIOS 1

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
				VEINTIÚN EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
0094	8.2.11	u	LÁMPARA INTERMITENTE CON CELULA FOTOELÉCTRICA SIN PILAS, INCLUSO COLOCACIÓN DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES Y MODELOS DEL R.D. 485/97. MEDIDA LA CANTIDAD EJECUTADA.		8,67
				OCHO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
0095	GCA010	m3	CLASIFICACIÓN A PIE DE OBRA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, SEPARÁNDOLOS EN FRACCIONES (HORMIGÓN, CERÁMICOS, METALES, MADERAS, VIDRIOS, PLÁSTICOS, PAPELES O CARTONES Y RESIDUOS PELIGROSOS), DENTRO DE LA OBRA EN LA QUE SE PRODUZCAN, CON MEDIOS MANUALES. MEDIDO EL VOLUMEN TEÓRICO, ESTIMADO A PARTIR DEL PESO Y LA DENSIDAD APARENTE DE LOS DIFERENTES MATERIALES QUE COMPONEN LOS RESIDUOS, SEGÚN DOCUMENTACIÓN DE PROYECTO.		2,35
				DOS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
0096	GEB010	u	TRANSPORTE DE BIDÓN DE 100 LITROS DE CAPACIDAD CON RESIDUOS PELIGROSOS A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS.		50,58
				CINCUENTA EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0097	GEC010	u	ENTREGA A GESTOR AUTORIZADO DE RESIDUOS PELIGROSOS DE BIDÓN DE 100 LITROS DE CAPACIDAD CON RESIDUOS PELIGROSOS PROCEDENTES DE LA CONSTRUCCIÓN O DEMOLICIÓN, INCLUSO COSTE DE VERTIDO,SEGÚN LA ORDENANZA DE LIMPIEZA PÚBLICA Y RESIDUOS URBANOS EN EL AYUNTAMIENTO DE SEVILLA, PREVIA ACREDITACIÓN DE ENTREGA.		146,41
				CIENTO CUARENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1205/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

CUADRO DE PRECIOS 1

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0098	GRB010b	m³	TRANSPORTE CON CAMIÓN DE RESIDUOS INERTES CLASIFICADOS PRODUCIDOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS. MEDIDO EL VOLUMEN TEÓRICO, ESTIMADO A PARTIR DEL PESO Y LA DENSIDAD APARENTE DE LOS DIFERENTES MATERIALES QUE COMPONEN LOS RESIDUOS, SEGÚN DOCUMENTACIÓN DE PROYECTO.	SIETE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	7,80

Sevilla, 12 de noviembre de 2024

Los autores del proyecto:

Fdo. Luís Armando Frías Cerdá
(Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos)

Fdo. Daniel Herrera Calle
(Arquitecto)

Fdo. Benjamín Quintero Orrequia
(Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos)

Fdo. Miguel Rabán Mondéjar
(Arquitecto)

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1206/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

[2] CUADRO DE PRECIOS Nº2

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1207/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

CUADRO DE PRECIOS 2

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0001	01.01	m	DESMONTAJE SELECTIVO DE MÓDULO DE BARANDILLA METÁLICA EXISTENTE DE DOBLE PASAMANOS CON ANCHURAS VARIABLES COMPRENDIDAS ENTRE 2,10 M, 0,70 M Y 0,38 M, SITUADAS EN LA ZONA DE PASEO PARA SU POSTERIOR APROVECHAMIENTO EN NUEVA UBICACIÓN Y SU REUTILIZACIÓN PARA LA ELABORACIÓN DE NUEVOS MÓDULOS. INCLUYE LA LIMPIEZA, ACOPIO EN LUGAR SEGURO DE OBRA PARA SALVAGUARDAR EL BUEN ESTADO DE LAS PIEZAS A REUTILIZAR SIN MODIFICACIONES, RETIRADA Y CARGA MANUAL DEL MATERIAL DESMONTADO SOBRE CAMIÓN CON TRANSPORTE A LUGAR DE ACOPIO O TALLER DE AQUELLOS MÓDULOS A REPARAR O MODIFICAR PARA SU AJUSTE Y TRANSPORTE DE VUELTA A OBRA PARA SU REUTILIZACIÓN. MEDIDA LA UNIDAD DESMONTADA.	
			Mano de obra	35,44
			Maquinaria	49,19
			Suma la partida	84,63
			Costes indirectos 6%	5,08
			TOTAL PARTIDA	**89,71**
0002	01.02	m2	DEMOLICIÓN Y SANEO DE BORDE DE TABLERO O APERTURA DE CAJA PARA CANALIZACIONES CON O SIN DEMOLICION DE SOLERIA, EJECUTADO CON MEDIOS MANUALES HASTA LA CAPA ESTRUCTURAL. INCLUSO LIMPIEZA DEL SOPORTE, CARGA A CAMION Y TRANSPORTE DE ESCOMBROS A VERTEDERO. (MEDIDA LA SUPERFICIE INICIAL)	
			Mano de obra	6,41
			Maquinaria	3,45
			Suma la partida	9,86
			Costes indirectos 6%	0,59
			TOTAL PARTIDA	**10,45**
0003	01.03	m2	DEMOLICIÓN SOLERÍA ACERADO EXISTENTE C/M. MANUALES DE MANERA SELECTIVA SEGÚN ESPECIFICACIONES EN PLANOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS CANALIZACIONES ELECTRICAS O AJUSTES DE BARANDILLAS. MEDIDA LA SUPERFICIE SREALMENTE EJECUTADA MEDIDA SOBRE PLANOS.	
			Mano de obra	5,88
			Maquinaria	1,05
			Suma la partida	6,93

CUADRO DE PRECIOS 2

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
			Costes indirectos 6%	0,42
			TOTAL PARTIDA	**7,35**
0004	01.04	m2	APERTURA DE ROZAS EN RECUBRIMIENTO DE HORMIGÓN DEL TABLERO DE PUENTE, REALIZADA CON MEDIOS MANUALES Y MARTILLO NEUMÁTICO PARA ALOJAR NUEVAS CANALIZACIONES ELECTRICAS SIN AFECTAR A LA ESTABILIDAD DEL ELEMENTO CONSTRUCTIVO. INCLUYE: PREPARACIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO. PROTECCIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL ENTORNO. REPLANTEO. EJECUCIÓN DE LA ROZA. RETIRADA Y ACOPIO DE ESCOMBROS. LIMPIEZA DE LOS RESTOS DE OBRA. CARGA DE ESCOMBROS SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR. MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE EJECUTADA SEGÚN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTO.	
			Mano de obra	5,18
			Maquinaria	1,27
			Suma la partida	6,45
			Costes indirectos 6%	0,39
			TOTAL PARTIDA	**6,84**

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1208/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CUADRO DE PRECIOS 2

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0005	02.01	kg	ACERO UNE-EN 10210-1 S355J2H, EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES FORMADOS POR PIEZAS SIMPLES DE PERFILES HUECOS LAMINADOS EN CALIENTE DE LAS SERIES REDONDO, CUADRADO O RECTANGULAR, RECTOS Y CURVOS, INCLUIDOS CHAPAS DE RIGIDIZACION, AUXILIARES DE CIERRES DE ELEMENTOS, UNIONES Y BRIDAS, PLACAS DE ANCLAJES, ACABADO GALVANIZADO EN CALIENTE, SOLDADURAS EN TALLER DE ELEMENTOS AUXILIARES, COLOCADOS CON UNIONES MEDIANTE PASADORES, PERNOS Y TORNILLOS EN OBRA, A UNA ALTURA DE MÁS DE 3 M. CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA: EL PRECIO INCLUYE LOS TORNILLOS, PERNOS, PASADORES, SOLDADURAS, NEOPRENOS, LÁMINAS Y TRATAMIENTOS DE TEFLÓN, LOS CORTES, LOS DESPUNTES, LAS PIEZAS ESPECIALES, CHAPAS, BRIDAS, LOS CASQUILLOS Y LOS ELEMENTOS AUXILIARES DE MONTAJE. INCLUYE: LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DE BORDES DE ACERAS INICIAL PARA DISEÑO A MEDIDA DE ESTRUCTURAS DESMONTABLES. LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DEL PLANO DE APOYO. REPLANTEO Y MARCADO DE LOS EJES. COLOCACIÓN Y FIJACIÓN PROVISIONAL DEL ELEMENTO ESTRUCTURAL. APLOMADO Y NIVELACIÓN. EJECUCIÓN DE LAS UNIONES MEDIANTE SOLDADURAS EN TALLER Y MEDIANTE PASADORES EN OBRA. PLANOS AS BUILT DE ESTRUCTURA METALICA DESMONTABLE IDENTIFICANDO LOS ELEMENTOS COMPONENTES PARA FACILITAR TAREAS DE MONTAJE/DESMONTAJE. CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROYECTO: PESO NOMINAL MEDIDO SEGÚN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTO.	

Mano de obra		0,54
Resto de obra y materiales		3,38
Suma la partida		3,92
Costes indirectos	6%	0,24
TOTAL PARTIDA		**4,16**

CUADRO DE PRECIOS 2

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0006	02.02	m2	APLICACIÓN SEGÚN ESPECIFICACIONES DEL FABRICANTE DE PINTURA ANTICORROSIÓN DE POLIURETANO CON FOSFATO DE ZINC DE 120 MICRA TIPO HEMPATHANE HS 55610 O EQUIVALENTE, CATEGORÍA DE CORROSIVIDAD C4, DURABILIDAD DEL SISTEMA MUY ALTA, COLOR Y ACABADO SIMILAR A MOBILIRIA EXISTENTE; PREVIA APLICACIÓN DE UNA MANO DE IMPRIMACIÓN DE EPOXI DE 80 MICRAS TIPO HEMPADUR 15553 O EQUIVALENTE, SOBRE ELEMENTOS METÁLICOS FORMADOS POR PIEZAS SIMPLES DE PERFILES LAMINADOS DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE Y CHAPAS AUXILIARES. INCLUIDO PREPARACIÓN SUPERFICIAL PREVIA A TRATAMIENTO SEGÚN ESPECIFICACIOENS DEL FABRICANTE INCLUYE: PREPARACIÓN Y LIMPIEZA DE LA SUPERFICIE SOPORTE. APLICACIÓN DE UNA MANO DE IMPRIMACIÓN. APLICACIÓN DE PINTURA DE ACABADO. CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROYECTO: SUPERFICIE MEDIDA SEGÚN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTO. CRITERIO DE MEDICIÓN DE OBRA: SE MEDIRÁ LA SUPERFICIE REALMENTE EJECUTADA SEGÚN ESPECIFICACIONES DE PROYECTO.	

Mano de obra		21,85
Resto de obra y materiales		5,04
Suma la partida		26,89
Costes indirectos	6%	1,61
TOTAL PARTIDA		**28,50**

0007	03.01	m2	FABRICACIÓN, TRANSPORTE E INSTALACIÓN, DE CUBRICIÓN TEXTIL DESMONTABLE CON FORMA CURVA, DE DISEÑO SEGÚN PLANOS, FORMADA POR MÓDULOS INDEPENDIENTES DE MEMBRANAS TENSADAS DE DIFERENTES DIMENSIONES, EN TEJIDO MICROPERFORADO DE COLOR BLANCO MARFIL O SIMILAR A ELEGIR POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA, MODELO SOLTIS HORIZON 86 DE SERGE FERRARI O EQUIVALENTE, CON LOS LADOS DEL PERÍMETRO TERMINADO EN CORDÓN DE SILICONA (TENT-KEDER), ENCARRILADO EN SUS CUATRO DE SUS LADOS EN PERFILES DE ALUMINIO ANODIZADO COLOCADOS PREVIAMENTE EN LA ESTRUCTURA PORTANTE (NO INCLUIDA) Y EN EL	

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1209/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CUADRO DE PRECIOS 2

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE

OTRO EXTREMO CON CABLE DE BORDE CONTINUO.

MEMBRANA TEXTIL REALIZADA CON LONA DE PVC CON TEJIDO INTERIOR DE POLIÉSTER 1.100 DTEX, 380 GR/M2, 0,45 MM DE ESPESOR, IGNIFUGO B-S2, D0 SEGÚN NORMA EN 13501-, COEFICIENTE DE APERTURA 14%, TRANSMISIÓN DE LUZ NATURAL Y VISIBILIDAD INTUIDA DEL EXTERIOR DEL 28%, SEGÚN FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL FABRICANTE. FABRICADAS MEDIANTE PATRONAJE INFORMÁTICO, CORTE DE PAÑOS REALIZADO CON PLOTTER AUTOMATIZADO Y SOLDADURA DE UNIÓN DE PAÑOS REALIZADA POR ALTA FRECUENCIA. CON JARETÓN PERIMETRAL Y VÉRTICES REFORZADOS CON DOBLE TEJIDO IMPERMEABLE SIMILAR AL RESTO DE LA MEMBRANA. EL PAÑO TEXTIL SE DEBERÁ EJECUTAR DE FORMA QUE SE EVITEN EMBOLSAMIENTOS Y FLAMEOS.

SE INCLUYE SISTEMA DE TENSIÓN AWNET O EQUIVALENTE, PARA UNIR LA TELA A LOS ANCLAJES FIJOS, PERFILES DE CANAL SIMPLE FABRICADOS EN ALUMINIO CON ACABADO NATURAL PARA EL TENSADO DE LAS MEMBRANAS CORRESPONDIENTES A LAS MARQUESINAS. TORNILLERÍA DE INSTALACIÓN EN ACERO INOXIDABLE O ACERO GALVANIZADO, SEGÚN EL CASO. Y TODOS LOS MATERIALES NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FIJACIÓN A ESTRUCTURA METÁLICA PORTANTE.

SE INCLUYE CÁLCULO DE LOS ESFUERZOS TRANSMITIDOS A LA ESTRUCTURA, PATRONAJE DE LAS LONAS, CÁLCULO DE CABLES, ASÍ COMO LA CONFECCIÓN DE LAS LONAS, TRANSPORTE Y MONTAJE DE TODO LO ANTERIORMENTE DESCRITO POR PERSONAL ESPECIALIZADO. SE INCLUYE LA INSTALACIÓN DE MOQUETA PROTECTORA PARA EVITAR EL DAÑO EN LA TELA. INCLUIDOS LOS MEDIOS DE ELEVACIÓN DE PERSONAS Y MATERIALES, NECESARIOS PARA LA INSTALACIÓN.

CUADRO DE PRECIOS 2

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE

TOTALMENTE TERMINADO, EN FUNCIONAMIENTO Y CON LAS COMPROBACIONES OPORTUNAS DEL PRETENSADO DE LA INSTALACIÓN. MEDIDA LA SUPERFICIE EN VERDADERA MAGNITUD DE LA ESTRUCTURA TEXTIL TOTALMENTE FABRICADA Y MONTADA, SEGÚN DETALLES Y CARACTERÍSTICAS INDICADAS EN PLANOS.

LAS DIMENSIONES DE LOS PAÑOS DEL TEXTIL INDICADAS EN PLANOS SON ORIENTATIVAS. EL FABRICANTE DEL TEXTIL DEBERÁ TOMAR MEDIDAS REALES IN SITU ANTES DE SU FABRICACIÓN.

Mano de obra		51,98
Resto de obra y materiales		69,79
Suma la partida		121,77
Costes indirectos	6%	7,31
TOTAL PARTIDA		**129,08**

0008 03.02 m2 FABRICACIÓN, TRANSPORTE E INSTALACIÓN, DE CUBRICIÓN TEXTIL DESMONTABLE CON FORMA RECTA, COLOCADOS EN VERTICAL SEGÚN DETALLES DE DISEÑO SEGÚN PLANOS, FORMADA POR MÓDULOS INDEPENDIENTES DE MEMBRANAS TENSADAS DE DIFERENTES DIMENSIONES, EN TEJIDO MICROPERFORADO DE COLOR BLANCO MARFIL O SIMILAR A ELEGIR POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA, MODELO SOLTIS HORIZON 86 DE SERGE FERRARI O EQUIVALENTE, CON LOS LADOS DEL PERÍMETRO TERMINADO EN CORDÓN DE SILICONA (TENT-KEDER), ENCARRILADO EN TRES DE SUS LADOS EN PERFILES DE ALUMINIO ANODIZADO COLOCADOS PREVIAMENTE EN LA ESTRUCTURA PORTANTE (NO INCLUIDA) Y EN EL OTRO EXTREMO CON CABLE DE BORDE CONTINUO.

MEMBRANA TEXTIL REALIZADA CON LONA DE PVC CON TEJIDO INTERIOR DE POLIÉSTER 1.100 DTEX, 380 GR/M2, 0,45 MM DE ESPESOR, IGNIFUGO B-S2, D0 SEGÚN NORMA EN 13501-, COEFICIENTE DE APERTURA 14%, TRANSMISIÓN DE LUZ NATURAL Y VISIBILIDAD INTUIDA DEL EXTERIOR DEL 28%, SEGÚN FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL FABRICANTE. FABRICADAS

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1210/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CUADRO DE PRECIOS 2

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE

MEDIANTE PATRONAJE INFORMÁTICO, CORTE DE PAÑOS REALIZADO CON PLOTTER AUTOMATIZADO Y SOLDADURA DE UNIÓN DE PAÑOS REALIZADA POR ALTA FRECUENCIA. CON JARETÓN PERIMETRAL Y VÉRTICES REFORZADOS CON DOBLE TEJIDO IMPERMEABLE SIMILAR AL RESTO DE LA MEMBRANA. EL PAÑO TEXTIL SE DEBERÁ EJECUTAR DE FORMA QUE SE EVITEN EMBOLSAMIENTOS Y FLAMEOS.

SE INCLUYE SISTEMA DE TENSIÓN AWNET O EQUIVALENTE, PARA UNIR LA TELA A LOS ANCLAJES FIJOS, PERFILES DE CANAL SIMPLE FABRICADOS EN ALUMINIO CON ACABADO NATURAL PARA EL TENSADO DE LAS MEMBRANAS CORRESPONDIENTES A LAS MARQUESINAS. TORNILLERÍA DE INSTALACIÓN EN ACERO INOXIDABLE O ACERO GALVANIZADO, SEGÚN EL CASO. Y TODOS LOS MATERIALES NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FIJACIÓN A ESTRUCTURA METÁLICA PORTANTE.

SE INCLUYE CÁLCULO DE LOS ESFUERZOS TRANSMITIDOS A LA ESTRUCTURA, PATRONAJE DE LAS LONAS, CÁLCULO DE CABLES, ASÍ COMO LA CONFECCIÓN DE LAS LONAS, TRANSPORTE Y MONTAJE DE TODO LO ANTERIORMENTE DESCRITO POR PERSONAL ESPECIALIZADO. SE INCLUYE LA INSTALACIÓN DE MOQUETA PROTECTORA PARA EVITAR EL DAÑO EN LA TELA. INCLUIDOS LOS MEDIOS DE ELEVACIÓN DE PERSONAS Y MATERIALES, NECESARIOS PARA LA INSTALACIÓN.

TOTALMENTE TERMINADO, EN FUNCIONAMIENTO Y CON LAS COMPROBACIONES OPORTUNAS DEL PRETENSADO DE LA INSTALACIÓN. MEDIDA LA SUPERFICIE EN VERDADERA MAGNITUD DE LA ESTRUCTURA TEXTIL TOTALMENTE FABRICADA Y MONTADA, SEGÚN DETALLES Y CARACTERÍSTICAS INDICADAS EN PLANOS.

LAS DIMENSIONES DE LOS PAÑOS DEL TEXTIL INDICADAS EN PLANOS SON ORIENTATIVAS. EL FABRICANTE DEL

CUADRO DE PRECIOS 2

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE

TEXTIL DEBERÁ TOMAR MEDIDAS REALES IN SITU ANTES DE SU FABRICACIÓN

Mano de obra		51,98
Resto de obra y materiales		69,79
Suma la partida		121,77
Costes indirectos	6%	7,31
TOTAL PARTIDA		**129,08**

0009 04.01 m2 M2 DE PROTECCIÓN Y ENLUCIDO ELÁSTICO DE SUPERFICIES DE HORMIGÓN E INFRAESTRUCTURAS VIÁRIAS REALIZADO MEDIANTE LA EXTENSIÓN DE DOS CAPAS A LLANA O POR PROYECCIÓN CON MÁQUINA REVOCADORA (EN UN ESPESOR FINAL TOTAL NO INFERIOR A 3 MM), DE MORTERO IMPERMEABLE, ELÁSTICO, CON ELEVADA CAPACIDAD DE PUENTEO DE FISURAS, MONOCOMPONENTE DE GRANO FINO, DE BASE CEMENTOSA, ADITIVADO, CON CAPACIDAD DE RESISTENCIA A TEMPERATURA HASTA 180 GRADOS C. Y COMPATIBLE EN CONTACTO DIRECTO CON ASFALTO, PLANITOP BD DE MAPEI O EQUIVALENTE, CON IMPERMEABILIDAD AL AGUA A PRESIÓN POSITIVA Y NEGATIVA, CONFORME A LOS REQUISITOS ESTABLECIDOS POR LA NORMA EN 1504-9 Y LA NORMA EN 1504-2 COMO REVESTIMIENTO (C) SEGÚN LOS PRINCIPIOS PI, MC, PR E IR PARA LA PROTECCIÓN DEL HORMIGÓN. INCLUSO APLICACIÓN Y PREPARACIÓN DEL SOPORTE SEGÚN SE ESPECIFICA EN LA FICHA TÉCNICA DE LOS PRODUCTOS. MEDIDA LA SUPERFICIE REALMENTE EJECUTADA.

Mano de obra		7,09
Resto de obra y materiales		33,75
Suma la partida		40,84
Costes indirectos	6%	2,45
TOTAL PARTIDA		**43,29**

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1211/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CUADRO DE PRECIOS 2

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0010	04.02	m2	RESTAURACIÓN DEL RECUBRIMIENTO DE LA ARMADURA Y RECUPERACIÓN DE VOLÚMENES DE HORMIGÓN MEDIANTE LA APLICACIÓN SOBRE LOS HIERROS DE LA ARMADURA, COMPLETAMENTE LIMPIOS DE ÓXIDO, DE MORTERO CEMENTOSO ANTICORROSIVO MONOCOMPONENTE, CON PH MAYOR QUE 12,5, MAPEFER 1K DE MAPEI O EQUIVALENTE (CUMPLE LOS REQUISITOS MÍNIMOS SEÑALADOS POR LA EN 1504-7); LA APLICACIÓN DEL PRODUCTO DEBE REALIZARSE CON BROCHA, EN DOS CAPAS, CON UN ESPESOR TOTAL NO INFERIOR A LOS 2 MM. SATURACIÓN CON AGUA DEL SOPORTE DE HORMIGÓN LIMPIO Y ADECUADAMENTE PREPARADO (LA SUPERFICIE DE HORMIGÓN A REPARAR DEBERÁ PRESENTAR UNA TEXTURA IRREGULAR CON UNAS RUGOSIDADES NO INFERIORES A LOS 5 MM) Y RECONSTRUCCIÓN VOLUMÉTRICA DEL HORMIGÓN ARMADO, MEDIANTE APLICACIÓN DE UNA O MÁS CAPAS DE UN MÁXIMO DE 100 MM DE ESPESOR CADA UNA, DE MORTERO CEMENTOSO TIXOTRÓPICO FIBRORREFORZADO, DE RETRACCIÓN COMPENSADA Y RESISTENTE A LOS SULFATOS, PARTICULARMENTE ADAPTADO PARA FACILITAR EL BOMBEO, INCLUSO A LARGAS DISTANCIAS Y NOTABLES ALTURAS, MAPEGROUT EASY FLOW DE MAPEI O EQUIVALENTE; EL PRODUCTO RESPONDE A LOS REQUISITOS MÍNIMOS SOLICITADOS POR LA EN 1504-3 PARA LOS MORTEROS ESTRUCTURALES DE CLASE R4 Y A LOS PRINCIPIOS DEFINIDOS EN LA EN 1504-9. LA APLICACIÓN DEBERÁ SER EFECTUADA CON EL MÉTODO TRADICIONAL A PALETA, O TAMBIÉN POR PROYECCIÓN CON LA MÁQUINA ADECUADA. PARA APLICACIONES DE MORTERO CON ESPESORES SUPERIORES A 3 CM, SE DEBERÁ PREVER TAMBIÉN LA INSERCIÓN DE UNA MALLA DE CONTRASTE. RENDIMIENTO CALCULADO CON UN ESPESOR MEDIO DE 30 MM. APLICACIÓN Y PREPARACIÓN DEL SOPORTE SEGÚN SE ESPECIFICA EN LAS FICHAS TÉCNICAS DE LOS PRODUCTOS.	

Mano de obra		14,18
Resto de obra y materiales		43,09
Suma la partida		57,27
Costes indirectos	6%	3,44
TOTAL PARTIDA		**60,71**

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0011	04.03	m2	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PIEZAS DE REPOSICIÓN DE SOLERÍA DE CARACTERÍSTICAS EQUIVALENTES A LAS EXISTENTES EN EL BORDE DEL TABLERO O EN REPOSICIONES SOBRE CANALIZACIONES DE ALUMBRADO (BALDOSA DE TERRAZO EN RELIEVE DE 40X20 CM. TIPO "ESCOFET" O SIMILAR) MEDIANTE ADHESIVO POLIURETÁNICO BICOMPONENTE DE ALTAS PRESTACIONES, RESISTENTE AL DESLIZAMIENTO VERTICAL PARA FIJACIÓN DE BALDOSAS CERÁMICAS Y MATERIAL PÉTREO, TIPO ULTRABOND ECO PU 2K DE MAPEI O EQUIVALENTE. MEDIDO EN SUPERFICIE TEÓRICA DE SOLERÍA REPUESTA SOBRE PLANOS O DETALLES DE LA D.F .	

Mano de obra		18,49
Maquinaria		0,06
Resto de obra y materiales		21,09
Suma la partida		39,64
Costes indirectos	6%	2,38
TOTAL PARTIDA		**42,02**

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0012	04.04	m2	MORTERO FLUIDO DE RETRACCIÓN COMPENSADA, FIBRORREFORZADO, CON MALLA DE FIBRA DE VIDRIO PARA REFUERZO SECUNDARIO DE HORMIGÓN FRENTE A LA RETRACCIÓN. TIPO MAPEGROUT COLABILE DE MAPEI. PARA ADHERENCIA ENTRE CAPAS APLICADO, SOBRE EL ANTERIOR, MORTERO FLUIDO CON ÁRIDO GRUESO, TIPO MAPEGROUT COLABILE + GRAVILLA SILICEA 4-10MM DE MAPEI. APLICACIÓN SOBRE SUPERFICIE DE HORMIGÓN: APLICACIÓN DIRECTA SOBRE HORMIGÓN FRESADO O APLICACIÓN SOBRE SUPERFICIE METÁLICA: CAPA DE PUENTE DE UNIÓN CONFORMADA POR IMPRIMADOR EPOXÍDICO BICOMPONENTE FILERIZADO, TIPO PRIMER-SN DE MAPEI, Y ÁRIDO QUARTZ 0,5 ESPOLVOREADO A SATURACIÓN. MEDIDO EN SUPERFICIE TEÓRICA SOBRE PLANOS O DETALLES DE LA D.F	

Mano de obra		12,48
Resto de obra y materiales		5,39
Suma la partida		17,87
Costes indirectos	6%	1,07
TOTAL PARTIDA		**18,94**

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1212/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CUADRO DE PRECIOS 2

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0013	04.05	u	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SEPARADORES VIALES DE CARRIL BICI, DIMENSIONES 400X170X170MM EN CHAFLÁN, DE DISEÑO SEGÚN PROYECTO REALIZADOS DE HORMIGÓN PREFABRICADO REFORZADO CON FIBRA Y RECUBIERTO DE CHAPA DE 1MM DE ESPESOR CON ACABADO A ELEGIR POR LA DF. FIJADO AL PAVIMENTO CON ADHESIVO DE POLIURETANO BICOMPONENTE DE ALTAS PRESTACIONES Y ANCLAJES DE VARILLA ROSCADA PASANTES ATORNILLADOS MEDIANTE ARANDELAS Y TUERCAS OCULTAS EN LA PIEZA DE HORMIGÓN. TOTALMENTE INSTALADO, INCLUSO FABRICACIÓN, ANCLAJES PARA LA FIJACIÓN DEL SEPARADOR SOBRE EL PAVIMENTO EXISTENTE. TERMINACIÓN DE LA CHAPA LACADA SEGÚN INDICACIONES DE LA DF. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.	
			Mano de obra	15,47
			Resto de obra y materiales	77,14
			Suma la partida	92,61
			Costes indirectos 6%	5,56
			TOTAL PARTIDA	**98,17**

CUADRO DE PRECIOS 2

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0014	04.06	m2	REVESTIMIENTO ANTICARBONATACIÓN PARA PINTADO DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN, HORMIGÓN ARMADO O SUPERFICIES CEMENTOSAS EN GENERAL CON UNA PELÍCULA DE PINTURA ELÁSTICA CUBRIENTE, CAPAZ DE PROTEGERLAS CONTRA LOS DAÑOS CAUSADOS POR EL CO2, EL SO2 Y DE LAS RADIACIONES SOLARES., ELASTOCOLOR PITTURA SP DE MAPEI O EQUIVALENTE. CONSUMO: 0,2-0,4 KG/M2 POR MANO. APLICACIÓN: BROCHA, RODILLO O PROYECCIÓN.FONDO FIJADOR A BASE DE RESINAS ACRÍLICAS MICRONIZADAS EN DISPERSIÓN ACUOSA Y DE ALTA PENETRACIÓN, MALECH DE MAPEI REF. 256110. CONSUMO: 0,10-0,15 KG/M2. APLICACIÓN: BROCHA, RODILLO O PROYECCIÓN. INCLUSO APLICACIÓN Y PREPARACIÓN DEL SOPORTE SEGÚN SE ESPECIFICA EN LA FICHA TÉCNICA DE LOS PRODUCTOS. MEDIDA LA SUPERFICIE REALMENTE EJECUTADA.	
			Mano de obra	7,09
			Resto de obra y materiales	4,38
			Suma la partida	11,47
			Costes indirectos 6%	0,69
			TOTAL PARTIDA	**12,16**
0015	04.07	u	REPOSICIÓN O MODIFICACIÓN DE SEÑALIZACIÓN Y SEMÁFOROS QUE SE HAYAN VISTO AFECTADOS POR LA UBICACIÓN DE LOS TOLDOS DE MANERA QUE SE GARANTICE LA SEGURIDAD VIAL EN LOS ENCUENTROS DEL PUENTE CON EL RESTO DE VIALES. INCLUYE TRASLADO DE SEMÁFOROS Y SEÑALIZACIÓN A UNA NUEVA UBICACIÓN CON VISIBILIDAD ADECUADA. EJECUTADA SEGÚN INDICACIONES DE LOS SERVICIOS MUNICIPALES DEL AYUNTAMIENTO DE SEVILLA E INDICACIONES DE LA DF.	
			Resto de obra y materiales	1.500,00
			Suma la partida	1.500,00
			Costes indirectos 6%	90,00
			TOTAL PARTIDA	**1.590,00**

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1213/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CUADRO DE PRECIOS 2

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0016	05.01	u	MONTAJE EN NUEVA UBICACIÓN DE MÓDULO DE BARANDILLA METÁLICA EXISTENTE DE ANCHURA 2,10 M Y 1,20 M DE ALTURA, SEGÚN PLANOS DE PROYECTO, INCLUSO ANCLAJES A SOPORTE Y ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN. SE INCLUYE TRANSPORTE DESDE LUGAR DE ACOPIO Y PREPARACIONES DE LAS BASES DE ANCLAJE PARA SU EMPOTRAMIENTO, REPARACIONES NECESARIAS A JUICIO DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE COLOCADA GARANTIZANDO ESTABILIDAD Y RESISTENCIA AL EMPUJE PARA TRÁFICO PEATONAL SEGÚN NORMATIVA EN VIGOR.	

Mano de obra		110,38
Maquinaria		0,22
Resto de obra y materiales		0,23
Suma la partida		110,83
Costes indirectos	6%	6,65
TOTAL PARTIDA		**117,48**

0017	05.02	u	SUMINISTRO Y MONTAJE DE MÓDULO DE BARANDILLA METÁLICA DE ANCHURA 1,40 M Y 1,20 M ALTURA, ELABORADA EN TALLER A PARTIR DE LAS BARANDILLAS EXISTENTE CON REUTILIZACIÓN DE MÓDULOS DISPONIBLES PARA ADAPTACIÓN A NUEVAS DIMENSIONES, INCLUYENDO NUEVOS COMPONENTES DE IGUALES CARACTERÍSTICAS Y ACABADO SEGÚN EL DISEÑO EXISTENTE. INCLUSO ANCLAJES A SOPORTE Y ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN. SE INCLUYE TRANSPORTE DESDE LUGAR DE ACOPIO Y PREPARACIONES DE LAS BASES DE ANCLAJE PARA SU EMPOTRAMIENTO, REPARACIONES NECESARIAS A JUICIO DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE COLOCADA GARANTIZANDO ESTABILIDAD Y RESISTENCIA AL EMPUJE PARA TRÁFICO PEATONAL SEGÚN NORMATIVA EN VIGOR.	

Mano de obra		348,34
Maquinaria		2,47
Resto de obra y materiales		42,54
Suma la partida		393,35
Costes indirectos	6%	23,60
TOTAL PARTIDA		**416,95**

CUADRO DE PRECIOS 2

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0018	05.03	u	MONTAJE EN NUEVA UBICACIÓN DE MÓDULO DE BARANDILLA METÁLICA EXISTENTE DE ANCHURA 0,70 M Y 1,20 M DE ALTURA, SEGÚN PLANOS DE PROYECTO, INCLUSO ANCLAJES A SOPORTE Y ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN. SE INCLUYE TRANSPORTE DESDE LUGAR DE ACOPIO Y PREPARACIONES DE LAS BASES DE ANCLAJE PARA SU EMPOTRAMIENTO, REPARACIONES NECESARIAS A JUICIO DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE COLOCADA GARANTIZANDO ESTABILIDAD Y RESISTENCIA AL EMPUJE PARA TRÁFICO PEATONAL SEGÚN NORMATIVA EN VIGOR.	

Mano de obra		106,70
Maquinaria		0,22
Resto de obra y materiales		0,23
Suma la partida		107,15
Costes indirectos	6%	6,43
TOTAL PARTIDA		**113,58**

0019	05.04	u	SUMINISTRO Y MONTAJE DE MÓDULO DE BARANDILLA METÁLICA DE ANCHURA 0,70 M Y 1,20 M ALTURA, ELABORADA EN TALLER A PARTIR DE LAS BARANDILLAS EXISTENTE CON REUTILIZACIÓN DE MÓDULOS DISPONIBLES PARA ADAPTACIÓN A NUEVAS DIMENSIONES, INCLUYENDO NUEVOS COMPONENTES DE IGUALES CARACTERÍSTICAS Y ACABADO SEGÚN EL DISEÑO EXISTENTE. INCLUSO ANCLAJES A SOPORTE Y ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN. SE INCLUYE TRANSPORTE DESDE LUGAR DE ACOPIO Y PREPARACIONES DE LAS BASES DE ANCLAJE PARA SU EMPOTRAMIENTO, REPARACIONES NECESARIAS A JUICIO DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE COLOCADA GARANTIZANDO ESTABILIDAD Y RESISTENCIA AL EMPUJE PARA TRÁFICO PEATONAL SEGÚN NORMATIVA EN VIGOR.	

Mano de obra		281,40
Maquinaria		2,47
Resto de obra y materiales		29,84
Suma la partida		313,71
Costes indirectos	6%	18,82
TOTAL PARTIDA		**332,53**

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1214/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CUADRO DE PRECIOS 2

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0020	05.05	u	MONTAJE EN NUEVA UBICACIÓN DE MÓDULO DE BARANDILLA METÁLICA EXISTENTE DE ANCHURA 0,38 M Y 1,20 M DE ALTURA, SEGÚN PLANOS DE PROYECTO, INCLUSO ANCLAJES A SOPORTE Y ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN. SE INCLUYE TRANSPORTE DESDE LUGAR DE ACOPIO Y PREPARACIONES DE LAS BASES DE ANCLAJE PARA SU EMPOTRAMIENTO, REPARACIONES NECESARIAS A JUICIO DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE COLOCADA GARANTIZANDO ESTABILIDAD Y RESISTENCIA AL EMPUJE PARA TRÁFICO PEATONAL SEGÚN NORMATIVA EN VIGOR.	

Mano de obra		103,02
Maquinaria		0,22
Resto de obra y materiales		0,23
Suma la partida		103,47
Costes indirectos	6%	6,21
TOTAL PARTIDA		**109,68**

0021	05.06	u	SUMINISTRO Y MONTAJE DE MÓDULO DE BARANDILLA METÁLICA DE ANCHURA 0,38 M Y 1,20 M ALTURA, ELABORADA EN TALLER CON REUTILIZACIÓN DE MÓDULOS DISPONIBLES PARA ADAPTACIÓN A NUEVAS DIMENSIONES, INCLUYENDO NUEVOS COMPONENTES DE IGUALES CARACTERÍSTICAS Y ACABADO SEGÚN EL DISEÑO EXISTENTE. INCLUSO ANCLAJES A SOPORTE Y ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN. SE INCLUYE TRANSPORTE DESDE LUGAR DE ACOPIO Y PREPARACIONES DE LAS BASES DE ANCLAJE PARA SU EMPOTRAMIENTO, REPARACIONES NECESARIAS A JUICIO DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE COLOCADA GARANTIZANDO ESTABILIDAD Y RESISTENCIA AL EMPUJE PARA TRÁFICO PEATONAL SEGÚN NORMATIVA EN VIGOR.	

Mano de obra		269,40
Maquinaria		2,47
Resto de obra y materiales		20,61
Suma la partida		292,48
Costes indirectos	6%	17,55
TOTAL PARTIDA		**310,03**

CUADRO DE PRECIOS 2

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0022	05.07	u	FABRICACIÓN, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ELEMENTO DE SOPORTE DE NUEVA ESTRUCTURA DE DIMENSIONES P1: 400X1200 MM, FORMADO POR POSTE DE PERFIL TUBULAR DE ACERO DE SECCIÓN CUADRADA DE 180*180*10 MM, ANCLADO AL TABLERO DEL PUENTE MEDIANTE DOBLE PLACA ANGULAR DE ACERO DE DIMENSIONES 50*50*5 MM Y REVESTIMIENTO DE CHAPA DE ACERO PLEGADA DE 5 MM DE ESPESOR REMATADA CON DOS PERFILES DE CIERRE IGUALES A LOS EXTREMOS DE LOS MÓDULOS DE LAS BARANDILLAS, PREPARADA PARA UNIÓN AL MISMO DE POSTE ESTRTRUCTURAL DEL TOLDO MEDIANTE UNIÓN ATORNILLADA, DE FORMA Y DISEÑO SEGÚN PLANOS, INCLUSO TORNILLOS, TUERCAS Y ARANDELAS DE UNIÓN, FORMACIÓN DE HORNACINA PREPARADA PARA ALOJAMIENTO DE LUMINARIA (NO INCLUIDA) Y TAPA METÁLICA ABISAGRADA CON APERTURA 180º PARA MANTENIMIENTO DE LA LUMINARIA. TODO EL CONJUNTO REALIZADO EN ACERO GALVANIZADO CON ACABADO LACADO EN COLOR EQUIVALENTE A CERRAJERÍA EXISTENTE (ROJO CALDERA) CON RESISTENCIA A LA CORROSIÓN PARA AMBIENTE EXTERIOR MARINO RC5 Y RUV4. REALIZADO SEGÚN DETALLES EN PLANOS. INCLUSO CORTES, TALADROS, PLEGADOS, ANCLAJES, SOLDADURAS, ACCESORIOS DE FIJACIÓN, PIEZAS ESPECIALES, PLETINAS Y TODOS LOS ELEMENTOS Y MATERIALES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA Y EMPOTRAMIENTO DE LUMINARIAS. SE INCLUYE RELLENO Y NIVELACIÓN CON MORTERO CEMENTOSO ESTRUCTURAL DE CLASE R4 TIXOTRÓPICO MONOCOMPONENTE, TIPO PLANITOP RASA & RIPARA R4 DE MAPEI O EQUIVALENTE, SOBRE SOPORTE ACUSADAMENTE RUGOSO Y SATURADO DE AGUA. APLICACIÓN Y PREPARACIÓN DEL SOPORTE SEGÚN SE ESPECIFICA EN FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO. INCLUSO LIMPIE-	

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1215/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

CUADRO DE PRECIOS 2

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE

ZA DE RESTOS DE OBRA Y CARGA DE RESTOS SOBRE CONTENEDOR DE RESIDUOS EN OBRA. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE EJECUTADA.

Mano de obra		142,30
Maquinaria		22,50
Resto de obra y materiales		413,71
Suma la partida		578,51
Costes indirectos	6%	34,71
TOTAL PARTIDA		**613,22**

0023 05.08 u FABRICACIÓN, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ELEMENTO DE SOPORTE DE NUEVA ESTRUCTURA DE DIMENSIONES P2: 550X1200 MM, FORMADO POR POSTE DE PERFIL TUBULAR DE ACERO DE SECCIÓN CUADRADA DE 180*180*10 MM, ANCLADO AL TABLERO DEL PUENTE MEDIANTE DOBLE PLACA ANGULAR DE ACERO DE DIMENSIONES 50*50*5 MM Y REVESTIMIENTO DE CHAPA DE ACERO PLEGADA DE 5 MM DE ESPESOR REMATADA CON DOS PERFILES DE CIERRE IGUALES A LOS EXTREMOS DE LOS MÓDULOS DE LAS BARANDILLAS, PREPARADA PARA UNIÓN AL MISMO DE POSTE ESTRTRUCTURAL DEL TOLDO MEDIANTE UNIÓN ATORNILLADA, DE FORMA Y DISEÑO SEGÚN PLANOS, INCLUSO TORNILLOS, TUERCAS Y ARANDELAS DE UNIÓN, FORMACIÓN DE HORNACINA PREPARADA PARA ALOJAMIENTO DE LUMINARIA (NO INCLUIDA) Y TAPA METÁLICA ABISAGRADA CON APERTURA 180º PARA MANTENIMIENTO DE LA LUMINARIA. TODO EL CONJUNTO REALIZADO EN ACERO GALVANIZADO CON ACABADO LACADO EN COLOR EQUIVALENTE A CERRAJERÍA EXISTENTE (ROJO CALDERA) CON RESISTENCIA A LA CORROSIÓN PARA AMBIENTE EXTERIOR MARINO RC5 Y RUV4. REALIZADO SEGÚN DETALLES EN PLANOS. INCLUSO CORTES, TALADROS, PLEGADOS, ANCLAJES, SOLDADURAS, ACCESORIOS DE FIJACIÓN, PIEZAS ESPECIALES, PLETINAS Y TODOS LOS ELEMENTOS Y MATERIALES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN

CUADRO DE PRECIOS 2

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE

DE LA UNIDAD DE OBRA Y EMPOTRAMIENTO DE LUMINARIAS. SE INCLUYE RELLENO Y NIVELACIÓN CON MORTERO CEMENTOSO ESTRUCTURAL DE CLASE R4 TIXOTRÓPICO MONOCOMPONENTE, TIPO PLANITOP RASA & RIPARA R4 DE MAPEI O EQUIVALENTE, SOBRE SOPORTE ACUSADAMENTE RUGOSO Y SATURADO DE AGUA. APLICACIÓN Y PREPARACIÓN DEL SOPORTE SEGÚN SE ESPECIFICA EN FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO. INCLUSO LIMPIEZA DE RESTOS DE OBRA Y CARGA DE RESTOS SOBRE CONTENEDOR DE RESIDUOS EN OBRA. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE EJECUTADA.

Mano de obra		154,84
Maquinaria		22,95
Resto de obra y materiales		450,38
Suma la partida		628,17
Costes indirectos	6%	37,69
TOTAL PARTIDA		**665,86**

0024 05.09 u FABRICACIÓN, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ELEMENTO DE SOPORTE DE NUEVA ESTRUCTURA DE DIMENSIONES P3: 750X1200 MM, FORMADO POR POSTE DE PERFIL TUBULAR DE ACERO DE SECCIÓN CUADRADA DE 180*180*10 MM, ANCLADO AL TABLERO DEL PUENTE MEDIANTE DOBLE PLACA ANGULAR DE ACERO DE DIMENSIONES 50*50*5 MM Y REVESTIMIENTO DE CHAPA DE ACERO PLEGADA DE 5 MM DE ESPESOR REMATADA CON DOS PERFILES DE CIERRE IGUALES A LOS EXTREMOS DE LOS MÓDULOS DE LAS BARANDILLAS, PREPARADA PARA UNIÓN AL MISMO DE POSTE ESTRTRUCTURAL DEL TOLDO MEDIANTE UNIÓN ATORNILLADA, DE FORMA Y DISEÑO SEGÚN PLANOS, INCLUSO TORNILLOS, TUERCAS Y ARANDELAS DE UNIÓN, FORMACIÓN DE HORNACINA PREPARADA PARA ALOJAMIENTO DE LUMINARIA (NO INCLUIDA) Y TAPA METÁLICA ABISAGRADA CON APERTURA 180º PARA MANTENIMIENTO DE LA LUMINARIA. TODO EL CONJUNTO REALIZADO EN ACERO GALVANIZA-

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1216/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

CUADRO DE PRECIOS 2

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE

DO CON ACABADO LACADO EN CO-
LOR EQUIVALENTE A CERRAJERÍA EXIS-
TENTE (ROJO CALDERA) CON RESIS-
TENCIA A LA CORROSIÓN PARA AM-
BIENTE EXTERIOR MARINO RC5 Y RUV4.
REALIZADO SEGÚN DETALLES EN PLA-
NOS. INCLUSO CORTES, TALADROS,
PLEGADOS, ANCLAJES, SOLDADURAS,
ACCESORIOS DE FIJACIÓN, PIEZAS ES-
PECIALES, PLETINAS Y TODOS LOS
ELEMENTOS Y MATERIALES NECESA-
RIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN
DE LA UNIDAD DE OBRA Y EMPOTRA-
MIENTO DE LUMINARIAS. SE INCLUYE
RELLENO Y NIVELACIÓN CON MORTE-
RO CEMENTOSO ESTRUCTURAL DE
CLASE R4 TIXOTRÓPICO MONOCOM-
PONENTE, TIPO PLANITOP RASA & RI-
PARA R4 DE MAPEI O EQUIVALENTE,
SOBRE SOPORTE ACUSADAMENTE RU-
GOSO Y SATURADO DE AGUA. APLICA-
CIÓN Y PREPARACIÓN DEL SOPORTE
SEGÚN SE ESPECIFICA EN FICHA TÉCNI-
CA DEL PRODUCTO. INCLUSO LIMPIE-
ZA DE RESTOS DE OBRA Y CARGA DE
RESTOS SOBRE CONTENEDOR DE RESI-
DUOS EN OBRA. MEDIDA LA UNIDAD
TOTALMENTE EJECUTADA.

Mano de obra		153,49
Maquinaria		22,95
Resto de obra y materiales		409,56
Suma la partida		586,00
Costes indirectos	6%	35,16
TOTAL PARTIDA		**621,16**

0025 05.10 u FABRICACIÓN, SUMINISTRO Y COLO-
CACIÓN DE ELEMENTO DE SOPORTE
DE NUEVA ESTRUCTURA DE DIMENSIO-
NES P4.1: 350X1200 MM, FORMADO
POR POSTE DE PERFIL TUBULAR DE
ACERO DE SECCIÓN CUADRADA DE
180*180*10 MM, ANCLADO AL TABLERO
DEL PUENTE MEDIANTE DOBLE PLACA
ANGULAR DE ACERO DE DIMENSIONES
50*50*5 MM Y REVESTIMIENTO DE CHA-
PA DE ACERO PLEGADA DE 5 MM DE
ESPESOR REMATADA CON DOS PERFI-
LES DE CIERRE IGUALES A LOS EXTRE-
MOS DE LOS MÓDULOS DE LAS BARAN-

CUADRO DE PRECIOS 2

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE

DILLAS, PREPARADA PARA UNIÓN AL
MISMO DE POSTE ESTRTRUCTURAL
DEL TOLDO MEDIANTE UNIÓN ATORNI-
LLADA, DE FORMA Y DISEÑO SEGÚN
PLANOS, INCLUSO TORNILLOS, TUER-
CAS Y ARANDELAS DE UNIÓN, FORMA-
CIÓN DE HORNACINA PREPARADA PA-
RA ALOJAMIENTO DE LUMINARIA (NO
INCLUIDA) Y TAPA METÁLICA ABISA-
GRADA CON APERTURA 180º PARA
MANTENIMIENTO DE LA LUMINARIA.
TODO EL CONJUNTO REALIZADO EN
ACERO GALVANIZADO CON ACABADO
LACADO EN COLOR EQUIVALENTE A
CERRAJERÍA EXISTENTE (ROJO CALDE-
RA) CON RESISTENCIA A LA CORRO-
SIÓN PARA AMBIENTE EXTERIOR MARI-
NO RC5 Y RUV4. REALIZADO SEGÚN
DETALLES EN PLANOS. INCLUSO COR-
TES, TALADROS, PLEGADOS, ANCLA-
JES, SOLDADURAS, ACCESORIOS DE FI-
JACIÓN, PIEZAS ESPECIALES, PLETINAS
Y TODOS LOS ELEMENTOS Y MATERIA-
LES NECESARIOS PARA LA CORRECTA
EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA Y
EMPOTRAMIENTO DE LUMINARIAS. SE
INCLUYE RELLENO Y NIVELACIÓN CON
MORTERO CEMENTOSO ESTRUCTURAL
DE CLASE R4 TIXOTRÓPICO MONO-
COMPONENTE, TIPO PLANITOP RASA &
RIPARA R4 DE MAPEI O EQUIVALENTE,
SOBRE SOPORTE ACUSADAMENTE RU-
GOSO Y SATURADO DE AGUA. APLICA-
CIÓN Y PREPARACIÓN DEL SOPORTE
SEGÚN SE ESPECIFICA EN FICHA TÉCNI-
CA DEL PRODUCTO. INCLUSO LIMPIE-
ZA DE RESTOS DE OBRA Y CARGA DE
RESTOS SOBRE CONTENEDOR DE RESI-
DUOS EN OBRA. MEDIDA LA UNIDAD
TOTALMENTE EJECUTADA.

Mano de obra		153,06
Maquinaria		22,95
Resto de obra y materiales		439,19
Suma la partida		615,20
Costes indirectos	6%	36,91
TOTAL PARTIDA		**652,11**

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1217/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CUADRO DE PRECIOS 2

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0026	05.11	u	FABRICACIÓN, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ELEMENTO DE SOPORTE DE NUEVA ESTRUCTURA DE DIMENSIONES P4.2: 350X1200 MM, FORMADO POR POSTE DE PERFIL TUBULAR DE ACERO DE SECCIÓN CUADRADA DE 180*180*10 MM, ANCLADO AL TABLERO DEL PUENTE MEDIANTE DOBLE PLACA ANGULAR DE ACERO DE DIMENSIONES 50*50*5 MM Y REVESTIMIENTO DE CHAPA DE ACERO PLEGADA DE 5 MM DE ESPESOR REMATADA CON DOS PERFILES DE CIERRE IGUALES A LOS EXTREMOS DE LOS MÓDULOS DE LAS BARANDILLAS, PREPARADA PARA UNIÓN AL MISMO DE POSTE ESTRTRUCTURAL DEL TOLDO MEDIANTE UNIÓN ATORNILLADA, DE FORMA Y DISEÑO SEGÚN PLANOS, INCLUSO TORNILLOS, TUERCAS Y ARANDELAS DE UNIÓN, FORMACIÓN DE HORNACINA PREPARADA PARA ALOJAMIENTO DE LUMINARIA (NO INCLUIDA) Y TAPA METÁLICA ABISAGRADA CON APERTURA 180º PARA MANTENIMIENTO DE LA LUMINARIA. TODO EL CONJUNTO REALIZADO EN ACERO GALVANIZADO CON ACABADO LACADO EN COLOR EQUIVALENTE A CERRAJERÍA EXISTENTE (ROJO CALDERA) CON RESISTENCIA A LA CORROSIÓN PARA AMBIENTE EXTERIOR MARINO RC5 Y RUV4. REALIZADO SEGÚN DETALLES EN PLANOS. INCLUSO CORTES, TALADROS, PLEGADOS, ANCLAJES, SOLDADURAS, ACCESORIOS DE FIJACIÓN, PIEZAS ESPECIALES, PLETINAS Y TODOS LOS ELEMENTOS Y MATERIALES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA Y EMPOTRAMIENTO DE LUMINARIAS. SE INCLUYE RELLENO Y NIVELACIÓN CON MORTERO CEMENTOSO ESTRUCTURAL DE CLASE R4 TIXOTRÓPICO MONOCOMPONENTE, TIPO PLANITOP RASA & RIPARA R4 DE MAPEI O EQUIVALENTE, SOBRE SOPORTE ACUSADAMENTE RUGOSO Y SATURADO DE AGUA. APLICACIÓN Y PREPARACIÓN DEL SOPORTE SEGÚN SE ESPECIFICA EN FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO. INCLUSO LIMPIEZA DE RESTOS DE OBRA Y CARGA DE RESTOS SOBRE CONTENEDOR DE RESIDUOS EN OBRA. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE EJECUTADA.	

CUADRO DE PRECIOS 2

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
			Mano de obra	153,06
			Maquinaria	22,95
			Resto de obra y materiales	439,19
			Suma la partida	615,20
			Costes indirectos 6%	36,91
			TOTAL PARTIDA	**652,11**
0027	05.12	u	FABRICACIÓN, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ELEMENTO ASIMETRICO DE SOPORTE DE NUEVA ESTRUCTURA DE DIMENSIONES P5.1: 420X1200 MM, FORMADO POR POSTE DE PERFIL TUBULAR DE ACERO DE SECCIÓN CUADRADA DE 180*180*10 MM, ANCLADO AL TABLERO DEL PUENTE MEDIANTE DOBLE PLACA ANGULAR DE ACERO DE DIMENSIONES 50*50*5 MM Y REVESTIMIENTO DE CHAPA DE ACERO PLEGADA DE 5 MM DE ESPESOR REMATADA CON DOS PERFILES DE CIERRE IGUALES A LOS EXTREMOS DE LOS MÓDULOS DE LAS BARANDILLAS, PREPARADA PARA UNIÓN AL MISMO DE POSTE ESTRTRUCTURAL DEL TOLDO MEDIANTE UNIÓN ATORNILLADA, DE FORMA Y DISEÑO SEGÚN PLANOS, INCLUSO TORNILLOS, TUERCAS Y ARANDELAS DE UNIÓN, FORMACIÓN DE HORNACINA PREPARADA PARA ALOJAMIENTO DE LUMINARIA (NO INCLUIDA) Y TAPA METÁLICA ABISAGRADA CON APERTURA 180º PARA MANTENIMIENTO DE LA LUMINARIA. TODO EL CONJUNTO REALIZADO EN ACERO GALVANIZADO CON ACABADO LACADO EN COLOR EQUIVALENTE A CERRAJERÍA EXISTENTE (ROJO CALDERA) CON RESISTENCIA A LA CORROSIÓN PARA AMBIENTE EXTERIOR MARINO RC5 Y RUV4. REALIZADO SEGÚN DETALLES EN PLANOS. INCLUSO CORTES, TALADROS, PLEGADOS, ANCLAJES, SOLDADURAS, ACCESORIOS DE FIJACIÓN, PIEZAS ESPECIALES, PLETINAS Y TODOS LOS ELEMENTOS Y MATERIALES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA Y EMPOTRAMIENTO DE LUMINARIAS. SE INCLUYE RELLENO Y NIVELACIÓN CON MORTERO CEMENTOSO ESTRUCTURAL DE CLASE R4 TIXOTRÓPICO MONOCOMPONENTE, TIPO PLANI-	

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1218/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

CUADRO DE PRECIOS 2

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE

TOP RASA & RIPARA R4 DE MAPEI O EQUIVALENTE, SOBRE SOPORTE ACUSADAMENTE RUGOSO Y SATURADO DE AGUA. APLICACIÓN Y PREPARACIÓN DEL SOPORTE SEGÚN SE ESPECIFICA EN FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO. INCLUSO LIMPIEZA DE RESTOS DE OBRA Y CARGA DE RESTOS SOBRE CONTENEDOR DE RESIDUOS EN OBRA. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE EJECUTADA.

Mano de obra		152,30
Maquinaria		22,95
Resto de obra y materiales		485,64
Suma la partida		660,89
Costes indirectos	6%	39,65
TOTAL PARTIDA		**700,54**

0028 05.13 u

FABRICACIÓN, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ELEMENTO ASIMETRICO DE SOPORTE DE NUEVA ESTRUCTURA DE DIMENSIONES P5.2: 420X1200 MM, FORMADO POR POSTE DE PERFIL TUBULAR DE ACERO DE SECCIÓN CUADRADA DE 180*180*10 MM, ANCLADO AL TABLERO DEL PUENTE MEDIANTE DOBLE PLACA ANGULAR DE ACERO DE DIMENSIONES 50*50*5 MM Y REVESTIMIENTO DE CHAPA DE ACERO PLEGADA DE 5 MM DE ESPESOR REMATADA CON DOS PERFILES DE CIERRE IGUALES A LOS EXTREMOS DE LOS MÓDULOS DE LAS BARANDILLAS, PREPARADA PARA UNIÓN AL MISMO DE POSTE ESTRTRUCTURAL DEL TOLDO MEDIANTE UNIÓN ATORNILLADA, DE FORMA Y DISEÑO SEGÚN PLANOS, INCLUSO TORNILLOS, TUERCAS Y ARANDELAS DE UNIÓN, FORMACIÓN DE HORNACINA PREPARADA PARA ALOJAMIENTO DE LUMINARIA (NO INCLUIDA) Y TAPA METÁLICA ABISAGRADA CON APERTURA 180º PARA MANTENIMIENTO DE LA LUMINARIA. TODO EL CONJUNTO REALIZADO EN ACERO GALVANIZADO CON ACABADO LACADO EN COLOR EQUIVALENTE A CERRAJERÍA EXISTENTE (ROJO CALDERA) CON RESISTENCIA A LA CORROSIÓN PARA AMBIENTE EXTERIOR MARINO RC5 Y RUV4. REALIZADO SEGÚN DETALLES EN PLANOS. INCLUSO CORTES, TALADROS, PLEGADOS, ANCLAJES, SOLDADURAS, ACCESORIOS DE FIJACIÓN, PIEZAS ESPECIALES, PLETINAS Y TODOS LOS ELEMENTOS Y MATERIALES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA Y EMPOTRAMIENTO DE LUMINARIAS. SE INCLUYE RELLENO Y NIVELACIÓN CON MORTERO CEMENTOSO ESTRUCTURAL DE CLASE R4 TIXOTRÓPICO MONOCOMPONENTE, TIPO PLANITOP RASA & RIPARA R4 DE MAPEI O EQUIVALENTE, SOBRE SOPORTE ACUSADAMENTE RUGOSO Y SATURADO DE AGUA. APLICACIÓN Y PREPARACIÓN DEL SOPORTE SEGÚN SE ESPECIFICA EN FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO. INCLUSO LIMPIEZA DE RESTOS DE OBRA Y CARGA DE RESTOS SOBRE CONTENEDOR DE RESIDUOS EN OBRA. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE EJECUTADA.

Mano de obra		152,30
Maquinaria		22,95
Resto de obra y materiales		485,64
Suma la partida		660,89
Costes indirectos	6%	39,65
TOTAL PARTIDA		**700,54**

0029 05.14 u

FABRICACIÓN, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ELEMENTO DE SOPORTE DE NUEVA ESTRUCTURA DE DIMENSIONES P6: 370X1200 MM, FORMADO POR POSTE DE PERFIL TUBULAR DE ACERO DE SECCIÓN CUADRADA DE 180*180*10 MM, ANCLADO AL TABLERO DEL PUENTE MEDIANTE DOBLE PLACA ANGULAR DE ACERO DE DIMENSIONES 50*50*5 MM Y REVESTIMIENTO DE CHAPA DE ACERO PLEGADA DE 5 MM DE ESPESOR REMATADA CON DOS PERFILES DE CIERRE IGUALES A LOS EXTREMOS DE LOS MÓDULOS DE LAS BARANDILLAS, PREPARADA PARA UNIÓN AL MISMO DE POSTE ESTRTRUCTURAL DEL TOLDO MEDIANTE UNIÓN ATORNILLADA, DE FORMA Y DISEÑO SEGÚN PLANOS, INCLUSO TORNILLOS, TUERCAS Y ARANDELAS DE UNIÓN, FORMACIÓN DE

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1219/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

CUADRO DE PRECIOS 2

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE

HORNACINA PREPARADA PARA ALOJAMIENTO DE LUMINARIA (NO INCLUIDA) Y TAPA METÁLICA ABISAGRADA CON APERTURA 180º PARA MANTENIMIENTO DE LA LUMINARIA. TODO EL CONJUNTO REALIZADO EN ACERO GALVANIZADO CON ACABADO LACADO EN COLOR EQUIVALENTE A CERRAJERÍA EXISTENTE (ROJO CALDERA) CON RESISTENCIA A LA CORROSIÓN PARA AMBIENTE EXTERIOR MARINO RC5 Y RUV4. REALIZADO SEGÚN DETALLES EN PLANOS. INCLUSO CORTES, TALADROS, PLEGADOS, ANCLAJES, SOLDADURAS, ACCESORIOS DE FIJACIÓN, PIEZAS ESPECIALES, PLETINAS Y TODOS LOS ELEMENTOS Y MATERIALES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA Y EMPOTRAMIENTO DE LUMINARIAS. SE INCLUYE RELLENO Y NIVELACIÓN CON MORTERO CEMENTOSO ESTRUCTURAL DE CLASE R4 TIXOTRÓPICO MONOCOMPONENTE, TIPO PLANITOP RASA & RI-
PARA R4 DE MAPEI O EQUIVALENTE, SOBRE SOPORTE ACUSADAMENTE RUGOSO Y SATURADO DE AGUA. APLICACIÓN Y PREPARACIÓN DEL SOPORTE SEGÚN SE ESPECIFICA EN FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO. INCLUSO LIMPIEZA DE RESTOS DE OBRA Y CARGA DE RESTOS SOBRE CONTENEDOR DE RESIDUOS EN OBRA. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE EJECUTADA.

Mano de obra		146,73
Maquinaria		22,95
Resto de obra y materiales		443,17
Suma la partida		612,85
Costes indirectos	6%	36,77
TOTAL PARTIDA		**649,62**

0030 06.01.01 u SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CUADRO SUBCUADRO CE-ILUM, CON CAPACIDAD Y ELEMENTOS SEGÚN ESQUEMA UNIFILAR CON UN 30 % DE ESPACIO PARA AMPLIACIÓN. INCLUIRÁ INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS, INTERRUPTORES DIFERENCIALES DE PROTECCIÓN, SERÁ ARMARIO IP44 CON

CUADRO DE PRECIOS 2

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE

PUERTAS PLENA INCLUSO PERFILES Y SOPORTES PARA FIJACIÓN DE APARAMENTA DE SCHNEIDER ELECTRIC, SIEMENS, ABB O EQUIVALENTEO SEGÚN EL ESQUEMA UNIFILAR CORRESPONDIENTE Y PLIEGO DE CONDICIONES, APROBADO, MONTADO, INSTALADO Y MARCADO CE, CUMPLIENDO LAS ESPECIFICACIONES DE LA MEMORIA Y PLIEGO DE CONDICIONES, LENTILLAS, ETIQUETEROS, CABLEADO CON CABLES LIBRES DE HALÓGENOS, CANALETAS DE DISTRIBUCIÓN INTERIORES, BORNAS DE ENTRADA Y SALIDA, ELEMENTOS ANTICIZALLANTES, IDENTIFICADORES, SEÑALIZACIÓN DE CIRCUITOS CON BAQUELITA CON LETRA Y FONDO A DEFINIR POR EL DO, ESQUEMA MIMÉTICO SOBRE LOS PANELES Y MATERIAL AUXILIAR, DEJANDO LA UNIDAD COMPLETAMENTE INSTALADA, PROBADA, REGULADA Y FUNCIONANDO. GENERANDO LA DOCUMENTACIÓN AS-BUILT, BORNERO LIBRE DE TENSIÓN PARA LA ACTUACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN Y SEGURIDAD, PEQUEÑO MATERIAL, BORNAS, TERMINALES, PUNTERAS, SEÑALIZACIÓN DE CIRCUITOS DE SALIDA, DIAGRAMAS SINÓPTICOS. LAS CARACTERÍSTICAS DEL CUADRO DEBERÁN SER APROBADAS POR LA DIRECCIÓN DE OBRA ANTES DE LA EJECUCIÓN DEL MISMO. TODO ELLO DE ACUERDO CON EL PROYECTO DE EJECUCIÓN, ADEMÁS DE OTRAS INDICACIONES Y DOCUMENTACIÓN, GRÁFICA Y ESCRITA REALIZADA POR LA DIRECCIÓN DE OBRA. TOTALMENTE INSTALADO, PROBADO Y FUNCIONANDO. COMPLETAMENTE INSTALADO SEGÚN ESQUEMA UNIFILAR Y DE PRINCIPIO. INCLUIDOS EQUILIBRADO DE FASES, PRUEBAS Y ENSAYOS.

Mano de obra		47,58
Resto de obra y materiales		942,64
Suma la partida		990,22
Costes indirectos	6%	59,41

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1220/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CUADRO DE PRECIOS 2

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
			TOTAL PARTIDA	**1.049,63**
0031	06.02.01	m	APERTURA MECÁNICA Y MANUAL DE ZANJAS PARA CIRCUITO DE ALUMBRADO, DE 0.40 M. DE ANCHO POR 0.60 M DE PROFUNDIDAD MÁXIMA, A CIELO ABIERTO, CON EXTRACCIÓN DE ESCOMBROS Y RESTOS A LOS BORDES, PERFILADO DE LATERALES Y DE FONDOS CAMA DE ARENA, EXTENDIDO DE CAPA DE HM-20 DE 10 CM; COLOCANDO EN UNA FILA 1 TUBO CORRUGADO DN90 MM POLIETILENO DOBLE CAPA Y ALAMBRE GUIA, RELLENO DE HM-20 HASTA 10 CM POR ENCIMA DE LA GENERATRIZ SUPERIOR DE LOS TUBOS, Y EL RESTO CON RELLENO DE SUELO SELECCIONADO COMPACTADO POR TONGADAS 98% PM ,INTERCALANDO A 0.25 M DE LA GENERATRIZ SUPERIOR DEL TUBO UNA CINTA PLÁSTICA DE COLOR AMARILLO PARA SEÑALIZACIÓN, CON CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO, INCLUSO P.P. DE MANGUITOS DE UNIÓN DE TUBOS, EJECUTADO SEGÚN PLANO Y PPTP ALUMBRADO GU. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.	
			Mano de obra	2,31
			Maquinaria	1,44
			Resto de obra y materiales	10,81
			Suma la partida	14,56
			Costes indirectos 6%	0,87
			TOTAL PARTIDA	**15,43**
0032	06.02.02	u		
			Mano de obra	12,10
			Resto de obra y materiales	2,37
			Suma la partida	14,47
			Costes indirectos 6%	0,87
			TOTAL PARTIDA	**15,34**
0033	06.02.03	m	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBO CURVABLE DE PVC CORRUGADO SIMPLE PARA CANALIZACIÓN EMPOTRADA ORDINARIA DE 25 MM DE DIAMETRO NOMINAL, NO PROPAGADOR DE LA LLAMA, TOTALMENTE INSTALADO, SIN INCLUIR CABLEADO, SEGÚN REBT 2002.	
			Mano de obra	1,42
			Resto de obra y materiales	1,40
			Suma la partida	2,82
			Costes indirectos 6%	0,17
			TOTAL PARTIDA	**2,99**

CUADRO DE PRECIOS 2

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0034	06.03.01	m	CONDUCTOR ELÉCTRICO, INSTALADO CON CABLE, DE CUATRO CONDUCTORES RZ1-K(AS) DE 16 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL Y UN CONDUCTOR RZ1-K(AS) DE 16 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL Y 0,6/1KV DE TENSIÓN NOMINAL, CON AISLAMIENTO Y CUBIERTA DE POLIETILENO RETICULADO (XLPE), LIBRE DE HALOGENOS, BAJO TUBO O EN BANDEJA, INCLUSO P.P. DE TUBO, INCLUSO P.P. DE CAJAS DE DERIVACIÓN Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA. SEGÚN NORMAS UNE, REBT Y DE LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA. INCLUYE P.P DE LEGALIZACIÓN ANTE INDUSTRIA, PUESTA EN MARCHA, PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO Y DOCUMENTACIÓN AS_BUILT, TOTALMENTE PROBADA EJECUTADA Y FUNCIONANDO CORRECTAMENTE. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA TOTALMENTE EJECUTADA Y EN FUNCIONAMIENTO.	
			Mano de obra	2,81
			Resto de obra y materiales	33,96
			Suma la partida	36,77
			Costes indirectos 6%	2,21
			TOTAL PARTIDA	**38,98**
0035	06.03.02	m	SUMINISTRO Y TENDIDO DE LINEA MONOFASICA FORMADA POR CABLE MULTIPOLAR RZ1-K(AS) DE 3X4 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL Y 0,6/1KV DE TENSIÓN NOMINAL, NO PROPAGADOR DE INCENDIO Y CON EMISIÓN DE HUMOS Y OPACIDAD REDUCIDA, CON AISLAMIENTO Y CUBIERTA DE POLIETILENO RETICULADO (XLPE), LIBRE DE HALOGENOS, BAJO TUBO O EN BANDEJA. SEGÚN NORMAS UNE, REBT Y DE LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA.	
			Mano de obra	2,81
			Resto de obra y materiales	5,70
			Suma la partida	8,51
			Costes indirectos 6%	0,51
			TOTAL PARTIDA	**9,02**

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1221/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

CUADRO DE PRECIOS 2

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0036	06.04.01	u	LUMINARIA DE SUPERFICIE O EMPOTRABLE, POTENCIA CONECTADA 5 W, RENDIMIENTO LUMINOSO MAXIMA DE LA LUMINARIA 37 LM/W. TEMPERATURA DEL COLOR: 3000 K. CUERPO DE LUMINARIA FABRICADO EN ALUMINIO COLADO A PRESIÓN. RECUBRIMIENTO PRISMÁTICO DE VIDRIO TEMPLADO. ALTA RESISTENCIA A LOS GOLPES.	
			Mano de obra	11,82
			Resto de obra y materiales	69,70
			Suma la partida	81,52
			Costes indirectos 6%	4,89
			TOTAL PARTIDA	**86,41**
0037	06.04.02	u	LUMINARIA EXTERIOR TIPO PROYECTOR, MODELO LIT O EQUIVALENTE. ACABADO EN COLOR GRIS OSCURO. DISEÑO MODERNO. IP54 ALTA PROTECCIÓN. FABRICADA EN ALUMINIO Y DIFUSOR DE CRISTAL TRANSPARENTE. FUENTE DE LUZ 1 X GU10 8W	
			Mano de obra	11,82
			Resto de obra y materiales	51,66
			Suma la partida	63,48
			Costes indirectos 6%	3,81
			TOTAL PARTIDA	**67,29**
0038	06.05.01	u	LEGALIZACIÓN DE INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD BAJA TENSIÓN, INCLUYENDO PREPARACIÓN DE DOCUMENTACION FINAL DE OBRA, PROYECTO DE LEGALIZACIÓN CON PLANOS AS BUILT, PRUEBAS , CERTIFICADOS Y BOLETINES NECESARIOS SI LA REGLAMENTACION ASI LO REQUIERE, CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DE OBRA, INCLUIDOS COSTES DE TRAMITACIÓN Y REGISTRO ANTE ORGANISMOS CORRESPONDIENTES.	
			Resto de obra y materiales	801,89
			Suma la partida	801,89
			Costes indirectos 6%	48,11
			TOTAL PARTIDA	**850,00**
0039	07.01	m	MARCA VIAL LONGITUDINAL CONTINUA DE 10 CM DE ANCHO TIPO M.2.6, REALMENTE PINTADA CON PINTURA CONVENCIONAL AMARILLA CON ADICCIÓN DE MICROESFERAS DE VIDRIO, INCLUSO PREMARCAJE.	
			Mano de obra	0,22
			Maquinaria	0,11

CUADRO DE PRECIOS 2

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
			Resto de obra y materiales	0,34
			Suma la partida	0,67
			Costes indirectos 6%	0,04
			TOTAL PARTIDA	**0,71**
0040	07.02	u	SEÑAL PROVISIONAL CIRCULAR DE 600 MM DE DIÁMETRO TIPO TR-305, REFECTANTE, INCLUSO POSTE DE SUSTENTACIÓN O SUJECCIÓN, PIEZAS DE ANCLAJE, TORNILLERÍA INOXIDABLE, EXCAVACIÓN Y CIMENTACIÓN, COMPLETA, PREVISTA PARA VARIAS PUESTAS, COLOCACIÓN Y RETIRADA.	
			Mano de obra	0,96
			Maquinaria	0,11
			Resto de obra y materiales	72,30
			Suma la partida	73,37
			Costes indirectos 6%	4,40
			TOTAL PARTIDA	**77,77**
0041	07.03	u	SEÑAL PROVISIONAL TRIANGULAR DE 600 MM DE LADO TIPO TP-18, REFECTANTE, INCLUSO POSTE DE SUSTENTACIÓN O SUJECCIÓN, PIEZAS DE ANCLAJE, TORNILLERÍA INOXIDABLE, EXCAVACIÓN Y CIMENTACIÓN, COMPLETA, PREVISTA PARA VARIAS PUESTAS, COLOCACIÓN Y RETIRADA.	
			Mano de obra	0,13
			Maquinaria	0,11
			Resto de obra y materiales	80,76
			Suma la partida	81,00
			Costes indirectos 6%	4,86
			TOTAL PARTIDA	**85,86**
0042	07.04	u	PANEL DIRECCIONAL PARA SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL TIPO TB-2 REFECTANTE, INCLUSO POSTES DE SUSTENTACIÓN O SUJECCIÓN, PIEZAS DE ANCLAJE, TORNILLERÍA INOXIDABLE, EXCAVACIÓN Y CIMENTACIÓN, COMPLETO, PREVISTA PARA VARIAS PUESTAS, COLOCACIÓN Y RETIRADA.	
			Mano de obra	5,57
			Maquinaria	0,14
			Resto de obra y materiales	158,53
			Suma la partida	164,24
			Costes indirectos 6%	9,85
			TOTAL PARTIDA	**174,09**

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1222/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

CUADRO DE PRECIOS 2

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE

0043 07.05 u CARTEL DE CHAPA GALVANIZADA PARA SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRAS TIPO TS-60, REFECTANTE, INCLUSO POSTES DE SUSTENTACIÓN O SUJECCIÓN, PIEZAS DE ANCLAJE, TORNILLERÍA INOXIDABLE, EXCAVACIÓN Y CIMENTACIÓN, COMPLETO, PREVISTO PARA VARIAS PUESTAS, COLOCACIÓN Y RETIRADA.

Mano de obra		5,57
Maquinaria		0,18
Resto de obra y materiales		93,95
Suma la partida		99,70
Costes indirectos	6%	5,98
TOTAL PARTIDA		**105,68**

0044 07.06 u CONO TIPO TB-6 PARA SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL, REFLECTANTE, SUJETO O ANCLADO, PREVISTO PARA VARIAS PUESTAS, COLOCACIÓN Y RETIRADA.

Mano de obra		1,63
Resto de obra y materiales		1,65
Suma la partida		3,28
Costes indirectos	6%	0,20
TOTAL PARTIDA		**3,48**

0045 07.07 m BORRADO DE MARCA VIAL MEDIANTE PINTURA NEGRA DE LA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL ACTUAL.

Mano de obra		0,24
Maquinaria		0,15
Resto de obra y materiales		0,22
Suma la partida		0,61
Costes indirectos	6%	0,04
TOTAL PARTIDA		**0,65**

0046 07.08 u PANEL BIDIRECCIONAL PARA SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL TIPO TB-4 REFECTANTE, INCLUSO POSTES DE SUSTENTACIÓN O SUJECCIÓN, PIEZAS DE ANCLAJE, TORNILLERÍA INOXIDABLE, EXCAVACIÓN Y CIMENTACIÓN, COMPLETO, PREVISTA PARA VARIAS PUESTAS, COLOCACIÓN Y RETIRADA.

Mano de obra		5,57
Maquinaria		0,14
Resto de obra y materiales		181,60
Suma la partida		187,31
Costes indirectos	6%	11,24
TOTAL PARTIDA		**198,55**

CUADRO DE PRECIOS 2

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE

0047 07.09 m2 SUPERFÍCIE REALMENTE PINTADA, CON PINTURA REFLECTANTE Y MICROESFERAS DE VIDRIO, CON MÁQUINA AUTOPROPULSADA.

Mano de obra		12,79
Maquinaria		6,68
Resto de obra y materiales		2,52
Suma la partida		21,99
Costes indirectos	6%	1,32
TOTAL PARTIDA		**23,31**

0048 07.10 u BARRERA DE SEGURIDAD PORTÁTIL TIPO NEW JERSEY DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, DE 1,20X0,60X0,40 M, CON CAPACIDAD DE LASTRADO DE 150 L, COLOR ROJO O BLANCO, AMORTIZABLE EN 20 USOS. INCLUSO AGUA UTILIZADA PARA EL LASTRADO DE LAS PIEZAS, MANTENIMIENTO EN CONDICIONES SEGURAS DURANTE TODO EL PERIODO DE TIEMPO QUE SE REQUIERA Y DESMONTAJE.
INCLUYE: REPLANTEO. COLOCACIÓN DE LAS PIEZAS. UNIÓN DE LAS PIEZAS. COLOCACIÓN DEL MATERIAL DE LASTRADO. DESMONTAJE POSTERIOR. TRANSPORTE HASTA EL LUGAR DE ALMACENAJE O RETIRADA A CONTENEDOR.
CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROYECTO: NÚMERO DE UNIDADES PREVISTAS, SEGÚN PROYECTO

Mano de obra		15,05
Resto de obra y materiales		9,12
Suma la partida		24,17
Costes indirectos	6%	1,45
TOTAL PARTIDA		**25,62**

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1223/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

CUADRO DE PRECIOS 2

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0049	08.01	u	DESMONTAJE DE COLUMNA HASTA 6 M DE ALTURA Y LUMINARIAS, CON DESCONEXIÓN ELÉCTRICA, DESACOPLE DE LUMINARIAS, EMPALME PROVISIONAL DE LÍNEAS PARA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO, AISLADO DE PARTES ACTIVAS Y TAPADO DEL BASAMENTO CON MORTERO DE CEMENTO, INCLUIDO CARGA, DESCARGA Y TRANSPORTE DE TODOS LOS ELEMENTOS A LOS ALMACENES MUNICIPALES. A EJECUTAR POR EMPRESA DE CONSERVACIÓN DEL ALUMBRADO PÚBLICO RESPONSABLE DE LA INSTALACIÓN DE LA ZONA.	
			Mano de obra	18,14
			Maquinaria	31,20
			Resto de obra y materiales	1,90
			Suma la partida	51,24
			Costes indirectos 6%	3,07
			TOTAL PARTIDA	**54,31**
0050	08.01.01	u	CASCO CONTRA GOLPES.	
			Resto de obra y materiales	0,22
			Suma la partida	0,22
			Costes indirectos 6%	0,01
			TOTAL PARTIDA	**0,23**
0051	08.01.02	u	SISTEMA ANTICAÍDAS COMPUESTO POR UN CONECTOR MULTIUSO (CLASE M), AMORTIZABLE EN 4 USOS; UN DISPOSITIVO ANTICAÍDAS RETRÁCTIL, AMORTIZABLE EN 4 USOS; UNA CUERDA DE FIBRA DE LONGITUD FIJA COMO ELEMENTO DE AMARRE, AMORTIZABLE EN 4 USOS; UN ABSORBEDOR DE ENERGÍA, AMORTIZABLE EN 4 USOS Y UN ARNÉS ANTICAÍDAS CON DOS PUNTOS DE AMARRE, AMORTIZABLE EN 4 USOS.	
			Resto de obra y materiales	120,74
			Suma la partida	120,74
			Costes indirectos 6%	7,24
			TOTAL PARTIDA	**127,98**
0052	08.01.03	u	GAFAS DE PROTECCIÓN CON MONTURA INTEGRAL, RESISTENTES A IMPACTOS DE PARTÍCULAS A GRAN VELOCIDAD Y MEDIA ENERGÍA	
			Resto de obra y materiales	1,92
			Suma la partida	1,92
			Costes indirectos 6%	0,12
			TOTAL PARTIDA	**2,04**

CUADRO DE PRECIOS 2

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0053	08.01.04	u	PANTALLA DE PROTECCIÓN FACIAL, PARA SOLDADORES, CON FIJACIÓN EN LA CABEZA Y CON FILTROS DE SOLDADURA, AMORTIZABLE EN 5 USOS.	
			Resto de obra y materiales	4,56
			Suma la partida	4,56
			Costes indirectos 6%	0,27
			TOTAL PARTIDA	**4,83**
0054	08.01.05	u	PAR DE GUANTES CONTRA RIESGOS MECÁNICOS.	
			Resto de obra y materiales	3,14
			Suma la partida	3,14
			Costes indirectos 6%	0,19
			TOTAL PARTIDA	**3,33**
0055	08.01.06	u	PAR DE GUANTES PARA TRABAJOS ELÉCTRICOS DE BAJA TENSIÓN.	
			Resto de obra y materiales	9,76
			Suma la partida	9,76
			Costes indirectos 6%	0,59
			TOTAL PARTIDA	**10,35**
0056	08.01.07	u	PAR DE GUANTES PARA SOLDADORES AMORTIZABLE EN 4 USOS.	
			Resto de obra y materiales	2,11
			Suma la partida	2,11
			Costes indirectos 6%	0,13
			TOTAL PARTIDA	**2,24**
0057	08.01.08	u	PAR DE GUANTES CONTRA PRODUCTOS QUÍMICOS.	
			Resto de obra y materiales	0,26
			Suma la partida	0,26
			Costes indirectos 6%	0,02
			TOTAL PARTIDA	**0,28**
0058	08.01.09	u	JUEGO DE OREJERAS, ACOPLADAS A CASCOS DE PROTECCIÓN, CON ATENUACIÓN ACÚSTICA DE 30 DB.	
			Resto de obra y materiales	3,38
			Suma la partida	3,38
			Costes indirectos 6%	0,20
			TOTAL PARTIDA	**3,58**

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1224/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CUADRO DE PRECIOS 2

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0059	08.01.10	u	PAR DE BOTAS BAJAS DE SEGURIDAD, CON RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO, ZONA DEL TACÓN CERRADA, RESISTENTE A LA PERFORACIÓN, CON CÓDIGO DE DESIGNACIÓN SB.	
			Resto de obra y materiales	9,62
			Suma la partida	9,62
			Costes indirectos 6%	0,58
			TOTAL PARTIDA	**10,20**
0060	08.01.11	u	PAR DE BOTAS ALTAS DE TRABAJO, CON RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO, RESISTENTE A LA PENETRACIÓN Y ABSORCIÓN DE AGUA, CON CÓDIGO DE DESIGNACIÓN OB.	
			Resto de obra y materiales	9,56
			Suma la partida	9,56
			Costes indirectos 6%	0,57
			TOTAL PARTIDA	**10,13**
0061	08.01.12	u	MONO DE PROTECCIÓN CON TIRAS DE ALTA VISIBILIDAD	
			Resto de obra y materiales	7,29
			Suma la partida	7,29
			Costes indirectos 6%	0,44
			TOTAL PARTIDA	**7,73**
0062	08.01.13	u	CHALECO DE ALTA VISIBILIDAD, DE MATERIAL COMBINADO, COLOR AMARILLO.	
			Resto de obra y materiales	4,30
			Suma la partida	4,30
			Costes indirectos 6%	0,26
			TOTAL PARTIDA	**4,56**
0063	08.01.14	u	FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR.	
			Resto de obra y materiales	4,47
			Suma la partida	4,47
			Costes indirectos 6%	0,27
			TOTAL PARTIDA	**4,74**
0064	08.01.15	u	PAR DE RODILLERAS, AMORTIZABLE EN 4 USOS.	
			Resto de obra y materiales	2,94
			Suma la partida	2,94
			Costes indirectos 6%	0,18
			TOTAL PARTIDA	**3,12**

CUADRO DE PRECIOS 2

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0065	08.01.16	u	EQUIPO DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA (EPR), FILTRANTE NO ASISTIDO, COMPUESTO POR UNA MASCARILLA, DE MEDIA MÁSCARA, Y UN FILTRO CONTRA PARTÍCULAS, DE EFICACIA BAJA (P1).	
			Resto de obra y materiales	8,01
			Suma la partida	8,01
			Costes indirectos 6%	0,48
			TOTAL PARTIDA	**8,49**
0066	08.01.17	u	SUMINISTRO DE MASCARILLA AUTOFILTRANTE CONTRA PARTÍCULAS, FABRICADA TOTALMENTE DE MATERIAL FILTRANTE, QUE CUBRE LA NARIZ, LA BOCA Y LA BARBILLA, GARANTIZANDO UN AJUSTE HERMÉTICO A LA CARA DEL TRABAJADOR FRENTE A LA ATMÓSFERA AMBIENTE, FFP2, AMORTIZABLE EN 1 USO.	
			Resto de obra y materiales	3,56
			Suma la partida	3,56
			Costes indirectos 6%	0,21
			TOTAL PARTIDA	**3,77**
0067	08.02	u	MONTAJE DE FAROLAS RECUPERADAS INCLUSO CABLEADO INTERIOR Y CONEXIONES A CIRCUITOS EXISTENTES, INCLUSO MONTAJE DE PLETINAS SOPORTES EN SU INTERIOR PARA FIJACIÓN DE CAJA DE PROTECCIÓN, PLETINA PARA TOMA DE TIERRA, ACABADA CON PLACA DE ASIENTO 400X400X10 MM CON TALADROS PARA PASO DE PERNOS INTERDISTANCIADOS 285MM, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE SOLDADURA DE PORTEZUELA POR PUNTOS Y REPASOS MEDIANTE GALVANIZADO EN FRÍO, TOTALMENTE MONTADA Y RENUMERADA, INSTALADA SEGÚN REBT2023, NORMAS EN/UNE, PPTP Y NORMAS DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO GERENCIA URBANISMO DE SEVILLA. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.	
			Mano de obra	47,08
			Maquinaria	21,05
			Resto de obra y materiales	1,30
			Suma la partida	69,43
			Costes indirectos 6%	4,17
			TOTAL PARTIDA	**73,60**

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1225/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CUADRO DE PRECIOS 2

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE

0068 08.03 u REPARACIÓN DE COLUMNA DE ALUMBRADO EXISTENTE CONSISTENTE EN REFUERZO INFERIOR DE BASE CON COLLARÍN DE ACERO UNE-EN 10210-1 S355J2H, SUSTITUYENDO LA PLACA DE ANCLAJE (DIMENSIONES Y DISEÑO SEGÚN DETALLES DE PROYECTO) , INCLUSO LIMPIEZA SUPERFICIAL DE PERFILES METÁLICOS, QUITANDO LOS RESTOS DETERIORADOS DE PINTURA Y OTROS REVESTIMIENTOS, MEDIANTE LA PROYECCIÓN EN SECO DE MATERIAL ABRASIVO FORMADO POR PARTÍCULAS DE SILICATO DE ALUMINIO, HASTA ALCANZAR UN GRADO DE PREPARACIÓN SA2 SEGÚN UNE-EN ISO 8501-1, ELIMINANDO CASI TODA LA CAPA DE LAMINACIÓN, EL ÓXIDO VISIBLE Y LAS PARTÍCULAS EXTRAÑAS DEL SOPORTE, HASTA QUEDAR UN 66% DE LA SUPERFICIE LIMPIA Y DE COLOR GRIS Y LIMPIEZA POSTERIOR CON ASPIRADOR DE POLVO, AIRE COMPRIMIDO LIMPIO Y SECO O CEPILLO LIMPIO, ACABADO GALVANIZADO EN CALIENTE INCLUYENDO RETIRADA DE CABLEADO ANTIGUO DEL INTERIOR DEL FUSTE HASTA CAJA DE DERIVACIÓN EXISTENTE, TORNILLOS, PERNOS, PASADORES, SOLDADURAS, CORTES, DESPUNTES, LAS PIEZAS ESPECIALES Y LOS ELEMENTOS AUXILIARES DE MONTAJE. CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROYECTO UNIDAD DE COLUMNA REPARADA MEDIDO SEGÚN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTO.

Mano de obra		69,16
Maquinaria		8,34
Resto de obra y materiales		195,24
Suma la partida		272,74
Costes indirectos	6%	16,36
TOTAL PARTIDA		**289,10**

0069 08.03.01 u ACOMETIDA E INSTALACIÓN PROVISIONAL DE FONTANERÍA ENTERRADA A CASETAS PREFABRICADAS DE OBRA.

Resto de obra y materiales		96,24
Suma la partida		96,24
Costes indirectos	6%	5,77
TOTAL PARTIDA		**102,01**

CUADRO DE PRECIOS 2

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE

0070 08.03.02 u ACOMETIDA E INSTALACIÓN PROVISIONAL DE SANEAMIENTO ENTERRADA A CASETAS PREFABRICADAS DE OBRA.

Resto de obra y materiales		388,08
Suma la partida		388,08
Costes indirectos	6%	23,28
TOTAL PARTIDA		**411,36**

0071 08.03.03 u ACOMETIDA E INSTALACIÓN PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD AÉREA A CASETAS PREFABRICADAS DE OBRA.

Resto de obra y materiales		164,55
Suma la partida		164,55
Costes indirectos	6%	9,87
TOTAL PARTIDA		**174,42**

0072 08.03.04 u ALQUILER MENSUAL DE ASEO PORTÁTIL DE POLIETILENO, DE 1,20X1,20X2,35 M, COLOR GRIS, CON INODORO QUÍMICO ANAEROBIO CON SISTEMA DE DESCARGA DE BOMBA DE PIE, ESPEJO, PUERTA CON CERRADURA Y TECHO TRANSLÚCIDO PARA ENTRADA DE LUZ EXTERIOR. INCLUSO P/P DE SUMINISTRO, MONTAJE, RETIRADA, LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO.

Resto de obra y materiales		245,00
Suma la partida		245,00
Costes indirectos	6%	14,70
TOTAL PARTIDA		**259,70**

0073 08.03.05 u ALQUILER MENSUAL DE CASETA PREFABRICADA PARA ASEOS EN OBRA, DE 2,50X2,40X2,30 M (6,00 M²).

Resto de obra y materiales		250,00
Suma la partida		250,00
Costes indirectos	6%	15,00
TOTAL PARTIDA		**265,00**

0074 08.03.06 u ALQUILER MENSUAL DE CASETA PREFABRICADA PARA VESTUARIOS EN OBRA, DE 4,20X2,33X2,30 M (9,80 M²).

Resto de obra y materiales		245,00
Suma la partida		245,00
Costes indirectos	6%	14,70
TOTAL PARTIDA		**259,70**

0075 08.03.07 u ALQUILER MENSUAL DE CASETA PREFABRICADA PARA COMEDOR EN OBRA, DE 7,87X2,33X2,30 M (18,40 M²).

Resto de obra y materiales		172,16

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1226/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

CUADRO DE PRECIOS 2

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN		IMPORTE
			Suma la partida		172,16
			Costes indirectos	6%	10,33
			TOTAL PARTIDA		**182,49**
0076	08.03.08	u	TRANSPORTE DE CASETA PREFABRICADA DE OBRA, DESCARGA Y POSTERIOR RECOGIDA DEL MÓDULO CON CAMIÓN GRÚA.		
			Mano de obra		19,71
			Resto de obra y materiales		182,27
			Suma la partida		201,98
			Costes indirectos	6%	12,12
			TOTAL PARTIDA		**214,10**
0077	08.04	m2	APLICACIÓN SOBRE COLUMNA DE ALUMBRADO SEGÚN ESPECIFICACIONES DEL FABRICANTE DE PINTURA ANTICORROSIÓN DE POLIURETANO CON FOSFATO DE ZINC DE 120 MICRA TIPO HEMPATHANE HS 55610 O EQUIVALENTE, CATEGORÍA DE CORROSIVIDAD C4, DURABILIDAD DEL SISTEMA MUY ALTA, COLOR Y ACABADO SIMILAR A MOBILIRIA EXISTENTE; PREVIA APLICACIÓN DE UNA MANO DE IMPRIMACIÓN DE EPOXI DE 80 MICRAS TIPO HEMPADUR 15553 O EQUIVALENTE, SOBRE ELEMENTOS METÁLICOS FORMADOS POR PIEZAS SIMPLES DE PERFILES LAMINADOS DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE Y CHAPAS AUXILIARES. INCLUIDO PREPARACIÓN SUPERFICIAL PREVIA A TRATAMIENTO SEGÚN ESPECIFICACIOENS DEL FABRICANTE INCLUYE: PREPARACIÓN Y LIMPIEZA DE LA SUPERFICIE SOPORTE. APLICACIÓN DE UNA MANO DE IMPRIMACIÓN. APLICACIÓN DE PINTURA DE ACABADO. CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROYECTO: SUPERFICIE MEDIDA SEGÚN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTO. CRITERIO DE MEDICIÓN DE OBRA: SE MEDIRÁ LA SUPERFICIE REALMENTE EJECUTADA SEGÚN ESPECIFICACIONES DE PROYECTO.		
			Mano de obra		21,85
			Resto de obra y materiales		5,04
			Suma la partida		26,89
			Costes indirectos	6%	1,61
			TOTAL PARTIDA		**28,50**

CUADRO DE PRECIOS 2

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN		IMPORTE
0078	08.04.01	u	BOTIQUÍN DE URGENCIA PROVISTO DE DESINFECTANTES Y ANTISÉPTICOS AUTORIZADOS, GASAS ESTÉRILES, ALGODÓN HIDRÓFILO, VENDA, ESPARADRAPO, APÓSITOS ADHESIVOS, UN PAR DE TIJERAS, PINZAS Y GUANTES DESECHABLES.		
			Mano de obra		5,72
			Resto de obra y materiales		90,31
			Suma la partida		96,03
			Costes indirectos	6%	5,76
			TOTAL PARTIDA		**101,79**
0079	08.05	m2	APLICACIÓN EN CASQUILLO Y BASE DE COLUMNA DE ALUMBRADO SEGÚN ESPECIFICACIONES DEL FABRICANTE DE PINTURA ANTICORROSIÓN DE POLIURETANO CON FOSFATO DE ZINC DE 120 MICRA TIPO HEMPATHANE HS 55610 O EQUIVALENTE, CATEGORÍA DE CORROSIVIDAD C4, DURABILIDAD DEL SISTEMA MUY ALTA, COLOR Y ACABADO RAL A ELEGIR; PREVIA APLICACIÓN DE DOS MANOS DE IMPRIMACIÓN DE EPOXI DE 300 MICRAS TIPO HEMPADUR 15553 O EQUIVALENTE, SOBRE ELEMENTOS METÁLICOS FORMADOS POR PIEZAS SIMPLES DE PERFILES LAMINADOS DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE Y CHAPAS AUXILIARES. INCLUIDO PREPARACIÓN SUPERFICIAL PREVIA A TRATAMIENTO SEGÚN ESPECIFICACIOENS DEL FABRICANTE INCLUYE: PREPARACIÓN Y LIMPIEZA DE LA SUPERFICIE SOPORTE. APLICACIÓN DE UNA MANO DE IMPRIMACIÓN. APLICACIÓN DE PINTURA DE ACABADO. CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROYECTO: SUPERFICIE MEDIDA SEGÚN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTO. CRITERIO DE MEDICIÓN DE OBRA: SE MEDIRÁ LA SUPERFICIE REALMENTE EJECUTADA SEGÚN ESPECIFICACIONES DE PROYECTO.		
			Mano de obra		26,58
			Resto de obra y materiales		7,78
			Suma la partida		34,36
			Costes indirectos	6%	2,06
			TOTAL PARTIDA		**36,42**

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1227/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CUADRO DE PRECIOS 2

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0080	08.05.01	d	EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN DE INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA, CONSIDERANDO MEDIA HORA DIARIA DE OFICIAL DE 2ª Y DE AYUDANTE.	
			Mano de obra	23,15
			Suma la partida	23,15
			Costes indirectos 6%	1,39
			TOTAL PARTIDA	**24,54**
0081	08.05.02	u	LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE CASETAS DE OBRA, CONSIDERANDO UNA LIMPIEZA POR CADA DOS SEMANAS.	
			Mano de obra	57,82
			Suma la partida	57,82
			Costes indirectos 6%	3,47
			TOTAL PARTIDA	**61,29**
0082	08.05.03	H.	INFORMACIÓN DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO RELAIZADA ANTES DEL INICIO DE LOS TRABAJOS LOS LUNES REPASANDO LA PLANIFICACIÓN SEMANAL Y LOS PROCEDIMIENTOS SEGUROS A SEGUIR, CONSIDERANDO UNA HORA A LA SEMANA Y REALIZADA POR UN ENCARGADO.	
			Mano de obra	51,11
			Suma la partida	51,11
			Costes indirectos 6%	3,07
			TOTAL PARTIDA	**54,18**

CUADRO DE PRECIOS 2

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0083	08.06	u	SUMINISTRO Y MONTAJE DE BASAMENTOS PREFABRICADOS CON COLUMNAS METÁLICAS PARA INSTALACIÓN DE PROVISIONALES DE ALUMBRADO CON LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS: BASAMENTO PREFABRICADO DE HORMIGÓN 70X70X70CM CONSTRUIDO CON HM-25 USANDO DE ENCOFRADO UNA ARQUETA PREFABRICADA, ARMADOS EN SU CARA SUPERIOR E INFERIOR (BARRAS DIÁMETRO 12MM SEPARADAS 20 CM EN LAS DOS DIRECCIONES CON PATILLA EN LOS EXTREMOS DE 20CM) Y COLUMNA PARA INSTALACIONES DE LUMINARIAS PROVISIONALES CONFORMADAS CON UN PERFIL CIRCULAR DE DIÁMETRO 60MM Y ALTURA 3,5M Y UNA PLACA DE ANCLAJE 400X400X8MM CON 4 TALADROS, FIJADA AL BASAMENTO MEDIANTE 4 PERNOS M22 (ATADOS A LA ARMADURA DEL BASAMENTO, ANTES DEL HORMIGONADO). MEDIDA LA UNIDAD REALMENTE EJECUTADA TOTALMENTE TERMINADA Y COLOCADA EN OBRA. INCLUSO TRASLADOS PARA REUTILIZACIÓN EN DIFERENTES FASES DE OBRA Y RETIRADA TRAS SU USO A ALMACENES MUNICIPALES.	
			Mano de obra	69,54
			Maquinaria	0,31
			Resto de obra y materiales	767,00
			Suma la partida	836,85
			Costes indirectos 6%	50,21
			TOTAL PARTIDA	**887,06**
0084	8.2.01	h	BRIGADA DE SEGURIDAD PARA EL MANTENIMIENTO Y REPOSICION DE LAS PROTECCIONES	
			Mano de obra	47,25
			Suma la partida	47,25
			Costes indirectos 6%	2,84
			TOTAL PARTIDA	**50,09**

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1228/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

CUADRO DE PRECIOS 2

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0085	8.2.02	u	ARMARIO TIPO PLT2 DE DOS CUERPOS Y HASTA 26KW CON PROTECCIÓN, COMPUESTO POR: DOS ARMARIOS PARA UN ABONADO TRIFÁSICO; BRIDA DE UNIÓN DE CUERPOS; CONTADOR ACTIVA 30-90A; CAJA IPC-4M PRACTICABLE; INT.GEN.AUT.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; INT.GEN.DIF.2P 40A 0,03A; INT.AUT.4P 32A-U; INT.AUT.3P 32A-U; INT.AUT.3P 16A-U; INT.AUT.2P 32A-U; 2INT.AUT.16A-U; TOMA DE CORRIENTE PRISINTER C/INTERRUPTOR IP 447,3P+N+T 32A CON CLAVIJA; TOMA PRISINTER IP 447,3P+T 32A C/C; TOMA PRISINTER IP 447,3P+T 16A C/C; DOS TOMAS PRISINTER IP 447,2P+T 16A C/C; CINCO BORNAS DIN 25 MM2., I/P.P DE CANALETA, BORNA TIERRA, CABLEADO Y RÓTULOS TOTALMENTE INSTALADO.	

Mano de obra			4,73
Resto de obra y materiales			210,30
Suma la partida			215,03
Costes indirectos		6%	12,90
TOTAL PARTIDA			**227,93**

0086	8.2.03	u	INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE MEDIA SENSIBILIDAD DE 300 A, MONTADO

Mano de obra			70,88
Resto de obra y materiales			24,08
Suma la partida			94,96
Costes indirectos		6%	5,70
TOTAL PARTIDA			**100,66**

0087	8.2.04	u	INSTALACION DE CONEXION A TIERRA, COMPUESTA DE CABLE DE COBRE, ELECTRODO CONECTADO A TIERRA EN MASAS METALICAS Y TODOS LOS TRABAJOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR UNA PROTECCIÓN ADECUADA

Mano de obra			141,68
Maquinaria			0,02
Resto de obra y materiales			105,85
Suma la partida			247,55
Costes indirectos		6%	14,85
TOTAL PARTIDA			**262,40**

0088	8.2.05	u	CARTEL INDICATIVO DE RIESGOS Y PASO NO AUTORIZADO A PERSONAL AJENO A LAS OBRAS DE 0,90X0,60 M., SIN SOPORTE METÁLICO, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTADO EN EL CERRAMIENTO DE OBRA.

CUADRO DE PRECIOS 2

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE

Mano de obra			6,87
Resto de obra y materiales			18,00
Suma la partida			24,87
Costes indirectos		6%	1,49
TOTAL PARTIDA			**26,36**

0089	8.2.06	M.	CINTA CORRIDA DE BALIZAMIENTO PLÁSTICA PINTADA A DOS COLORES ROJA Y BLANCA, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTADO.

Mano de obra			2,29
Resto de obra y materiales			0,12
Suma la partida			2,41
Costes indirectos		6%	0,14
TOTAL PARTIDA			**2,55**

0090	8.2.07	u	EXTINTOR DE POLVO ABC CON EFICACIA 8A-34B PARA EXTINCIÓN DE FUEGO DE MATERIAS SÓLIDAS, LÍQUIDAS, PRODUCTOS GASEOSOS E INCENDIOS DE EQUIPOS ELÉCTRICOS, DE 3 KG. DE AGENTE EXTINTOR CON SOPORTE, MANÓMETRO Y BOQUILLA CON DIFUSOR SEGÚN NORMA UNE-23110, TOTALMENTE INSTALADO.CERTIFICADO POR AENOR.

Mano de obra			2,29
Resto de obra y materiales			36,06
Suma la partida			38,35
Costes indirectos		6%	2,30
TOTAL PARTIDA			**40,65**

0091	8.2.08	m	VALLADO PROVISIONAL COMPUESTO POR VALLAS TRASLADABLES DE 3,50X2,00 M, FORMADAS POR PANEL DE MALLA ELECTROSOLDADA DE 200X100 MM DE PASO DE MALLA Y POSTES VERTICALES DE 40 MM DE DIÁMETRO, ACABADO GALVANIZADO, COLOCADOS SOBRE BASES PREFABRICADAS DE HORMIGÓN, PARTE PROPORCIONAL DE ACCESORIOS DE FIJACIÓN Y PUERTAS DE ACCESOS. AMORTIZABLES EN FUNCIÓN DEL NÚMERO ÓPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA LONGITUD INSTALADA.

Mano de obra			1,89
Resto de obra y materiales			2,09
Suma la partida			3,98
Costes indirectos		6%	0,24
TOTAL PARTIDA			**4,22**

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1229/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CUADRO DE PRECIOS 2

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0092	8.2.09	m	BARANDILLA RESISTENTE DE PROTECCIÓN DE 1.10M DE ALTURA, FORMADA POR: SOPORTES METÁLICOS SISTEMA BALAUSTRE ANCLADO EN BORDE, PASAMANOS, PROTECCIÓN INTERMEDIA Y RODAPIÉ DE 0,20 M, METÁLICOS, INCLUSO DESMONTADO, P.P. DE PEQUEÑO MATERIAL Y MANTENIMINETO, SEGÚN R.D. 1627/97 Y UNE-EN13374. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.	
			Mano de obra	3,25
			Resto de obra y materiales	2,64
			Suma la partida	5,89
			Costes indirectos 6%	0,35
			TOTAL PARTIDA	**6,24**
0093	8.2.10	m	PROTECCIÓN DE BORDES DE TABLERO CON RED DE SEGURIDAD DE POLIAMIDA (HT) DE 4 MM Y LUZ DE MALLA 10X10 CM, ASEGURADA EN SOPORTE TIPO BANDEJA, INCLUSO P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD, ANCLAJES DE RED Y CUERDAS DE SUJECCIÓN, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO, SEGÚN R.D. 1627/97. MEDIDA LA LONGITUD POR EL PERIMETRO.	
			Mano de obra	11,57
			Resto de obra y materiales	8,54
			Suma la partida	20,11
			Costes indirectos 6%	1,21
			TOTAL PARTIDA	**21,32**
0094	8.2.11	u	LÁMPARA INTERMITENTE CON CELULA FOTOELÉCTRICA SIN PILAS, INCLUSO COLOCACIÓN DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES Y MODELOS DEL R.D. 485/97. MEDIDA LA CANTIDAD EJECUTADA.	
			Mano de obra	1,15
			Resto de obra y materiales	7,03
			Suma la partida	8,18
			Costes indirectos 6%	0,49
			TOTAL PARTIDA	**8,67**

CUADRO DE PRECIOS 2

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0095	GCA010	m3	CLASIFICACIÓN A PIE DE OBRA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, SEPARÁNDOLOS EN FRACCIONES (HORMIGÓN, CERÁMICOS, METALES, MADERAS, VIDRIOS, PLÁSTICOS, PAPELES O CARTONES Y RESIDUOS PELIGROSOS), DENTRO DE LA OBRA EN LA QUE SE PRODUZCAN, CON MEDIOS MANUALES. MEDIDO EL VOLUMEN TEÓRICO, ESTIMADO A PARTIR DEL PESO Y LA DENSIDAD APARENTE DE LOS DIFERENTES MATERIALES QUE COMPONEN LOS RESIDUOS, SEGÚN DOCUMENTACIÓN DE PROYECTO.	
			Mano de obra	0,85
			Maquinaria	1,37
			Suma la partida	2,22
			Costes indirectos 6%	0,13
			TOTAL PARTIDA	**2,35**
0096	GEB010	u	TRANSPORTE DE BIDÓN DE 100 LITROS DE CAPACIDAD CON RESIDUOS PELIGROSOS A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS.	
			Resto de obra y materiales	47,72
			Suma la partida	47,72
			Costes indirectos 6%	2,86
			TOTAL PARTIDA	**50,58**
0097	GEC010	u	ENTREGA A GESTOR AUTORIZADO DE RESIDUOS PELIGROSOS DE BIDÓN DE 100 LITROS DE CAPACIDAD CON RESIDUOS PELIGROSOS PROCEDENTES DE LA CONSTRUCCIÓN O DEMOLICIÓN, INCLUSO COSTE DE VERTIDO,SEGÚN LA ORDENANZA DE LIMPIEZA PÚBLICA Y RESIDUOS URBANOS EN EL AYUNTAMIENTO DE SEVILLA, PREVIA ACREDITACIÓN DE ENTREGA.	
			Resto de obra y materiales	138,12
			Suma la partida	138,12
			Costes indirectos 6%	8,29
			TOTAL PARTIDA	**146,41**

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1230/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

CUADRO DE PRECIOS 2

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0098	GRB010b	m³	TRANSPORTE CON CAMIÓN DE RESIDUOS INERTES CLASIFICADOS PRODUCIDOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS. MEDIDO EL VOLUMEN TEÓRICO, ESTIMADO A PARTIR DEL PESO Y LA DENSIDAD APARENTE DE LOS DIFERENTES MATERIALES QUE COMPONEN LOS RESIDUOS, SEGÚN DOCUMENTACIÓN DE PROYECTO.	
			Maquinaria	7,36
			Suma la partida	7,36
			Costes indirectos 6%	0,44
			TOTAL PARTIDA	**7,80**

Sevilla, 12 de noviembre de 2024

Los autores del proyecto:

Fdo. Luís Armando Frías Cerdá
(Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos)

Fdo. Daniel Herrera Calle
(Arquitecto)

Fdo. Benjamín Quintero Orrequia
(Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos)

Fdo. Miguel Rabán Mondéjar
(Arquitecto)

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1231/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

[3] MEDICIONES Y PRESUPUESTO POR CAPITULOS

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1232/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	**LEVANTADOS Y DEMOLICIONES**							
01.01	m DESMONTAJE DE BARANDILLAS METÁLICAS EXISTENTES CON PROTECCIÓN PROVISIONAL DE BORDE HASTA NUEVO MONTAJE							
	DESMONTAJE SELECTIVO DE MÓDULO DE BARANDILLA METÁLICA EXISTENTE DE DOBLE PASAMANOS CON ANCHURAS VARIABLES COMPRENDIDAS ENTRE 2,10 M, 0,70 M Y 0,38 M, SITUADAS EN LA ZONA DE PASEO PARA SU POSTERIOR APROVECHAMIENTO EN NUEVA UBICACIÓN Y SU REUTILIZACIÓN PARA LA ELABORACIÓN DE NUEVOS MÓDULOS. INCLUYE LA LIMPIEZA, ACOPIO EN LUGAR SEGURO DE OBRA PARA SALVAGUARDAR EL BUEN ESTADO DE LAS PIEZAS A REUTILIZAR SIN MODIFICACIONES, RETIRADA Y CARGA MANUAL DEL MATERIAL DESMONTADO SOBRE CAMIÓN CON TRANSPORTE A LUGAR DE ACOPIO O TALLER DE AQUELLOS MÓDULOS A REPARAR O MODIFICAR PARA SU AJUSTE Y TRANSPORTE DE VUELTA A OBRA PARA SU REUTILIZACIÓN. MEDIDA LA UNIDAD DESMONTADA.							
	Alzado Norte (Aguas arriba)							
	módulos 2,10 m B1	69	2,10			144,90		
	módulos 0,70 m B3	3	0,70			2,10		
	módulos 0,35 m B4	4	0,35			1,40		
	Alzado Sur (Aguas abajo)							
	módulos 2,10 m B1	69	2,10			144,90		
	módulos de 0,70 m B3	3	0,70			2,10		
	módulos 0,35 m B4	3	0,35			1,05		
						296,45	89,71	26.594,53
01.02	m2 DEMOLICIÓN RECUBRIMIENTOS EN BORDE DE TABLERO C/M. MANUALES							
	DEMOLICIÓN Y SANEO DE BORDE DE TABLERO O APERTURA DE CAJA PARA CANALIZACIONES CON O SIN DEMOLICION DE SOLERIA, EJECUTADO CON MEDIOS MANUALES HASTA LA CAPA ESTRUCTURAL. INCLUSO LIMPIEZA DEL SOPORTE, CARGA A CAMION Y TRANSPORTE DE ESCOMBROS A VERTEDERO. (MEDIDA LA SUPERFICIE INICIAL)							
	Borde Aguas arriba	1	181,800	0,400		72,720		
	Borde aguas abajo. Alzado Sur	1	181,200	0,500		90,600		
	Acometida a cuadro electrico	2	10,000	0,500		10,000		
						173,32	10,45	1.811,19
01.03	m2 DEMOLICIÓN SOLERÍA ACERADO C/M. MANUALES							
	DEMOLICIÓN SOLERÍA ACERADO EXISTENTE C/M. MANUALES DE MANERA SELECTIVA SEGÚN ESPECIFICACIONES EN PLANOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS CANALIZACIONES ELECTRICAS O AJUSTES DE BARANDILLAS. MEDIDA LA SUPERFICIE SREALMENTE EJECUTADA MEDIDA SOBRE PLANOS.							
	Borde Aguas arriba	1	181,800	0,200		36,360		
	Borde aguas abajo. Alzado Sur	1	181,200	0,200		36,240		
	Acometida a cuadro electrico	1	50,000	0,600		30,000		
						102,60	7,35	754,11

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.04	m2 APERTURA DE ROZAS.							
	APERTURA DE ROZAS EN RECUBRIMIENTO DE HORMIGÓN DEL TABLERO DE PUENTE, REALIZADA CON MEDIOS MANUALES Y MARTILLO NEUMÁTICO PARA ALOJAR NUEVAS CANALIZACIONES ELECTRICAS SIN AFECTAR A LA ESTABILIDAD DEL ELEMENTO CONSTRUCTIVO. INCLUYE: PREPARACIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO. PROTECCIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL ENTORNO. REPLANTEO. EJECUCIÓN DE LA ROZA. RETIRADA Y ACOPIO DE ESCOMBROS. LIMPIEZA DE LOS RESTOS DE OBRA. CARGA DE ESCOMBROS SOBRE CAMIÓN O CONTENEDOR. MEDIDA LA LONGITUD REALMENTE EJECUTADA SEGÚN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTO.							
	Borde Aguas arriba	1	181,80	0,40		72,72		
	Borde aguas abajo. Alzado Sur	1	181,20	0,40		72,48		
						145,20	6,84	993,17
	TOTAL 01							**30.153,00**

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1233/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	**ELEMENTOS ESTRUCTURALES**							
02.01	kg ACERO EN PERFILES LAMINADOS EN CALIENTE, ACABADO GALVANIZADO EN CALIENTE							
	ACERO UNE-EN 10210-1 S355J2H, EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES FORMADOS POR PIEZAS SIMPLES DE PERFILES HUECOS LAMINADOS EN CALIENTE DE LAS SERIES REDONDO, CUADRADO O RECTANGULAR, RECTOS Y CURVOS, INCLUIDOS CHAPAS DE RIGIDIZACION, AUXILIARES DE CIERRES DE ELEMENTOS, UNIONES Y BRIDAS, PLACAS DE ANCLAJES, ACABADO GALVANIZADO EN CALIENTE, SOLDADURAS EN TALLER DE ELEMENTOS AUXILIARES, COLOCADOS CON UNIONES MEDIANTE PASADORES, PERNOS Y TORNILLOS EN OBRA, A UNA ALTURA DE MÁS DE 3 M. CRITERIO DE VALORACIÓN ECONÓMICA: EL PRECIO INCLUYE LOS TORNILLOS, PERNOS, PASADORES, SOLDADURAS, NEOPRENOS, LÁMINAS Y TRATAMIENTOS DE TEFLÓN, LOS CORTES, LOS DESPUNTES, LAS PIEZAS ESPECIALES, CHAPAS, BRIDAS, LOS CASQUILLOS Y LOS ELEMENTOS AUXILIARES DE MONTAJE. INCLUYE: LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DE BORDES DE ACERAS INICIAL PARA DISEÑO A MEDIDA DE ESTRUCTURAS DESMONTABLES. LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DEL PLANO DE APOYO. REPLANTEO Y MARCADO DE LOS EJES. COLOCACIÓN Y FIJACIÓN PROVISIONAL DEL ELEMENTO ESTRUCTURAL. APLOMADO Y NIVELACIÓN. EJECUCIÓN DE LAS UNIONES MEDIANTE SOLDADURAS EN TALLER Y MEDIANTE PASADORES EN OBRA. PLANOS AS BUILT DE ESTRUCTURA METALICA DESMONTABLE IDENTIFICANDO LOS ELEMENTOS COMPONENTES PARA FACILITAR TAREAS DE MONTAJE/DESMONTAJE. CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROYECTO: PESO NOMINAL MEDIDO SEGÚN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTO.							
	MARQUESINA NORTE							
	100x100x10	1	1.130,26			1.130,26		
	120x120x10	1	8.335,39			8.335,39		
	180x180x10	1	13.777,86			13.777,86		
	ø177,8x12,5	1	9.232,42			9.232,42		
	150x150x15	1	394,24			394,24		
	90x90x10	1	23,32			23,32		
	ø139,7x12,5	1	56,43			56,43		
	ø300x10	1	282,50			282,50		
	Uniones	1	2.308,90			2.308,90		
	MARQUESINA SUR							
	100x100x10	1	1.130,26			1.130,26		
	120x120x10	1	9.290,59			9.290,59		
	180x180x10	1	14.537,56			14.537,56		
	ø177,8x12,5	1	9.134,07			9.134,07		
	150x150x15	1	394,24			394,24		
	90x90x10	1	23,32			23,32		
	ø139,7x12,5	1	56,46			56,46		
	ø300x10	1	282,50			282,50		
	Uniones	1	2.308,90			2.308,90		
	Pletinas anclaje Toldos							
	Vigas Long. D177,8x12,50: 40x50x5	1	75,05			75,05		
	Vigas Long. #180x180x10: 40x50x5	1	74,73			74,73		
	Vigas Long. #120x120x10: 100x50x5	1	186,83			186,83		
	Costillas #180x180x10: 40x50x5	1	50,71			50,71		
	Costillas #120x120x10: 70x50x5	1	168,15			168,15		
	Montantes #100x100x10: 50x50x5	1	60,05			60,05		
						73.314,74	4,16	304.989,32

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.02	m2 PINTURA ANTICORROSIÓN SOBRE ESTRUCTURA DE ACERO GALVANIZADO.							
	APLICACIÓN SEGÚN ESPECIFICACIONES DEL FABRICANTE DE PINTURA ANTICORROSIÓN DE POLIURETANO CON FOSFATO DE ZINC DE 120 MICRA TIPO HEMPATHANE HS 55610 O EQUIVALENTE, CATEGORÍA DE CORROSIVIDAD C4, DURABILIDAD DEL SISTEMA MUY ALTA, COLOR Y ACABADO SIMILAR A MOBILIRIA EXISTENTE; PREVIA APLICACIÓN DE UNA MANO DE IMPRIMACIÓN DE EPOXI DE 80 MICRAS TIPO HEMPADUR 15553 O EQUIVALENTE, SOBRE ELEMENTOS METÁLICOS FORMADOS POR PIEZAS SIMPLES DE PERFILES LAMINADOS DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE Y CHAPAS AUXILIARES. INCLUIDO PREPARACIÓN SUPERFICIAL PREVIA A TRATAMIENTO SEGÚN ESPECIFICACIOENS DEL FABRICANTE INCLUYE: PREPARACIÓN Y LIMPIEZA DE LA SUPERFICIE SOPORTE. APLICACIÓN DE UNA MANO DE IMPRIMACIÓN. APLICACIÓN DE PINTURA DE ACABADO. CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROYECTO: SUPERFICIE MEDIDA SEGÚN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTO. CRITERIO DE MEDICIÓN DE OBRA: SE MEDIRÁ LA SUPERFICIE REALMENTE EJECUTADA SEGÚN ESPECIFICACIONES DE PROYECTO.							
	MARQUESINA NORTE							
	100x100x10	1	15,79			15,79		
	120x120x10	1	114,40			114,40		
	180x180x10	1	184,05			184,05		
	ø177,8x12,5	1	101,27			101,27		
	150x150x15	1	3,68			3,68		
	90x90x10	1	0,33			0,33		
	ø139,7x12,5	1	0,63			0,63		
	ø300x10	1	3,72			3,72		
	Uniones	1	49,36			49,36		
	MARQUESINA SUR							
	100x100x10	1	15,79			15,79		
	120x120x10	1	127,51			127,51		
	180x180x10	1	194,20			194,20		
	ø177,8x12,5	1	100,20			100,20		
	150x150x15	1	3,68			3,68		
	90x90x10	1	0,33			0,33		
	ø139,7x12,5	1	0,63			0,63		
	ø300x10	1	3,72			3,72		
	Uniones	1	49,36			49,36		
						968,65	28,50	27.606,53
	TOTAL 02							**332.595,85**

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1234/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03	**ELEMENTOS DE SOMBRA**							
03.01	m2 CUBRICIÓN TEXTIL DESMONTABLE CURVO							
	FABRICACIÓN, TRANSPORTE E INSTALACIÓN, DE CUBRICIÓN TEXTIL DESMONTABLE CON FORMA CURVA, DE DISEÑO SEGÚN PLANOS, FORMADA POR MÓDULOS INDEPENDIENTES DE MEMBRANAS TENSADAS DE DIFERENTES DIMENSIONES, EN TEJIDO MICROPERFORADO DE COLOR BLANCO MARFIL O SIMILAR A ELEGIR POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA, MODELO SOLTIS HORIZON 86 DE SERGE FERRARI O EQUIVALENTE, CON LOS LADOS DEL PERÍMETRO TERMINADO EN CORDÓN DE SILICONA (TENT-KEDER), ENCARRILADO EN SUS CUATRO DE SUS LADOS EN PERFILES DE ALUMINIO ANODIZADO COLOCADOS PREVIAMENTE EN LA ESTRUCTURA PORTANTE (NO INCLUIDA) Y EN EL OTRO EXTREMO CON CABLE DE BORDE CONTINUO.							
	MEMBRANA TEXTIL REALIZADA CON LONA DE PVC CON TEJIDO INTERIOR DE POLIÉSTER 1.100 DTEX, 380 GR/M2, 0,45 MM DE ESPESOR, IGNIFUGO B-S2, D0 SEGÚN NORMA EN 13501-, COEFICIENTE DE APERTURA 14%, TRANSMISIÓN DE LUZ NATURAL Y VISIBILIDAD INTUIDA DEL EXTERIOR DEL 28%, SEGÚN FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL FABRICANTE. FABRICADAS MEDIANTE PATRONAJE INFORMÁTICO, CORTE DE PAÑOS REALIZADO CON PLOTTER AUTOMATIZADO Y SOLDADURA DE UNIÓN DE PAÑOS REALIZADA POR ALTA FRECUENCIA. CON JARETÓN PERIMETRAL Y VÉRTICES REFORZADOS CON DOBLE TEJIDO IMPERMEABLE SIMILAR AL RESTO DE LA MEMBRANA. EL PAÑO TEXTIL SE DEBERÁ EJECUTAR DE FORMA QUE SE EVITEN EMBOLSAMIENTOS Y FLAMEOS.							
	SE INCLUYE SISTEMA DE TENSIÓN AWNET O EQUIVALENTE, PARA UNIR LA TELA A LOS ANCLAJES FIJOS, PERFILES DE CANAL SIMPLE FABRICADOS EN ALUMINIO CON ACABADO NATURAL PARA EL TENSADO DE LAS MEMBRANAS CORRESPONDIENTES A LAS MARQUESINAS. TORNILLERÍA DE INSTALACIÓN EN ACERO INOXIDABLE O ACERO GALVANIZADO, SEGÚN EL CASO. Y TODOS LOS MATERIALES NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FIJACIÓN A ESTRUCTURA METÁLICA PORTANTE.							
	SE INCLUYE CÁLCULO DE LOS ESFUERZOS TRANSMITIDOS A LA ESTRUCTURA, PATRONAJE DE LAS LONAS, CÁLCULO DE CABLES, ASÍ COMO LA CONFECCIÓN DE LAS LONAS, TRANSPORTE Y MONTAJE DE TODO LO ANTERIORMENTE DESCRITO POR PERSONAL ESPECIALIZADO. SE INCLUYE LA INSTALACIÓN DE MOQUETA PROTECTORA PARA EVITAR EL DAÑO EN LA TELA. INCLUIDOS LOS MEDIOS DE ELEVACIÓN DE PERSONAS Y MATERIALES, NECESARIOS PARA LA INSTALACIÓN.							
	TOTALMENTE TERMINADO, EN FUNCIONAMIENTO Y							

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CON LAS COMPROBACIONES OPORTUNAS DEL PRETENSADO DE LA INSTALACIÓN. MEDIDA LA SUPERFICIE EN VERDADERA MAGNITUD DE LA ESTRUCTURA TEXTIL TOTALMENTE FABRICADA Y MONTADA, SEGÚN DETALLES Y CARACTERÍSTICAS INDICADAS EN PLANOS.							
	LAS DIMENSIONES DE LOS PAÑOS DEL TEXTIL INDICADAS EN PLANOS SON ORIENTATIVAS. EL FABRICANTE DEL TEXTIL DEBERÁ TOMAR MEDIDAS REALES IN SITU ANTES DE SU FABRICACIÓN.							
	Acerado sur (Aguas abajo)	1	182,85	3,60		658,26		
	Acerado norte (Aguas arriba)	1	184,80	2,67		493,42		
						1.151,68	129,08	148.658,85
03.02	m2 CUBRICIÓN TEXTIL VERTICAL							
	FABRICACIÓN, TRANSPORTE E INSTALACIÓN, DE CUBRICIÓN TEXTIL DESMONTABLE CON FORMA RECTA, COLOCADOS EN VERTICAL SEGÚN DETALLES DE DISEÑO SEGÚN PLANOS, FORMADA POR MÓDULOS INDEPENDIENTES DE MEMBRANAS TENSADAS DE DIFERENTES DIMENSIONES, EN TEJIDO MICROPERFORADO DE COLOR BLANCO MARFIL O SIMILAR A ELEGIR POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA, MODELO SOLTIS HORIZON 86 DE SERGE FERRARI O EQUIVALENTE, CON LOS LADOS DEL PERÍMETRO TERMINADO EN CORDÓN DE SILICONA (TENT-KEDER), ENCARRILADO EN TRES DE SUS LADOS EN PERFILES DE ALUMINIO ANODIZADO COLOCADOS PREVIAMENTE EN LA ESTRUCTURA PORTANTE (NO INCLUIDA) Y EN EL OTRO EXTREMO CON CABLE DE BORDE CONTINUO.							
	MEMBRANA TEXTIL REALIZADA CON LONA DE PVC CON TEJIDO INTERIOR DE POLIÉSTER 1.100 DTEX, 380 GR/M2, 0,45 MM DE ESPESOR, IGNIFUGO B-S2, D0 SEGÚN NORMA EN 13501-, COEFICIENTE DE APERTURA 14%, TRANSMISIÓN DE LUZ NATURAL Y VISIBILIDAD INTUIDA DEL EXTERIOR DEL 28%, SEGÚN FICHA DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL FABRICANTE. FABRICADAS MEDIANTE PATRONAJE INFORMÁTICO, CORTE DE PAÑOS REALIZADO CON PLOTTER AUTOMATIZADO Y SOLDADURA DE UNIÓN DE PAÑOS REALIZADA POR ALTA FRECUENCIA. CON JARETÓN PERIMETRAL Y VÉRTICES REFORZADOS CON DOBLE TEJIDO IMPERMEABLE SIMILAR AL RESTO DE LA MEMBRANA. EL PAÑO TEXTIL SE DEBERÁ EJECUTAR DE FORMA QUE SE EVITEN EMBOLSAMIENTOS Y FLAMEOS.							
	SE INCLUYE SISTEMA DE TENSIÓN AWNET O EQUIVALENTE, PARA UNIR LA TELA A LOS ANCLAJES FIJOS, PERFILES DE CANAL SIMPLE FABRICADOS EN ALUMINIO CON ACABADO NATURAL PARA EL TENSADO DE LAS MEMBRANAS CORRESPONDIENTES A LAS MARQUESINAS. TORNILLERÍA DE INSTALACIÓN EN ACERO INOXIDABLE O ACERO GALVANIZADO, SEGÚN EL CASO. Y TODOS LOS MATERIALES NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FIJACIÓN A ESTRUCTURA METÁLICA							

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1235/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	PORTANTE.							
	SE INCLUYE CÁLCULO DE LOS ESFUERZOS TRANSMITIDOS A LA ESTRUCTURA, PATRONAJE DE LAS LONAS, CÁLCULO DE CABLES, ASÍ COMO LA CONFECCIÓN DE LAS LONAS, TRANSPORTE Y MONTAJE DE TODO LO ANTERIORMENTE DESCRITO POR PERSONAL ESPECIALIZADO. SE INCLUYE LA INSTALACIÓN DE MOQUETA PROTECTORA PARA EVITAR EL DAÑO EN LA TELA. INCLUIDOS LOS MEDIOS DE ELEVACIÓN DE PERSONAS Y MATERIALES, NECESARIOS PARA LA INSTALACIÓN.							
	TOTALMENTE TERMINADO, EN FUNCIONAMIENTO Y CON LAS COMPROBACIONES OPORTUNAS DEL PRETENSADO DE LA INSTALACIÓN. MEDIDA LA SUPERFICIE EN VERDADERA MAGNITUD DE LA ESTRUCTURA TEXTIL TOTALMENTE FABRICADA Y MONTADA, SEGÚN DETALLES Y CARACTERÍSTICAS INDICADAS EN PLANOS.							
	LAS DIMENSIONES DE LOS PAÑOS DEL TEXTIL INDICADAS EN PLANOS SON ORIENTATIVAS. EL FABRICANTE DEL TEXTIL DEBERÁ TOMAR MEDIDAS REALES IN SITU ANTES DE SU FABRICACIÓN							
	Acerado sur (Aguas abajo)	1	182,85	0,66		120,68		
	Acerado norte (Aguas arriba)	1	184,80	0,66		121,97		
						242,65	129,08	31.321,26
	TOTAL 03							**179.980,11**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04	**PAVIMENTOS Y SEÑALIZACIÓN**							
04.01	m2 ENLUCIDO PROTECTOR Y ELÁSTICO DE SUPERFICIES DE HORMIGÓN ARMADO CON PLANITOP BD							
	M2 DE PROTECCIÓN Y ENLUCIDO ELÁSTICO DE SUPERFICIES DE HORMIGÓN E INFRAESTRUCTURAS VIÁRIAS REALIZADO MEDIANTE LA EXTENSIÓN DE DOS CAPAS A LLANA O POR PROYECCIÓN CON MÁQUINA REVOCADORA (EN UN ESPESOR FINAL TOTAL NO INFERIOR A 3 MM), DE MORTERO IMPERMEABLE, ELÁSTICO, CON ELEVADA CAPACIDAD DE PUENTEO DE FISURAS, MONOCOMPONENTE DE GRANO FINO, DE BASE CEMENTOSA, ADITIVADO, CON CAPACIDAD DE RESISTENCIA A TEMPERATURA HASTA 180 GRADOS C. Y COMPATIBLE EN CONTACTO DIRECTO CON ASFALTO, PLANITOP BD DE MAPEI O EQUIVALENTE, CON IMPERMEABILIDAD AL AGUA A PRESIÓN POSITIVA Y NEGATIVA, CONFORME A LOS REQUISITOS ESTABLECIDOS POR LA NORMA EN 1504-9 Y LA NORMA EN 1504-2 COMO REVESTIMIENTO (C) SEGÚN LOS PRINCIPIOS PI, MC, PR E IR PARA LA PROTECCIÓN DEL HORMIGÓN. INCLUSO APLICACIÓN Y PREPARACIÓN DEL SOPORTE SEGÚN SE ESPECIFICA EN LA FICHA TÉCNICA DE LOS PRODUCTOS. MEDIDA LA SUPERFICIE REALMENTE EJECUTADA.							
	Reposiciones en zonas demolidas							
	Borde Aguas arriba	1	181,80	0,40		72,72		
	Borde aguas abajo. Alzado Sur	1	181,20	0,40		72,48		
						145,20	43,29	6.285,71

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1236/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.02	m2 MORTERO CEMENTOSO ESTRUCTURAL							
	RESTAURACIÓN DEL RECUBRIMIENTO DE LA ARMADURA Y RECUPERACIÓN DE VOLÚMENES DE HORMIGÓN MEDIANTE LA APLICACIÓN SOBRE LOS HIERROS DE LA ARMADURA, COMPLETAMENTE LIMPIOS DE ÓXIDO, DE MORTERO CEMENTOSO ANTICORROSIVO MONOCOMPONENTE, CON PH MAYOR QUE 12,5, MAPEFER 1K DE MAPEI O EQUIVALENTE (CUMPLE LOS REQUISITOS MÍNIMOS SEÑALADOS POR LA EN 1504-7); LA APLICACIÓN DEL PRODUCTO DEBE REALIZARSE CON BROCHA, EN DOS CAPAS, CON UN ESPESOR TOTAL NO INFERIOR A LOS 2 MM. SATURACIÓN CON AGUA DEL SOPORTE DE HORMIGÓN LIMPIO Y ADECUADAMENTE PREPARADO (LA SUPERFICIE DE HORMIGÓN A REPARAR DEBERÁ PRESENTAR UNA TEXTURA IRREGULAR CON UNAS RUGOSIDADES NO INFERIORES A LOS 5 MM) Y RECONSTRUCCIÓN VOLUMÉTRICA DEL HORMIGÓN ARMADO, MEDIANTE APLICACIÓN DE UNA O MÁS CAPAS DE UN MÁXIMO DE 100 MM DE ESPESOR CADA UNA, DE MORTERO CEMENTOSO TIXOTRÓPICO FIBRORREFORZADO, DE RETRACCIÓN COMPENSADA Y RESISTENTE A LOS SULFATOS, PARTICULARMENTE ADAPTADO PARA FACILITAR EL BOMBEO, INCLUSO A LARGAS DISTANCIAS Y NOTABLES ALTURAS, MAPEGROUT EASY FLOW DE MAPEI O EQUIVALENTE; EL PRODUCTO RESPONDE A LOS REQUISITOS MÍNIMOS SOLICITADOS POR LA EN 1504-3 PARA LOS MORTEROS ESTRUCTURALES DE CLASE R4 Y A LOS PRINCIPIOS DEFINIDOS EN LA EN 1504-9. LA APLICACIÓN DEBERÁ SER EFECTUADA CON EL MÉTODO TRADICIONAL A PALETA, O TAMBIÉN POR PROYECCIÓN CON LA MÁQUINA ADECUADA. PARA APLICACIONES DE MORTERO CON ESPESORES SUPERIORES A 3 CM, SE DEBERÁ PREVER TAMBIÉN LA INSERCIÓN DE UNA MALLA DE CONTRASTE. RENDIMIENTO CALCULADO CON UN ESPESOR MEDIO DE 30 MM. APLICACIÓN Y PREPARACIÓN DEL SOPORTE SEGÚN SE ESPECIFICA EN LAS FICHAS TÉCNICAS DE LOS PRODUCTOS.							
	Reposiciones							
	Borde Aguas arriba	1	181,80	0,40		72,72		
	Borde aguas abajo. Alzado Sur	1	181,20	0,40		72,48		
	Acometida a cuadro electrico	2	10,00	0,50		10,00		
						155,20	60,71	9.422,19
04.03	m2 REPOSICIÓN DE PAVIMENTO							
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PIEZAS DE REPOSICIÓN DE SOLERÍA DE CARACTERÍSTICAS EQUIVALENTES A LAS EXISTENTES EN EL BORDE DEL TABLERO O EN REPOSICIONES SOBRE CANALIZACIONES DE ALUMBRADO (BALDOSA DE TERRAZO EN RELIEVE DE 40X20 CM. TIPO "ESCOFET" O SIMILAR) MEDIANTE ADHESIVO POLIURETÁNICO BICOMPONENTE DE ALTAS PRESTACIONES, RESISTENTE AL DESLIZAMIENTO VERTICAL PARA FIJACIÓN DE BALDOSAS CERÁMICAS Y MATERIAL PÉTREO, TIPO ULTRABOND ECO PU 2K DE MAPEI O EQUIVALENTE. MEDIDO EN SUPERFICIE TEÓRICA DE SOLERÍA REPUESTA SOBRE PLANOS O DETALLES DE LA D.F .							

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Reposiciones							
	Borde Aguas arriba	1	181,80	0,20		36,36		
	Borde aguas abajo. Alzado Sur	1	181,20	0,20		36,24		
	Acometida a cuadro electrico	1	50,00	0,60		30,00		
						102,60	42,02	4.311,25
04.04	m2 MORTERO FLUIDO DE REGULARIZACIÓN							
	MORTERO FLUIDO DE RETRACCIÓN COMPENSADA, FIBRORREFORZADO, CON MALLA DE FIBRA DE VIDRIO PARA REFUERZO SECUNDARIO DE HORMIGÓN FRENTE A LA RETRACCIÓN. TIPO MAPEGROUT COLABILE DE MAPEI. PARA ADHERENCIA ENTRE CAPAS APLICADO, SOBRE EL ANTERIOR, MORTERO FLUIDO CON ÁRIDO GRUESO, TIPO MAPEGROUT COLABILE + GRAVILLA SILICEA 4-10MM DE MAPEI. APLICACIÓN SOBRE SUPERFICIE DE HORMIGÓN: APLICACIÓN DIRECTA SOBRE HORMIGÓN FRESADO O APLICACIÓN SOBRE SUPERFICIE METÁLICA: CAPA DE PUENTE DE UNIÓN CONFORMADA POR IMPRIMADOR EPOXÍDICO BICOMPONENTE FILERIZADO, TIPO PRIMER-SN DE MAPEI, Y ÁRIDO QUARTZ 0,5 ESPOLVOREADO A SATURACIÓN. MEDIDO EN SUPERFICIE TEÓRICA SOBRE PLANOS O DETALLES DE LA D.F							
	Reposiciones							
	Borde Aguas arriba	1	181,80	0,40		72,72		
	Borde aguas abajo. Alzado Sur	1	181,20	0,40		72,48		
	Acometida a cuadro electrico	2	10,00	0,50		10,00		
						155,20	18,94	2.939,49
04.05	u SEPARADORES CARRIL BICI							
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE SEPARADORES VIALES DE CARRIL BICI, DIMENSIONES 400X170X170MM EN CHAFLÁN, DE DISEÑO SEGÚN PROYECTO REALIZADOS DE HORMIGÓN PREFABRICADO REFORZADO CON FIBRA Y RECUBIERTO DE CHAPA DE 1MM DE ESPESOR CON ACABADO A ELEGIR POR LA DF. FIJADO AL PAVIMENTO CON ADHESIVO DE POLIURETANO BICOMPONENTE DE ALTAS PRESTACIONES Y ANCLAJES DE VARILLA ROSCADA PASANTES ATORNILLADOS MEDIANTE ARANDELAS Y TUERCAS OCULTAS EN LA PIEZA DE HORMIGÓN. TOTALMENTE INSTALADO, INCLUSO FABRICACIÓN, ANCLAJES PARA LA FIJACIÓN DEL SEPARADOR SOBRE EL PAVIMENTO EXISTENTE. TERMINACIÓN DE LA CHAPA LACADA SEGÚN INDICACIONES DE LA DF. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA.							
	Se aconseja una distancia de 1,50 metros entre separadores.	123				123,00		
						123,00	98,17	12.074,91

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1237/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.06	m2 PROTECCIÓN CON PINTURA ANTICARBONATACIÓN ELASTOCOLOR PITTURA SP O EQUIVALENTE							
	REVESTIMIENTO ANTICARBONATACIÓN PARA PINTADO DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN, HORMIGÓN ARMADO O SUPERFICIES CEMENTOSAS EN GENERAL CON UNA PELÍCULA DE PINTURA ELÁSTICA CUBRIENTE, CAPAZ DE PROTEGERLAS CONTRA LOS DAÑOS CAUSADOS POR EL CO2, EL SO2 Y DE LAS RADIACIONES SOLARES., ELASTOCOLOR PITTURA SP DE MAPEI O EQUIVALENTE. CONSUMO: 0,2-0,4 KG/M2 POR MANO. APLICACIÓN: BROCHA, RODILLO O PROYECCIÓN.FONDO FIJADOR A BASE DE RESINAS ACRÍLICAS MICRONIZADAS EN DISPERSIÓN ACUOSA Y DE ALTA PENETRACIÓN, MALECH DE MAPEI REF. 256110. CONSUMO: 0,10-0,15 KG/M2. APLICACIÓN: BROCHA, RODILLO O PROYECCIÓN. INCLUSO APLICACIÓN Y PREPARACIÓN DEL SOPORTE SEGÚN SE ESPECIFICA EN LA FICHA TÉCNICA DE LOS PRODUCTOS. MEDIDA LA SUPERFICIE REALMENTE EJECUTADA.							
	Borde Aguas arriba	1	181,80	0,40		72,72		
		1	181,80	0,06		10,91		
	Borde aguas abajo. Alzado Sur	1	181,20	0,40		72,48		
		1	181,20	0,60		108,72		
	Miradores (No se actúa)	-3	7,25	0,60		-13,05		
		-4	7,50	0,60		-18,00		
		-1	7,55	0,60		-4,53		
						229,25	12,16	2.787,68
04.07	u UNIDAD DE REPOSICIÓN O MODIFICACIÓN DE SEÑALIZACIÓN Y SEMÁFOROS							
	REPOSICIÓN O MODIFICACIÓN DE SEÑALIZACIÓN Y SEMÁFOROS QUE SE HAYAN VISTO AFECTADOS POR LA UBICACIÓN DE LOS TOLDOS DE MANERA QUE SE GARANTICE LA SEGURIDAD VIAL EN LOS ENCUENTROS DEL PUENTE CON EL RESTO DE VIALES. INCLUYE TRASLADO DE SEMÁFOROS Y SEÑALIZACIÓN A UNA NUEVA UBICACIÓN CON VISIBILIDAD ADECUADA. EJECUTADA SEGÚN INDICACIONES DE LOS SERVICIOS MUNICIPALES DEL AYUNTAMIENTO DE SEVILLA E INDICACIONES DE LA DF.							
		1				1,00		
						1,00	1.590,00	1.590,00
	TOTAL 04							**39.411,23**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05	ELEMENTOS DE CONTENCIÓN							
05.01	u MONTAJE MÓDULO B1							
	MONTAJE EN NUEVA UBICACIÓN DE MÓDULO DE BARANDILLA METÁLICA EXISTENTE DE ANCHURA 2,10 M Y 1,20 M DE ALTURA, SEGÚN PLANOS DE PROYECTO, INCLUSO ANCLAJES A SOPORTE Y ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN. SE INCLUYE TRANSPORTE DESDE LUGAR DE ACOPIO Y PREPARACIONES DE LAS BASES DE ANCLAJE PARA SU EMPOTRAMIENTO, REPARACIONES NECESARIAS A JUICIO DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE COLOCADA GARANTIZANDO ESTABILIDAD Y RESISTENCIA AL EMPUJE PARA TRÁFICO PEATONAL SEGÚN NORMATIVA EN VIGOR.							
		90				90,00		
						90,00	117,48	10.573,20
05.02	u SUMINISTRO Y MONTAJE MÓDULO B2 (ADAPTACIÓN)							
	SUMINISTRO Y MONTAJE DE MÓDULO DE BARANDILLA METÁLICA DE ANCHURA 1,40 M Y 1,20 M ALTURA, ELABORADA EN TALLER A PARTIR DE LAS BARANDILLAS EXISTENTE CON REUTILIZACIÓN DE MÓDULOS DISPONIBLES PARA ADAPTACIÓN A NUEVAS DIMENSIONES, INCLUYENDO NUEVOS COMPONENTES DE IGUALES CARACTERÍSTICAS Y ACABADO SEGÚN EL DISEÑO EXISTENTE. INCLUSO ANCLAJES A SOPORTE Y ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN. SE INCLUYE TRANSPORTE DESDE LUGAR DE ACOPIO Y PREPARACIONES DE LAS BASES DE ANCLAJE PARA SU EMPOTRAMIENTO, REPARACIONES NECESARIAS A JUICIO DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE COLOCADA GARANTIZANDO ESTABILIDAD Y RESISTENCIA AL EMPUJE PARA TRÁFICO PEATONAL SEGÚN NORMATIVA EN VIGOR.							
		31				31,00		
						31,00	416,95	12.925,45
05.03	u MONTAJE MÓDULO B3							
	MONTAJE EN NUEVA UBICACIÓN DE MÓDULO DE BARANDILLA METÁLICA EXISTENTE DE ANCHURA 0,70 M Y 1,20 M DE ALTURA, SEGÚN PLANOS DE PROYECTO, INCLUSO ANCLAJES A SOPORTE Y ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN. SE INCLUYE TRANSPORTE DESDE LUGAR DE ACOPIO Y PREPARACIONES DE LAS BASES DE ANCLAJE PARA SU EMPOTRAMIENTO, REPARACIONES NECESARIAS A JUICIO DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE COLOCADA GARANTIZANDO ESTABILIDAD Y RESISTENCIA AL EMPUJE PARA TRÁFICO PEATONAL SEGÚN NORMATIVA EN VIGOR.							
		6				6,00		
						6,00	113,58	681,48

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1238/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.04	u SUMINISTRO Y MONTAJE MÓDULO B3 (ADAPTACIÓN)							
	SUMINISTRO Y MONTAJE DE MÓDULO DE BARANDILLA METÁLICA DE ANCHURA 0,70 M Y 1,20 M ALTURA, ELABORADA EN TALLER A PARTIR DE LAS BARANDILLAS EXISTENTE CON REUTILIZACIÓN DE MÓDULOS DISPONIBLES PARA ADAPTACIÓN A NUEVAS DIMENSIONES, INCLUYENDO NUEVOS COMPONENTES DE IGUALES CARACTERÍSTICAS Y ACABADO SEGÚN EL DISEÑO EXISTENTE. INCLUSO ANCLAJES A SOPORTE Y ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN. SE INCLUYE TRANSPORTE DESDE LUGAR DE ACOPIO Y PREPARACIONES DE LAS BASES DE ANCLAJE PARA SU EMPOTRAMIENTO, REPARACIONES NECESARIAS A JUICIO DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE COLOCADA GARANTIZANDO ESTABILIDAD Y RESISTENCIA AL EMPUJE PARA TRÁFICO PEATONAL SEGÚN NORMATIVA EN VIGOR.							
		39				39,00		
						39,00	332,53	12.968,67
05.05	u MONTAJE MÓDULO B4							
	MONTAJE EN NUEVA UBICACIÓN DE MÓDULO DE BARANDILLA METÁLICA EXISTENTE DE ANCHURA 0,38 M Y 1,20 M DE ALTURA, SEGÚN PLANOS DE PROYECTO, INCLUSO ANCLAJES A SOPORTE Y ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN. SE INCLUYE TRANSPORTE DESDE LUGAR DE ACOPIO Y PREPARACIONES DE LAS BASES DE ANCLAJE PARA SU EMPOTRAMIENTO, REPARACIONES NECESARIAS A JUICIO DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE COLOCADA GARANTIZANDO ESTABILIDAD Y RESISTENCIA AL EMPUJE PARA TRÁFICO PEATONAL SEGÚN NORMATIVA EN VIGOR.							
		7				7,00		
						7,00	109,68	767,76
05.06	u SUMINISTRO Y MONTAJE MÓDULO B4 (ADAPTACIÓN)							
	SUMINISTRO Y MONTAJE DE MÓDULO DE BARANDILLA METÁLICA DE ANCHURA 0,38 M Y 1,20 M ALTURA, ELABORADA EN TALLER CON REUTILIZACIÓN DE MÓDULOS DISPONIBLES PARA ADAPTACIÓN A NUEVAS DIMENSIONES, INCLUYENDO NUEVOS COMPONENTES DE IGUALES CARACTERÍSTICAS Y ACABADO SEGÚN EL DISEÑO EXISTENTE. INCLUSO ANCLAJES A SOPORTE Y ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN. SE INCLUYE TRANSPORTE DESDE LUGAR DE ACOPIO Y PREPARACIONES DE LAS BASES DE ANCLAJE PARA SU EMPOTRAMIENTO, REPARACIONES NECESARIAS A JUICIO DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE COLOCADA GARANTIZANDO ESTABILIDAD Y RESISTENCIA AL EMPUJE PARA TRÁFICO PEATONAL SEGÚN NORMATIVA EN VIGOR.							

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		9				9,00		
						9,00	310,03	2.790,27
05.07	u ELEMENTO DE SOPORTE SIMÉTRICO P1							
	FABRICACIÓN, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ELEMENTO DE SOPORTE DE NUEVA ESTRUCTURA DE DIMENSIONES P1: 400X1200 MM, FORMADO POR POSTE DE PERFIL TUBULAR DE ACERO DE SECCIÓN CUADRADA DE 180*180*10 MM, ANCLADO AL TABLERO DEL PUENTE MEDIANTE DOBLE PLACA ANGULAR DE ACERO DE DIMENSIONES 50*50*5 MM Y REVESTIMIENTO DE CHAPA DE ACERO PLEGADA DE 5 MM DE ESPESOR REMATADA CON DOS PERFILES DE CIERRE IGUALES A LOS EXTREMOS DE LOS MÓDULOS DE LAS BARANDILLAS, PREPARADA PARA UNIÓN AL MISMO DE POSTE ESTRTRUCTURAL DEL TOLDO MEDIANTE UNIÓN ATORNILLADA, DE FORMA Y DISEÑO SEGÚN PLANOS, INCLUSO TORNILLOS, TUERCAS Y ARANDELAS DE UNIÓN, FORMACIÓN DE HORNACINA PREPARADA PARA ALOJAMIENTO DE LUMINARIA (NO INCLUIDA) Y TAPA METÁLICA ABISAGRADA CON APERTURA 180º PARA MANTENIMIENTO DE LA LUMINARIA. TODO EL CONJUNTO REALIZADO EN ACERO GALVANIZADO CON ACABADO LACADO EN COLOR EQUIVALENTE A CERRAJERÍA EXISTENTE (ROJO CALDERA) CON RESISTENCIA A LA CORROSIÓN PARA AMBIENTE EXTERIOR MARINO RC5 Y RUV4. REALIZADO SEGÚN DETALLES EN PLANOS. INCLUSO CORTES, TALADROS, PLEGADOS, ANCLAJES, SOLDADURAS, ACCESORIOS DE FIJACIÓN, PIEZAS ESPECIALES, PLETINAS Y TODOS LOS ELEMENTOS Y MATERIALES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA Y EMPOTRAMIENTO DE LUMINARIAS. SE INCLUYE RELLENO Y NIVELACIÓN CON MORTERO CEMENTOSO ESTRUCTURAL DE CLASE R4 TIXOTRÓPICO MONOCOMPONENTE, TIPO PLANITOP RASA & RIPARA R4 DE MAPEI O EQUIVALENTE, SOBRE SOPORTE ACUSADAMENTE RUGOSO Y SATURADO DE AGUA. APLICACIÓN Y PREPARACIÓN DEL SOPORTE SEGÚN SE ESPECIFICA EN FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO. INCLUSO LIMPIEZA DE RESTOS DE OBRA Y CARGA DE RESTOS SOBRE CONTENEDOR DE RESIDUOS EN OBRA. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE EJECUTADA.							
	Alzado sur	17				17,00		
	Alzado norte	16				16,00		
						33,00	613,22	20.236,26

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1239/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.08	u ELEMENTO DE SOPORTE SIMÉTRICO P2							
	FABRICACIÓN, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ELEMENTO DE SOPORTE DE NUEVA ESTRUCTURA DE DIMENSIONES P2: 550X1200 MM, FORMADO POR POSTE DE PERFIL TUBULAR DE ACERO DE SECCIÓN CUADRADA DE 180*180*10 MM, ANCLADO AL TABLERO DEL PUENTE MEDIANTE DOBLE PLACA ANGULAR DE ACERO DE DIMENSIONES 50*50*5 MM Y REVESTIMIENTO DE CHAPA DE ACERO PLEGADA DE 5 MM DE ESPESOR REMATADA CON DOS PERFILES DE CIERRE IGUALES A LOS EXTREMOS DE LOS MÓDULOS DE LAS BARANDILLAS, PREPARADA PARA UNIÓN AL MISMO DE POSTE ESTRTRUCTURAL DEL TOLDO MEDIANTE UNIÓN ATORNILLADA, DE FORMA Y DISEÑO SEGÚN PLANOS, INCLUSO TORNILLOS, TUERCAS Y ARANDELAS DE UNIÓN, FORMACIÓN DE HORNACINA PREPARADA PARA ALOJAMIENTO DE LUMINARIA (NO INCLUIDA) Y TAPA METÁLICA ABISAGRADA CON APERTURA 180º PARA MANTENIMIENTO DE LA LUMINARIA. TODO EL CONJUNTO REALIZADO EN ACERO GALVANIZADO CON ACABADO LACADO EN COLOR EQUIVALENTE A CERRAJERÍA EXISTENTE (ROJO CALDERA) CON RESISTENCIA A LA CORROSIÓN PARA AMBIENTE EXTERIOR MARINO RC5 Y RUV4. REALIZADO SEGÚN DETALLES EN PLANOS. INCLUSO CORTES, TALADROS, PLEGADOS, ANCLAJES, SOLDADURAS, ACCESORIOS DE FIJACIÓN, PIEZAS ESPECIALES, PLETINAS Y TODOS LOS ELEMENTOS Y MATERIALES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA Y EMPOTRAMIENTO DE LUMINARIAS. SE INCLUYE RELLENO Y NIVELACIÓN CON MORTERO CEMENTOSO ESTRUCTURAL DE CLASE R4 TIXOTRÓPICO MONOCOMPONENTE, TIPO PLANITOP RASA & RIPARA R4 DE MAPEI O EQUIVALENTE, SOBRE SOPORTE ACUSADAMENTE RUGOSO Y SATURADO DE AGUA. APLICACIÓN Y PREPARACIÓN DEL SOPORTE SEGÚN SE ESPECIFICA EN FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO. INCLUSO LIMPIEZA DE RESTOS DE OBRA Y CARGA DE RESTOS SOBRE CONTENEDOR DE RESIDUOS EN OBRA. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE EJECUTADA.							
	Alzado sur	3			3,00			
	Alzado norte	2			2,00			
					5,00	665,86	3.329,30	

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.09	u ELEMENTO DE SOPORTE SIMÉTRICO P3							
	FABRICACIÓN, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ELEMENTO DE SOPORTE DE NUEVA ESTRUCTURA DE DIMENSIONES P3: 750X1200 MM, FORMADO POR POSTE DE PERFIL TUBULAR DE ACERO DE SECCIÓN CUADRADA DE 180*180*10 MM, ANCLADO AL TABLERO DEL PUENTE MEDIANTE DOBLE PLACA ANGULAR DE ACERO DE DIMENSIONES 50*50*5 MM Y REVESTIMIENTO DE CHAPA DE ACERO PLEGADA DE 5 MM DE ESPESOR REMATADA CON DOS PERFILES DE CIERRE IGUALES A LOS EXTREMOS DE LOS MÓDULOS DE LAS BARANDILLAS, PREPARADA PARA UNIÓN AL MISMO DE POSTE ESTRTRUCTURAL DEL TOLDO MEDIANTE UNIÓN ATORNILLADA, DE FORMA Y DISEÑO SEGÚN PLANOS, INCLUSO TORNILLOS, TUERCAS Y ARANDELAS DE UNIÓN, FORMACIÓN DE HORNACINA PREPARADA PARA ALOJAMIENTO DE LUMINARIA (NO INCLUIDA) Y TAPA METÁLICA ABISAGRADA CON APERTURA 180º PARA MANTENIMIENTO DE LA LUMINARIA. TODO EL CONJUNTO REALIZADO EN ACERO GALVANIZADO CON ACABADO LACADO EN COLOR EQUIVALENTE A CERRAJERÍA EXISTENTE (ROJO CALDERA) CON RESISTENCIA A LA CORROSIÓN PARA AMBIENTE EXTERIOR MARINO RC5 Y RUV4. REALIZADO SEGÚN DETALLES EN PLANOS. INCLUSO CORTES, TALADROS, PLEGADOS, ANCLAJES, SOLDADURAS, ACCESORIOS DE FIJACIÓN, PIEZAS ESPECIALES, PLETINAS Y TODOS LOS ELEMENTOS Y MATERIALES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA Y EMPOTRAMIENTO DE LUMINARIAS. SE INCLUYE RELLENO Y NIVELACIÓN CON MORTERO CEMENTOSO ESTRUCTURAL DE CLASE R4 TIXOTRÓPICO MONOCOMPONENTE, TIPO PLANITOP RASA & RIPARA R4 DE MAPEI O EQUIVALENTE, SOBRE SOPORTE ACUSADAMENTE RUGOSO Y SATURADO DE AGUA. APLICACIÓN Y PREPARACIÓN DEL SOPORTE SEGÚN SE ESPECIFICA EN FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO. INCLUSO LIMPIEZA DE RESTOS DE OBRA Y CARGA DE RESTOS SOBRE CONTENEDOR DE RESIDUOS EN OBRA. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE EJECUTADA.							
	Alzado sur	6			6,00			
	Alzado norte	7			7,00			
					13,00	621,16	8.075,08	

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1240/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.10	ELEMENTO DE SOPORTE ASIMÉTRICO P4.1	u						
	FABRICACIÓN, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ELEMENTO DE SOPORTE DE NUEVA ESTRUCTURA DE DIMENSIONES P4.1: 350X1200 MM, FORMADO POR POSTE DE PERFIL TUBULAR DE ACERO DE SECCIÓN CUADRADA DE 180*180*10 MM, ANCLADO AL TABLERO DEL PUENTE MEDIANTE DOBLE PLACA ANGULAR DE ACERO DE DIMENSIONES 50*50*5 MM Y REVESTIMIENTO DE CHAPA DE ACERO PLEGADA DE 5 MM DE ESPESOR REMATADA CON DOS PERFILES DE CIERRE IGUALES A LOS EXTREMOS DE LOS MÓDULOS DE LAS BARANDILLAS, PREPARADA PARA UNIÓN AL MISMO DE POSTE ESTRTRUCTURAL DEL TOLDO MEDIANTE UNIÓN ATORNILLADA, DE FORMA Y DISEÑO SEGÚN PLANOS, INCLUSO TORNILLOS, TUERCAS Y ARANDELAS DE UNIÓN, FORMACIÓN DE HORNACINA PREPARADA PARA ALOJAMIENTO DE LUMINARIA (NO INCLUIDA) Y TAPA METÁLICA ABISAGRADA CON APERTURA 180º PARA MANTENIMIENTO DE LA LUMINARIA. TODO EL CONJUNTO REALIZADO EN ACERO GALVANIZADO CON ACABADO LACADO EN COLOR EQUIVALENTE A CERRAJERÍA EXISTENTE (ROJO CALDERA) CON RESISTENCIA A LA CORROSIÓN PARA AMBIENTE EXTERIOR MARINO RC5 Y RUV4. REALIZADO SEGÚN DETALLES EN PLANOS. INCLUSO CORTES, TALADROS, PLEGADOS, ANCLAJES, SOLDADURAS, ACCESORIOS DE FIJACIÓN, PIEZAS ESPECIALES, PLETINAS Y TODOS LOS ELEMENTOS Y MATERIALES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA Y EMPOTRAMIENTO DE LUMINARIAS. SE INCLUYE RELLENO Y NIVELACIÓN CON MORTERO CEMENTOSO ESTRUCTURAL DE CLASE R4 TIXOTRÓPICO MONOCOMPONENTE, TIPO PLANITOP RASA & RIPARA R4 DE MAPEI O EQUIVALENTE, SOBRE SOPORTE ACUSADAMENTE RUGOSO Y SATURADO DE AGUA. APLICACIÓN Y PREPARACIÓN DEL SOPORTE SEGÚN SE ESPECIFICA EN FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO. INCLUSO LIMPIEZA DE RESTOS DE OBRA Y CARGA DE RESTOS SOBRE CONTENEDOR DE RESIDUOS EN OBRA. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE EJECUTADA.							
		4				4,00		
						4,00	652,11	2.608,44

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.11	ELEMENTO DE SOPORTE ASIMÉTRICO P4.2	u						
	FABRICACIÓN, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ELEMENTO DE SOPORTE DE NUEVA ESTRUCTURA DE DIMENSIONES P4.2: 350X1200 MM, FORMADO POR POSTE DE PERFIL TUBULAR DE ACERO DE SECCIÓN CUADRADA DE 180*180*10 MM, ANCLADO AL TABLERO DEL PUENTE MEDIANTE DOBLE PLACA ANGULAR DE ACERO DE DIMENSIONES 50*50*5 MM Y REVESTIMIENTO DE CHAPA DE ACERO PLEGADA DE 5 MM DE ESPESOR REMATADA CON DOS PERFILES DE CIERRE IGUALES A LOS EXTREMOS DE LOS MÓDULOS DE LAS BARANDILLAS, PREPARADA PARA UNIÓN AL MISMO DE POSTE ESTRTRUCTURAL DEL TOLDO MEDIANTE UNIÓN ATORNILLADA, DE FORMA Y DISEÑO SEGÚN PLANOS, INCLUSO TORNILLOS, TUERCAS Y ARANDELAS DE UNIÓN, FORMACIÓN DE HORNACINA PREPARADA PARA ALOJAMIENTO DE LUMINARIA (NO INCLUIDA) Y TAPA METÁLICA ABISAGRADA CON APERTURA 180º PARA MANTENIMIENTO DE LA LUMINARIA. TODO EL CONJUNTO REALIZADO EN ACERO GALVANIZADO CON ACABADO LACADO EN COLOR EQUIVALENTE A CERRAJERÍA EXISTENTE (ROJO CALDERA) CON RESISTENCIA A LA CORROSIÓN PARA AMBIENTE EXTERIOR MARINO RC5 Y RUV4. REALIZADO SEGÚN DETALLES EN PLANOS. INCLUSO CORTES, TALADROS, PLEGADOS, ANCLAJES, SOLDADURAS, ACCESORIOS DE FIJACIÓN, PIEZAS ESPECIALES, PLETINAS Y TODOS LOS ELEMENTOS Y MATERIALES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA Y EMPOTRAMIENTO DE LUMINARIAS. SE INCLUYE RELLENO Y NIVELACIÓN CON MORTERO CEMENTOSO ESTRUCTURAL DE CLASE R4 TIXOTRÓPICO MONOCOMPONENTE, TIPO PLANITOP RASA & RIPARA R4 DE MAPEI O EQUIVALENTE, SOBRE SOPORTE ACUSADAMENTE RUGOSO Y SATURADO DE AGUA. APLICACIÓN Y PREPARACIÓN DEL SOPORTE SEGÚN SE ESPECIFICA EN FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO. INCLUSO LIMPIEZA DE RESTOS DE OBRA Y CARGA DE RESTOS SOBRE CONTENEDOR DE RESIDUOS EN OBRA. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE EJECUTADA.							
		4				4,00		
						4,00	652,11	2.608,44

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1241/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.12	ELEMENTO DE SOPORTE ASIMÉTRICO P5.1	u						
	FABRICACIÓN, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ELEMENTO ASIMETRICO DE SOPORTE DE NUEVA ESTRUCTURA DE DIMENSIONES P5.1: 420X1200 MM, FORMADO POR POSTE DE PERFIL TUBULAR DE ACERO DE SECCIÓN CUADRADA DE 180*180*10 MM, ANCLADO AL TABLERO DEL PUENTE MEDIANTE DOBLE PLACA ANGULAR DE ACERO DE DIMENSIONES 50*50*5 MM Y REVESTIMIENTO DE CHAPA DE ACERO PLEGADA DE 5 MM DE ESPESOR REMATADA CON DOS PERFILES DE CIERRE IGUALES A LOS EXTREMOS DE LOS MÓDULOS DE LAS BARANDILLAS, PREPARADA PARA UNIÓN AL MISMO DE POSTE ESTRTRUCTURAL DEL TOLDO MEDIANTE UNIÓN ATORNILLADA, DE FORMA Y DISEÑO SEGÚN PLANOS, INCLUSO TORNILLOS, TUERCAS Y ARANDELAS DE UNIÓN, FORMACIÓN DE HORNACINA PREPARADA PARA ALOJAMIENTO DE LUMINARIA (NO INCLUIDA) Y TAPA METÁLICA ABISAGRADA CON APERTURA 180º PARA MANTENIMIENTO DE LA LUMINARIA. TODO EL CONJUNTO REALIZADO EN ACERO GALVANIZADO CON ACABADO LACADO EN COLOR EQUIVALENTE A CERRAJERÍA EXISTENTE (ROJO CALDERA) CON RESISTENCIA A LA CORROSIÓN PARA AMBIENTE EXTERIOR MARINO RC5 Y RUV4. REALIZADO SEGÚN DETALLES EN PLANOS. INCLUSO CORTES, TALADROS, PLEGADOS, ANCLAJES, SOLDADURAS, ACCESORIOS DE FIJACIÓN, PIEZAS ESPECIALES, PLETINAS Y TODOS LOS ELEMENTOS Y MATERIALES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA Y EMPOTRAMIENTO DE LUMINARIAS. SE INCLUYE RELLENO Y NIVELACIÓN CON MORTERO CEMENTOSO ESTRUCTURAL DE CLASE R4 TIXOTRÓPICO MONOCOMPONENTE, TIPO PLANITOP RASA & RIPARA R4 DE MAPEI O EQUIVALENTE, SOBRE SOPORTE ACUSADAMENTE RUGOSO Y SATURADO DE AGUA. APLICACIÓN Y PREPARACIÓN DEL SOPORTE SEGÚN SE ESPECIFICA EN FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO. INCLUSO LIMPIEZA DE RESTOS DE OBRA Y CARGA DE RESTOS SOBRE CONTENEDOR DE RESIDUOS EN OBRA. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE EJECUTADA.							
		1				1,00		
						1,00	700,54	700,54

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.13	ELEMENTO DE SOPORTE ASIMÉTRICO P5.2	u						
	FABRICACIÓN, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ELEMENTO ASIMETRICO DE SOPORTE DE NUEVA ESTRUCTURA DE DIMENSIONES P5.2: 420X1200 MM, FORMADO POR POSTE DE PERFIL TUBULAR DE ACERO DE SECCIÓN CUADRADA DE 180*180*10 MM, ANCLADO AL TABLERO DEL PUENTE MEDIANTE DOBLE PLACA ANGULAR DE ACERO DE DIMENSIONES 50*50*5 MM Y REVESTIMIENTO DE CHAPA DE ACERO PLEGADA DE 5 MM DE ESPESOR REMATADA CON DOS PERFILES DE CIERRE IGUALES A LOS EXTREMOS DE LOS MÓDULOS DE LAS BARANDILLAS, PREPARADA PARA UNIÓN AL MISMO DE POSTE ESTRTRUCTURAL DEL TOLDO MEDIANTE UNIÓN ATORNILLADA, DE FORMA Y DISEÑO SEGÚN PLANOS, INCLUSO TORNILLOS, TUERCAS Y ARANDELAS DE UNIÓN, FORMACIÓN DE HORNACINA PREPARADA PARA ALOJAMIENTO DE LUMINARIA (NO INCLUIDA) Y TAPA METÁLICA ABISAGRADA CON APERTURA 180º PARA MANTENIMIENTO DE LA LUMINARIA. TODO EL CONJUNTO REALIZADO EN ACERO GALVANIZADO CON ACABADO LACADO EN COLOR EQUIVALENTE A CERRAJERÍA EXISTENTE (ROJO CALDERA) CON RESISTENCIA A LA CORROSIÓN PARA AMBIENTE EXTERIOR MARINO RC5 Y RUV4. REALIZADO SEGÚN DETALLES EN PLANOS. INCLUSO CORTES, TALADROS, PLEGADOS, ANCLAJES, SOLDADURAS, ACCESORIOS DE FIJACIÓN, PIEZAS ESPECIALES, PLETINAS Y TODOS LOS ELEMENTOS Y MATERIALES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA Y EMPOTRAMIENTO DE LUMINARIAS. SE INCLUYE RELLENO Y NIVELACIÓN CON MORTERO CEMENTOSO ESTRUCTURAL DE CLASE R4 TIXOTRÓPICO MONOCOMPONENTE, TIPO PLANITOP RASA & RIPARA R4 DE MAPEI O EQUIVALENTE, SOBRE SOPORTE ACUSADAMENTE RUGOSO Y SATURADO DE AGUA. APLICACIÓN Y PREPARACIÓN DEL SOPORTE SEGÚN SE ESPECIFICA EN FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO. INCLUSO LIMPIEZA DE RESTOS DE OBRA Y CARGA DE RESTOS SOBRE CONTENEDOR DE RESIDUOS EN OBRA. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE EJECUTADA.							
		1				1,00		
						1,00	700,54	700,54

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1242/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.14	u ELEMENTO DE SOPORTE ASIMÉTRICO P6							
	FABRICACIÓN, SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ELEMENTO DE SOPORTE DE NUEVA ESTRUCTURA DE DIMENSIONES P6: 370X1200 MM, FORMADO POR POSTE DE PERFIL TUBULAR DE ACERO DE SECCIÓN CUADRADA DE 180*180*10 MM, ANCLADO AL TABLERO DEL PUENTE MEDIANTE DOBLE PLACA ANGULAR DE ACERO DE DIMENSIONES 50*50*5 MM Y REVESTIMIENTO DE CHAPA DE ACERO PLEGADA DE 5 MM DE ESPESOR REMATADA CON DOS PERFILES DE CIERRE IGUALES A LOS EXTREMOS DE LOS MÓDULOS DE LAS BARANDILLAS, PREPARADA PARA UNIÓN AL MISMO DE POSTE ESTRTRUCTURAL DEL TOLDO MEDIANTE UNIÓN ATORNILLADA, DE FORMA Y DISEÑO SEGÚN PLANOS, INCLUSO TORNILLOS, TUERCAS Y ARANDELAS DE UNIÓN, FORMACIÓN DE HORNACINA PREPARADA PARA ALOJAMIENTO DE LUMINARIA (NO INCLUIDA) Y TAPA METÁLICA ABISAGRADA CON APERTURA 180º PARA MANTENIMIENTO DE LA LUMINARIA. TODO EL CONJUNTO REALIZADO EN ACERO GALVANIZADO CON ACABADO LACADO EN COLOR EQUIVALENTE A CERRAJERÍA EXISTENTE (ROJO CALDERA) CON RESISTENCIA A LA CORROSIÓN PARA AMBIENTE EXTERIOR MARINO RC5 Y RUV4. REALIZADO SEGÚN DETALLES EN PLANOS. INCLUSO CORTES, TALADROS, PLEGADOS, ANCLAJES, SOLDADURAS, ACCESORIOS DE FIJACIÓN, PIEZAS ESPECIALES, PLETINAS Y TODOS LOS ELEMENTOS Y MATERIALES NECESARIOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA Y EMPOTRAMIENTO DE LUMINARIAS. SE INCLUYE RELLENO Y NIVELACIÓN CON MORTERO CEMENTOSO ESTRUCTURAL DE CLASE R4 TIXOTRÓPICO MONOCOMPONENTE, TIPO PLANITOP RASA & RIPARA R4 DE MAPEI O EQUIVALENTE, SOBRE SOPORTE ACUSADAMENTE RUGOSO Y SATURADO DE AGUA. APLICACIÓN Y PREPARACIÓN DEL SOPORTE SEGÚN SE ESPECIFICA EN FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO. INCLUSO LIMPIEZA DE RESTOS DE OBRA Y CARGA DE RESTOS SOBRE CONTENEDOR DE RESIDUOS EN OBRA. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE EJECUTADA.							
	Alizado norte	1			1,00			
						1,00	649,62	649,62
	TOTAL 05							**79.615,05**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06	**ALUMBRADO PUBLICO Y SERVICIOS**							
06.01	**CUADROS DE DISTRIBUCIÓN Y MANDO**							
06.01.01	u CE-ILUM							
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CUADRO SUBCUADRO CE-ILUM, CON CAPACIDAD Y ELEMENTOS SEGÚN ESQUEMA UNIFILAR CON UN 30 % DE ESPACIO PARA AMPLIACIÓN. INCLUIRÁ INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS, INTERRUPTORES DIFERENCIALES DE PROTECCIÓN, SERÁ ARMARIO IP44 CON PUERTAS PLENA INCLUSO PERFILES Y SOPORTES PARA FIJACIÓN DE APARAMENTA DE SCHNEIDER ELECTRIC, SIEMENS, ABB O EQUIVALENTEO SEGÚN EL ESQUEMA UNIFILAR CORRESPONDIENTE Y PLIEGO DE CONDICIONES, APROBADO, MONTADO, INSTALADO Y MARCADO CE, CUMPLIENDO LAS ESPECIFICACIONES DE LA MEMORIA Y PLIEGO DE CONDICIONES, LENTILLAS, ETIQUETEROS, CABLEADO CON CABLES LIBRES DE HALÓGENOS, CANALETAS DE DISTRIBUCIÓN INTERIORES, BORNAS DE ENTRADA Y SALIDA, ELEMENTOS ANTICIZALLANTES, IDENTIFICADORES, SEÑALIZACIÓN DE CIRCUITOS CON BAQUELITA CON LETRA Y FONDO A DEFINIR POR EL DO, ESQUEMA MIMÉTICO SOBRE LOS PANELES Y MATERIAL AUXILIAR, DEJANDO LA UNIDAD COMPLETAMENTE INSTALADA, PROBADA, REGULADA Y FUNCIONANDO. GENERANDO LA DOCUMENTACIÓN AS-BUILT, BORNERO LIBRE DE TENSIÓN PARA LA ACTUACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN Y SEGURIDAD, PEQUEÑO MATERIAL, BORNAS, TERMINALES, PUNTERAS, SEÑALIZACIÓN DE CIRCUITOS DE SALIDA, DIAGRAMAS SINÓPTICOS. LAS CARACTERÍSTICAS DEL CUADRO DEBERÁN SER APROBADAS POR LA DIRECCIÓN DE OBRA ANTES DE LA EJECUCIÓN DEL MISMO. TODO ELLO DE ACUERDO CON EL PROYECTO DE EJECUCIÓN, ADEMÁS DE OTRAS INDICACIONES Y DOCUMENTACIÓN, GRÁFICA Y ESCRITA REALIZADA POR LA DIRECCIÓN DE OBRA. TOTALMENTE INSTALADO, PROBADO Y FUNCIONANDO. COMPLETAMENTE INSTALADO SEGÚN ESQUEMA UNIFILAR Y DE PRINCIPIO. INCLUIDOS EQUILIBRADO DE FASES, PRUEBAS Y ENSAYOS.							
	1				1,00			
						1,00	1.049,63	1.049,63
	TOTAL 06.01							**1.049,63**

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1243/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.02	**CANALIZACIONES**							
06.02.01	m CANALIZACIÓN ACERA 0.4X0.6 M1 TUBO POLIET DN90 DOBLE CAPA CON PROTECCIÓN HM-20 ZANJA MEDIOS MECÁNICOS Y MANUALES							
	APERTURA MECÁNICA Y MANUAL DE ZANJAS PARA CIRCUITO DE ALUMBRADO, DE 0.40 M. DE ANCHO POR 0.60 M DE PROFUNDIDAD MÁXIMA, A CIELO ABIERTO, CON EXTRACCIÓN DE ESCOMBROS Y RESTOS A LOS BORDES, PERFILADO DE LATERALES Y DE FONDOS CAMA DE ARENA, EXTENDIDO DE CAPA DE HM-20 DE 10 CM; COLOCANDO EN UNA FILA 1 TUBO CORRUGADO DN90 MM POLIETILENO DOBLE CAPA Y ALAMBRE GUIA, RELLENO DE HM-20 HASTA 10 CM POR ENCIMA DE LA GENERATRIZ SUPERIOR DE LOS TUBOS, Y EL RESTO CON RELLENO DE SUELO SELECCIONADO COMPACTADO POR TONGADAS 98% PM ,INTERCALANDO A 0.25 M DE LA GENERATRIZ SUPERIOR DEL TUBO UNA CINTA PLÁSTICA DE COLOR AMARILLO PARA SEÑALIZACIÓN, CON CARGA Y TRANSPORTE DE PRODUCTOS SOBRANTES A VERTEDERO, INCLUSO P.P. DE MANGUITOS DE UNIÓN DE TUBOS, EJECUTADO SEGÚN PLANO Y PPTP ALUMBRADO GU. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.							
	Conexión a cuadro en Marqués de Contadero	1	50,00			50,00		
						50,00	15,43	771,50
06.02.02	u CAJA DE DERIVACIÓN							
		65				65,00		
						65,00	15,34	997,10
06.02.03	m CONDUCTO PVC CORRUGADO							
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBO CURVABLE DE PVC CORRUGADO SIMPLE PARA CANALIZACIÓN EMPOTRADA ORDINARIA DE 25 MM DE DIAMETRO NOMINAL, NO PROPAGADOR DE LA LLAMA, TOTALMENTE INSTALADO, SIN INCLUIR CABLEADO, SEGÚN REBT 2002.							
		1	550,00			550,00		
						550,00	2,99	1.644,50
	TOTAL 06.02							**3.413,10**
06.03	**CIRCUITOS**							
06.03.01	m CONDUCTOR TRIFÁSICO CU RZ1-K(AS) 0.6/1 KV 4X16+1X16 MM2							
	CONDUCTOR ELÉCTRICO, INSTALADO CON CABLE, DE CUATRO CONDUCTORES RZ1-K(AS) DE 16 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL Y UN CONDUCTOR RZ1-K(AS) DE 16 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL Y 0,6/1KV DE TENSIÓN NOMINAL, CON AISLAMIENTO Y CUBIERTA DE POLIETILENO RETICULADO (XLPE), LIBRE DE HALOGENOS, BAJO TUBO O EN BANDEJA, INCLUSO P.P. DE TUBO, INCLUSO P.P. DE CAJAS DE DERIVACIÓN Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA. SEGÚN NORMAS UNE, REBT Y DE LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA. INCLUYE P.P DE LEGALIZACIÓN ANTE INDUSTRIA, PUESTA EN MARCHA, PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO Y DOCUMENTACIÓN AS_BUILT, TOTALMENTE PROBADA EJECUTADA Y FUNCIONANDO CORRECTAMENTE. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA TOTALMENTE EJECUTADA Y EN FUNCIONAMIENTO.							
		1	10,00			10,00		

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
						10,00	38,98	389,80
06.03.02	m CONDUCTOR MONOFÁSICO CU RZ1-K(AS) 0.6/1 KV 3X4 MM2							
	SUMINISTRO Y TENDIDO DE LINEA MONOFASICA FORMADA POR CABLE MULTIPOLAR RZ1-K(AS) DE 3X4 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL Y 0,6/1KV DE TENSIÓN NOMINAL, NO PROPAGADOR DE INCENDIO Y CON EMISIÓN DE HUMOS Y OPACIDAD REDUCIDA, CON AISLAMIENTO Y CUBIERTA DE POLIETILENO RETICULADO (XLPE), LIBRE DE HALOGENOS, BAJO TUBO O EN BANDEJA. SEGÚN NORMAS UNE, REBT Y DE LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA.							
		1	750,00			750,00		
						750,00	9,02	6.765,00
	TOTAL 06.03							**7.154,80**
06.04	**ILUMINACIÓN**							
06.04.01	u LUMINARIA EMPOTRAR VERTICAL							
	LUMINARIA DE SUPERFICIE O EMPOTRABLE, POTENCIA CONECTADA 5 W, RENDIMIENTO LUMINOSO MAXIMA DE LA LUMINARIA 37 LM/W. TEMPERATURA DEL COLOR: 3000 K. CUERPO DE LUMINARIA FABRICADO EN ALUMINIO COLADO A PRESIÓN. RECUBRIMIENTO PRISMÁTICO DE VIDRIO TEMPLADO. ALTA RESISTENCIA A LOS GOLPES.							
						62,00		
						62,00	86,41	5.357,42
06.04.02	u LUMINARIA TIPO PROYECTOR							
	LUMINARIA EXTERIOR TIPO PROYECTOR, MODELO LIT O EQUIVALENTE. ACABADO EN COLOR GRIS OSCURO. DISEÑO MODERNO. IP54 ALTA PROTECCIÓN. FABRICADA EN ALUMINIO Y DIFUSOR DE CRISTAL TRANSPARENTE. FUENTE DE LUZ 1 X GU10 8W							
						66,00		
						66,00	67,29	4.441,14
	TOTAL 06.04							**9.798,56**
06.05	**LEGALIZACIONES**							
06.05.01	u LEGALIZACIÓN DE INSTALACIÓN ELECTRICIDAD BAJATENSIÓN							
	LEGALIZACIÓN DE INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD BAJA TENSIÓN, INCLUYENDO PREPARACIÓN DE DOCUMENTACION FINAL DE OBRA, PROYECTO DE LEGALIZACIÓN CON PLANOS AS BUILT, PRUEBAS , CERTIFICADOS Y BOLETINES NECESARIOS SI LA REGLAMENTACION ASI LO REQUIERE, CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DE OBRA, INCLUIDOS COSTES DE TRAMITACIÓN Y REGISTRO ANTE ORGANISMOS CORRESPONDIENTES.							
	Instalación de BT	1				1,00		
						1,00	850,00	850,00
	TOTAL 06.05							**850,00**
	TOTAL 06							**22.266,09**

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1244/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07	**DESVIOS PROVISIONALES**							
07.01	**m MARCA VIAL AMARILLA 10CM**							
	MARCA VIAL LONGITUDINAL CONTINUA DE 10 CM DE ANCHO TIPO M.2.6, REALMENTE PINTADA CON PINTURA CONVENCIONAL AMARILLA CON ADICCIÓN DE MICRO-ESFERAS DE VIDRIO, INCLUSO PREMARCAJE.							
		1	200,00			200,00		
						200,00	0,71	142,00
07.02	**u SEÑAL PROVISIONAL CIRCULAR 600 MM**							
	SEÑAL PROVISIONAL CIRCULAR DE 600 MM DE DIÁMETRO TIPO TR-305, REFECTANTE, INCLUSO POSTE DE SUSTENTACIÓN O SUJECCIÓN, PIEZAS DE ANCLAJE, TORNILLERÍA INOXIDABLE, EXCAVACIÓN Y CIMENTACIÓN, COMPLETA, PREVISTA PARA VARIAS PUESTAS, COLOCACIÓN Y RETIRADA.							
		1				1,00		
						1,00	77,77	77,77
07.03	**u SEÑAL PROVISIONAL TRIANGULAR DE 60**							
	SEÑAL PROVISIONAL TRIANGULAR DE 600 MM DE LADO TIPO TP-18, REFECTANTE, INCLUSO POSTE DE SUSTENTACIÓN O SUJECCIÓN, PIEZAS DE ANCLAJE, TORNILLERÍA INOXIDABLE, EXCAVACIÓN Y CIMENTACIÓN, COMPLETA, PREVISTA PARA VARIAS PUESTAS, COLOCACIÓN Y RETIRADA.							
		1				1,00		
						1,00	85,86	85,86
07.04	**u PANEL DIRECCIONAL SEÑALIZACIÓN PROV**							
	PANEL DIRECCIONAL PARA SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL TIPO TB-2 REFECTANTE, INCLUSO POSTES DE SUSTENTACIÓN O SUJECCIÓN, PIEZAS DE ANCLAJE, TORNILLERÍA INOXIDABLE, EXCAVACIÓN Y CIMENTACIÓN, COMPLETO, PREVISTA PARA VARIAS PUESTAS, COLOCACIÓN Y RETIRADA.							
		3				3,00		
						3,00	174,09	522,27
07.05	**u CARTEL DE CHAPA GALVANIZADA TS**							
	CARTEL DE CHAPA GALVANIZADA PARA SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRAS TIPO TS-60, REFECTANTE, INCLUSO POSTES DE SUSTENTACIÓN O SUJECCIÓN, PIEZAS DE ANCLAJE, TORNILLERÍA INOXIDABLE, EXCAVACIÓN Y CIMENTACIÓN, COMPLETO, PREVISTO PARA VARIAS PUESTAS, COLOCACIÓN Y RETIRADA.							
		1				1,00		
						1,00	105,68	105,68
07.06	**u CONO TB-6 SEÑALIZ. PROVISIONAL**							
	CONO TIPO TB-6 PARA SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL, REFLECTANTE, SUJETO O ANCLADO, PREVISTO PARA VARIAS PUESTAS, COLOCACIÓN Y RETIRADA.							
		20				20,00		
						20,00	3,48	69,60

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07.07	**m BORRADO MARCA VIAL CON PINTURA NEGR**							
	BORRADO DE MARCA VIAL MEDIANTE PINTURA NEGRA DE LA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL ACTUAL.							
		1	200,00			200,00		
						200,00	0,65	130,00
07.08	**u PANEL BIDIRECCIONAL PARA SEÑALIZACI**							
	PANEL BIDIRECCIONAL PARA SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL TIPO TB-4 REFECTANTE, INCLUSO POSTES DE SUSTENTACIÓN O SUJECCIÓN, PIEZAS DE ANCLAJE, TORNILLERÍA INOXIDABLE, EXCAVACIÓN Y CIMENTACIÓN, COMPLETO, PREVISTA PARA VARIAS PUESTAS, COLOCACIÓN Y RETIRADA.							
		1				1,00		
						1,00	198,55	198,55
07.09	**m2 SUPERFÍCIE REALMENTE PINTADA, CON P**							
	SUPERFÍCIE REALMENTE PINTADA, CON PINTURA REFLECTANTE Y MICROESFERAS DE VIDRIO, CON MÁQUINA AUTOPROPULSADA.							
	Flechas	10	1,20	1,00		12,00		
		3	1,50	1,00		4,50		
						16,50	23,31	384,62
07.10	**u BARRERA DE SEGURIDAD.**							
	BARRERA DE SEGURIDAD PORTÁTIL TIPO NEW JERSEY DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD, DE 1,20X0,60X0,40 M, CON CAPACIDAD DE LASTRADO DE 150 L, COLOR ROJO O BLANCO, AMORTIZABLE EN 20 USOS. INCLUSO AGUA UTILIZADA PARA EL LASTRADO DE LAS PIEZAS, MANTENIMIENTO EN CONDICIONES SEGURAS DURANTE TODO EL PERIODO DE TIEMPO QUE SE REQUIERA Y DESMONTAJE. INCLUYE: REPLANTEO. COLOCACIÓN DE LAS PIEZAS. UNIÓN DE LAS PIEZAS. COLOCACIÓN DEL MATERIAL DE LASTRADO. DESMONTAJE POSTERIOR. TRANSPORTE HASTA EL LUGAR DE ALMACENAJE O RETIRADA A CONTENEDOR. CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROYECTO: NÚMERO DE UNIDADES PREVISTAS, SEGÚN PROYECTO							
		1	200,00			200,00		
						200,00	25,62	5.124,00
	TOTAL 07							**6.840,35**

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1245/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08	**RECUPERACION Y REFUERZO DE FAROLAS EXISTENTES**							
08.01	u **DESMONTAJE DE COLUMNA HASTA 6 M**							
	DESMONTAJE DE COLUMNA HASTA 6 M DE ALTURA Y LUMINARIAS, CON DESCONEXIÓN ELÉCTRICA, DESACOPLE DE LUMINARIAS, EMPALME PROVISIONAL DE LÍNEAS PARA CONTINUIDAD DEL CIRCUITO, AISLADO DE PARTES ACTIVAS Y TAPADO DEL BASAMENTO CON MORTERO DE CEMENTO, INCLUIDO CARGA, DESCARGA Y TRANSPORTE DE TODOS LOS ELEMENTOS A LOS ALMACENES MUNICIPALES. A EJECUTAR POR EMPRESA DE CONSERVACIÓN DEL ALUMBRADO PÚBLICO RESPONSABLE DE LA INSTALACIÓN DE LA ZONA.							
		36				36,000		
						36,00	54,31	1.955,16
08.02	u **MONTAJE DE COLUMNA RECUPERADA PARA ALUMBRADO**							
	MONTAJE DE FAROLAS RECUPERADAS INCLUSO CABLEADO INTERIOR Y CONEXIONES A CIRCUITOS EXISTENTES, INCLUSO MONTAJE DE PLETINAS SOPORTES EN SU INTERIOR PARA FIJACIÓN DE CAJA DE PROTECCIÓN, PLETINA PARA TOMA DE TIERRA, ACABADA CON PLACA DE ASIENTO 400X400X10 MM CON TALADROS PARA PASO DE PERNOS INTERDISTANCIADOS 285MM, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE SOLDADURA DE PORTEZUELA POR PUNTOS Y REPASOS MEDIANTE GALVANIZADO EN FRÍO, TOTALMENTE MONTADA Y RENUMERADA, INSTALADA SEGÚN REBT2023, NORMAS EN/UNE, PPTP Y NORMAS DEL SERVICIO DE ALUMBRADO PÚBLICO GERENCIA URBANISMO DE SEVILLA. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.							
		36				36,000		
						36,00	73,60	2.649,60

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.03	u **REPARACIÓN ESTRUCTURA DE COLUMNA DE ALUMBRADO CON REFUERZO DE BASE, CHORREADO SA2 Y GALVAIZADO**							
	REPARACIÓN DE COLUMNA DE ALUMBRADO EXISTENTE CONSISTENTE EN REFUERZO INFERIOR DE BASE CON COLLARÍN DE ACERO UNE-EN 10210-1 S355J2H, SUSTITUYENDO LA PLACA DE ANCLAJE (DIMENSIONES Y DISEÑO SEGÚN DETALLES DE PROYECTO) , INCLUSO LIMPIEZA SUPERFICIAL DE PERFILES METÁLICOS, QUITANDO LOS RESTOS DETERIORADOS DE PINTURA Y OTROS REVESTIMIENTOS, MEDIANTE LA PROYECCIÓN EN SECO DE MATERIAL ABRASIVO FORMADO POR PARTÍCULAS DE SILICATO DE ALUMINIO, HASTA ALCANZAR UN GRADO DE PREPARACIÓN SA2 SEGÚN UNE-EN ISO 8501-1, ELIMINANDO CASI TODA LA CAPA DE LAMINACIÓN, EL ÓXIDO VISIBLE Y LAS PARTÍCULAS EXTRAÑAS DEL SOPORTE, HASTA QUEDAR UN 66% DE LA SUPERFICIE LIMPIA Y DE COLOR GRIS Y LIMPIEZA POSTERIOR CON ASPIRADOR DE POLVO, AIRE COMPRIMIDO LIMPIO Y SECO O CEPILLO LIMPIO, ACABADO GALVANIZADO EN CALIENTE INCLUYENDO RETIRADA DE CABLEADO ANTIGUO DEL INTERIOR DEL FUSTE HASTA CAJA DE DERIVACIÓN EXISTENTE, TORNILLOS, PERNOS, PASADORES, SOLDADURAS, CORTES, DESPUNTES, LAS PIEZAS ESPECIALES Y LOS ELEMENTOS AUXILIARES DE MONTAJE. CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROYECTO UNIDAD DE COLUMNA REPARADA MEDIDO SEGÚN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTO.							
		36				36,00		
						36,00	289,10	10.407,60
08.04	m2 **PINTURA ANTICORROSIÓN SOBRE COLUMNA DE ALUMBRADO DE ACERO GALVANIZADO.**							
	APLICACIÓN SOBRE COLUMNA DE ALUMBRADO SEGÚN ESPECIFICACIONES DEL FABRICANTE DE PINTURA ANTICORROSIÓN DE POLIURETANO CON FOSFATO DE ZINC DE 120 MICRA TIPO HEMPATHANE HS 55610 O EQUIVALENTE, CATEGORÍA DE CORROSIVIDAD C4, DURABILIDAD DEL SISTEMA MUY ALTA, COLOR Y ACABADO SIMILAR A MOBILIRIA EXISTENTE; PREVIA APLICACIÓN DE UNA MANO DE IMPRIMACIÓN DE EPOXI DE 80 MICRAS TIPO HEMPADUR 15553 O EQUIVALENTE, SOBRE ELEMENTOS METÁLICOS FORMADOS POR PIEZAS SIMPLES DE PERFILES LAMINADOS DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE Y CHAPAS AUXILIARES. INCLUIDO PREPARACIÓN SUPERFICIAL PREVIA A TRATAMIENTO SEGÚN ESPECIFICACIOENS DEL FABRICANTE INCLUYE: PREPARACIÓN Y LIMPIEZA DE LA SUPERFICIE SOPORTE. APLICACIÓN DE UNA MANO DE IMPRIMACIÓN. APLICACIÓN DE PINTURA DE ACABADO. CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROYECTO: SUPERFICIE MEDIDA SEGÚN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTO. CRITERIO DE MEDICIÓN DE OBRA: SE MEDIRÁ LA SUPERFICIE REALMENTE EJECUTADA SEGÚN ESPECIFICACIONES DE PROYECTO.							
	Columnas	36	1,00		4,00	144,00		

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1246/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Base de luminarias	36	1,00	1,20		43,20		
						187,20	28,50	5.335,20
08.05	m2 PINTURA ANTICORROSIÓN SOBRE BASE Y CASQUILLOS DE COLUMAS DE ALUMBRADO DE ACERO GALVANIZADO.							
	APLICACIÓN EN CASQUILLO Y BASE DE COLUMNA DE ALUMBRADO SEGÚN ESPECIFICACIONES DEL FABRICANTE DE PINTURA ANTICORROSIÓN DE POLIURETANO CON FOSFATO DE ZINC DE 120 MICRA TIPO HEMPATHANE HS 55610 O EQUIVALENTE, CATEGORÍA DE CORROSIVIDAD C4, DURABILIDAD DEL SISTEMA MUY ALTA, COLOR Y ACABADO RAL A ELEGIR; PREVIA APLICACIÓN DE DOS MANOS DE IMPRIMACIÓN DE EPOXI DE 300 MICRAS TIPO HEMPADUR 15553 O EQUIVALENTE, SOBRE ELEMENTOS METÁLICOS FORMADOS POR PIEZAS SIMPLES DE PERFILES LAMINADOS DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE Y CHAPAS AUXILIARES. INCLUIDO PREPARACIÓN SUPERFICIAL PREVIA A TRATAMIENTO SEGÚN ESPECIFICACIOENS DEL FABRICANTE INCLUYE: PREPARACIÓN Y LIMPIEZA DE LA SUPERFICIE SOPORTE. APLICACIÓN DE UNA MANO DE IMPRIMACIÓN. APLICACIÓN DE PINTURA DE ACABADO. CRITERIO DE MEDICIÓN DE PROYECTO: SUPERFICIE MEDIDA SEGÚN DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DE PROYECTO. CRITERIO DE MEDICIÓN DE OBRA: SE MEDIRÁ LA SUPERFICIE REALMENTE EJECUTADA SEGÚN ESPECIFICACIONES DE PROYECTO.							
	Collarines	36	1,00		0,16	5,76		
	Placa de anclaje	36	0,45	0,45	2,00	14,58		
	refuerzos	36	24,00	0,06	0,03	1,56		
						21,90	36,42	797,60
08.06	m2 DEMOLICIÓN SOLERÍA ACERADO C/M. MANUALES							
	DEMOLICIÓN SOLERÍA ACERADO EXISTENTE C/M. MANUALES DE MANERA SELECTIVA SEGÚN ESPECIFICACIONES EN PLANOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS CANALIZACIONES ELECTRICAS O AJUSTES DE BARANDILLAS. MEDIDA LA SUPERFICIE SREALMENTE EJECUTADA MEDIDA SOBRE PLANOS.							
	levantados para descubrir base de farolas	36	0,800	0,800		23,040		
						23,04	7,35	169,34
08.07	m2 REPOSICIÓN DE PAVIMENTO							
	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PIEZAS DE REPOSICIÓN DE SOLERÍA DE CARACTERÍSTICAS EQUIVALENTES A LAS EXISTENTES EN EL BORDE DEL TABLERO O EN REPOSICIONES SOBRE CANALIZACIONES DE ALUMBRADO (BALDOSA DE TERRAZO EN RELIEVE DE 40X20 CM. TIPO "ESCOFET" O SIMILAR) MEDIANTE ADHESIVO POLIURETÁNICO BICOMPONENTE DE ALTAS PRESTACIONES, RESISTENTE AL DESLIZAMIENTO VERTICAL PARA FIJACIÓN DE BALDOSAS CERÁMICAS Y MATERIAL PÉTREO, TIPO ULTRABOND ECO PU 2K DE MAPEI O EQUIVALENTE. MEDIDO EN SUPERFICIE TEÓRICA DE SOLERÍA REPUESTA SOBRE PLANOS O DETALLES DE LA D.F .							
		36	0,80	0,80		23,04		
						23,04	42,02	968,14

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08.08	m CONDUCTOR MONOFÁSICO CU RZ1-K(AS) 0.6/1 KV 3X4 MM2							
	SUMINISTRO Y TENDIDO DE LINEA MONOFASICA FORMADA POR CABLE MULTIPOLAR RZ1-K(AS) DE 3X4 MM2 DE SECCIÓN NOMINAL Y 0,6/1KV DE TENSIÓN NOMINAL, NO PROPAGADOR DE INCENDIO Y CON EMISIÓN DE HUMOS Y OPACIDAD REDUCIDA, CON AISLAMIENTO Y CUBIERTA DE POLIETILENO RETICULADO (XLPE), LIBRE DE HALOGENOS, BAJO TUBO O EN BANDEJA. SEGÚN NORMAS UNE, REBT Y DE LA COMPAÑÍA SUMINISTRADORA.							
	cableado interior columnas a luminarias desde caja de conexión	36	2,00	5,50		396,00		
						396,00	9,02	3.571,92
08.09	u BASAMENTOS PREFABRICADOS CON COLUMNAS METÁLICAS PARA INSTALACIÓN DE PROVISIONALES DE ALUMBRADO							
	SUMINISTRO Y MONTAJE DE BASAMENTOS PREFABRICADOS CON COLUMNAS METÁLICAS PARA INSTALACIÓN DE PROVISIONALES DE ALUMBRADO CON LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS: BASAMENTO PREFABRICADO DE HORMIGÓN 70X70X70CM CONSTRUIDO CON HM-25 USANDO DE ENCOFRADO UNA ARQUETA PREFABRICADA, ARMADOS EN SU CARA SUPERIOR E INFERIOR (BARRAS DIÁMETRO 12MM SEPARADAS 20 CM EN LAS DOS DIRECCIONES CON PATILLA EN LOS EXTREMOS DE 20CM) Y COLUMNA PARA INSTALACIONES DE LUMINARIAS PROVISIONALES CONFORMADAS CON UN PERFIL CIRCULAR DE DIÁMETRO 60MM Y ALTURA 3,5M Y UNA PLACA DE ANCLAJE 400X400X8MM CON 4 TALADROS, FIJADA AL BASAMENTO MEDIANTE 4 PERNOS M22 (ATADOS A LA ARMADURA DEL BASAMENTO, ANTES DEL HORMIGONADO). MEDIDA LA UNIDAD REALMENTE EJECUTADA TOTALMENTE TERMINADA Y COLOCADA EN OBRA. INCLUSO TRASLADOS PARA REUTILIZACIÓN EN DIFERENTES FASES DE OBRA Y RETIRADA TRAS SU USO A ALMACENES MUNICIPALES.							
	A colocar uno por cada farola existente con reutilizacion s/fase	18				18,00		
						18,00	887,06	15.967,08
	TOTAL 08							**41.821,64**

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1247/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09	**SEGURIDAD Y SALUD**							
09.01	**PROTECCIONES INDIVIDUALES**							
09.01.01	**u CASCO CONTRA GOLPES**							
	CASCO CONTRA GOLPES.							
		12				12,000		
						12,00	0,23	2,76
09.01.02	**u SISTEMA ANTICAÍDAS COMPUESTO POR CONECTOR MULTIUSO; DISPOSITIVO ANTICAÍDAS;CUERDA DE FIBRA; ABSORBEDOR DE ENERGÍA, Y ARNÉS ANTIC**							
	SISTEMA ANTICAÍDAS COMPUESTO POR UN CONECTOR MULTIUSO (CLASE M), AMORTIZABLE EN 4 USOS; UN DISPOSITIVO ANTICAÍDAS RETRÁCTIL, AMORTIZABLE EN 4 USOS; UNA CUERDA DE FIBRA DE LONGITUD FIJA COMO ELEMENTO DE AMARRE, AMORTIZABLE EN 4 USOS; UN ABSORBEDOR DE ENERGÍA, AMORTIZABLE EN 4 USOS Y UN ARNÉS ANTICAÍDAS CON DOS PUNTOS DE AMARRE, AMORTIZABLE EN 4 USOS.							
		9				9,000		
						9,00	127,98	1.151,82
09.01.03	**u GAFAS DE PROTECCIÓN CON MONTURA INTEGRAL, RESISTENTES A IMPACTOS DE PARTÍCULAS**							
	GAFAS DE PROTECCIÓN CON MONTURA INTEGRAL, RESISTENTES A IMPACTOS DE PARTÍCULAS A GRAN VELOCIDAD Y MEDIA ENERGÍA							
		12				12,000		
						12,00	2,04	24,48
09.01.04	**u PANTALLA DE PROTECCIÓN FACIAL, PARA SOLDADORES, CON FIJACIÓN EN LA CABEZA Y CON FILTROS DE SOLDADURA**							
	PANTALLA DE PROTECCIÓN FACIAL, PARA SOLDADORES, CON FIJACIÓN EN LA CABEZA Y CON FILTROS DE SOLDADURA, AMORTIZABLE EN 5 USOS.							
		2				2,000		
						2,00	4,83	9,66
09.01.05	**u PAR DE GUANTES CONTRA RIESGOS MECÁNICOS**							
	PAR DE GUANTES CONTRA RIESGOS MECÁNICOS.							
		12				12,000		
						12,00	3,33	39,96
09.01.06	**u PAR DE GUANTES PARA TRABAJOS ELÉCTRICOS DE BAJA TENSIÓN**							
	PAR DE GUANTES PARA TRABAJOS ELÉCTRICOS DE BAJA TENSIÓN.							
		3				3,000		
						3,00	10,35	31,05
09.01.07	**u PAR DE GUANTES PARA SOLDADORES**							
	PAR DE GUANTES PARA SOLDADORES AMORTIZABLE EN 4 USOS.							
		3				3,000		
						3,00	2,24	6,72
09.01.08	**u PAR DE GUANTES CONTRA PRODUCTOS QUÍMICOS**							
	PAR DE GUANTES CONTRA PRODUCTOS QUÍMICOS.							
		6				6,000		

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
						6,00	0,28	1,68
09.01.09	**u JUEGO DE OREJERAS, ACOPLADAS A CASCOS DE PROTECCIÓN, CON ATENUACIÓN ACÚSTICA DE 30 DB**							
	JUEGO DE OREJERAS, ACOPLADAS A CASCOS DE PROTECCIÓN, CON ATENUACIÓN ACÚSTICA DE 30 DB.							
		6				6,000		
						6,00	3,58	21,48
09.01.10	**u PAR DE BOTAS BAJAS DE SEGURIDAD, CON RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO, ZONA DEL TACÓN CERRADA, RESISTENTE A LA PERFORACIÓN**							
	PAR DE BOTAS BAJAS DE SEGURIDAD, CON RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO, ZONA DEL TACÓN CERRADA, RESISTENTE A LA PERFORACIÓN, CON CÓDIGO DE DESIGNACIÓN SB.							
		12				12,000		
						12,00	10,20	122,40
09.01.11	**u PAR DE BOTAS ALTAS DE TRABAJO, CON RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO, RESISTENTE A LA PENETRACIÓN Y ABSORCIÓN DE AGUA**							
	PAR DE BOTAS ALTAS DE TRABAJO, CON RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO, RESISTENTE A LA PENETRACIÓN Y ABSORCIÓN DE AGUA, CON CÓDIGO DE DESIGNACIÓN OB.							
		3				3,000		
						3,00	10,13	30,39
09.01.12	**u MONO DE PROTECCIÓN CON TIRAS DE ALTA VISIBILIDAD**							
	MONO DE PROTECCIÓN CON TIRAS DE ALTA VISIBILIDAD							
		4				4,000		
						4,00	7,73	30,92
09.01.13	**u CHALECO DE ALTA VISIBILIDAD, DE MATERIAL COMBINADO, COLOR AMARILLO**							
	CHALECO DE ALTA VISIBILIDAD, DE MATERIAL COMBINADO, COLOR AMARILLO.							
		9				9,000		
						9,00	4,56	41,04
09.01.14	**u FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR**							
	FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR.							
		2				2,000		
						2,00	4,74	9,48
09.01.15	**u PAR DE RODILLERAS**							
	PAR DE RODILLERAS, AMORTIZABLE EN 4 USOS.							
		6				6,000		
						6,00	3,12	18,72
09.01.16	**u EQUIPO DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA (EPR), FILTRANTE NO ASISTIDO, COMPUESTO POR UNA MASCARILLA, DE MEDIA MÁSCARA Y UN FILTRO CONTR**							
	EQUIPO DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA (EPR), FILTRANTE NO ASISTIDO, COMPUESTO POR UNA MASCARILLA, DE MEDIA MÁSCARA, Y UN FILTRO CONTRA PARTÍCULAS, DE EFICACIA BAJA (P1).							
		3				3,000		
						3,00	8,49	25,47

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1248/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09.01.17	u SUMINISTRO DE MASCARILLA AUTOFILTRANTE CONTRA PARTÍCULAS, FABRICADA TOTALMENTE DE MATERIAL FILTRANTE, QUE CUBRE LA NARIZ, LA BOC							
	SUMINISTRO DE MASCARILLA AUTOFILTRANTE CONTRA PARTÍCULAS, FABRICADA TOTALMENTE DE MATERIAL FILTRANTE, QUE CUBRE LA NARIZ, LA BOCA Y LA BARBILLA, GARANTIZANDO UN AJUSTE HERMÉTICO A LA CARA DEL TRABAJADOR FRENTE A LA ATMÓSFERA AMBIENTE, FFP2, AMORTIZABLE EN 1 USO.							
		50				50,000		
						50,00	3,77	188,50
	TOTAL 09.01							**1.756,53**
09.02	**PROTECCIONES COLECTIVAS**							
09.02.01	h BRIGADA DE SEGURIDAD. PROTECCIONES COLECTIVAS							
	BRIGADA DE SEGURIDAD PARA EL MANTENIMIENTO Y REPOSICION DE LAS PROTECCIONES							
		4	16,00			64,00		
						64,00	50,09	3.205,76
09.02.02	u CUADRO SECUND.INT.DIF.30							
	ARMARIO TIPO PLT2 DE DOS CUERPOS Y HASTA 26KW CON PROTECCIÓN, COMPUESTO POR: DOS ARMARIOS PARA UN ABONADO TRIFÁSICO; BRIDA DE UNIÓN DE CUERPOS; CONTADOR ACTIVA 30-90A; CAJA IPC-4M PRACTICABLE; INT.GEN.AUT.4P 40A-U; IGD.4P 40A 0,03A; INT.GEN.DIF.2P 40A 0,03A; INT.AUT.4P 32A-U; INT.AUT.3P 32A-U; INT.AUT.3P 16A-U; INT.AUT.2P 32A-U; 2INT.AUT.16A-U; TOMA DE CORRIENTE PRISINTER C/INTERRUPTOR IP 447,3P+N+T 32A CON CLAVIJA; TOMA PRISINTER IP 447,3P+T 32A C/C; TOMA PRISINTER IP 447,3P+T 16A C/C; DOS TOMAS PRISINTER IP 447,2P+T 16A C/C; CINCO BORNAS DIN 25 MM2., I/P.P DE CANALETA, BORNA TIERRA, CABLEADO Y RÓTULOS TOTALMENTE INSTALADO.							
		1				1,00		
						1,00	227,93	227,93
09.02.03	u INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE MEDIA SENSIBILIDAD							
	INTERRUPTOR DIFERENCIAL DE MEDIA SENSIBILIDAD DE 300 A, MONTADO							
		1				1,00		
						1,00	100,66	100,66
09.02.04	u INSTALACION DE CONEXIÓN A TIERRA							
	INSTALACION DE CONEXION A TIERRA, COMPUESTA DE CABLE DE COBRE, ELECTRODO CONECTADO A TIERRA EN MASAS METALICAS Y TODOS LOS TRABAJOS NECESARIOS PARA GARANTIZAR UNA PROTECCIÓN ADECUADA							
		1				1,00		
						1,00	262,40	262,40

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09.02.05	u CARTEL INDICAT.RIESGO							
	CARTEL INDICATIVO DE RIESGOS Y PASO NO AUTORIZADO A PERSONAL AJENO A LAS OBRAS DE 0,90X0,60 M., SIN SOPORTE METÁLICO, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTADO EN EL CERRAMIENTO DE OBRA.							
	en vallado de obra, en extremo del tablero y en talleres	5				5,00		
						5,00	26,36	131,80
09.02.06	Ml. CINTA DE BALIZAMIENTO R/B							
	CINTA CORRIDA DE BALIZAMIENTO PLÁSTICA PINTADA A DOS COLORES ROJA Y BLANCA, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTADO.							
		8	200,00			1.600,00		
						1.600,00	2,55	4.080,00
09.02.07	u EXTIN.POL. ABC3KG.EF 8A-3							
	EXTINTOR DE POLVO ABC CON EFICACIA 8A-34B PARA EXTINCIÓN DE FUEGO DE MATERIAS SÓLIDAS, LÍQUIDAS, PRODUCTOS GASEOSOS E INCENDIOS DE EQUIPOS ELÉCTRICOS, DE 3 KG. DE AGENTE EXTINTOR CON SOPORTE, MANÓMETRO Y BOQUILLA CON DIFUSOR SEGÚN NORMA UNE-23110, TOTALMENTE INSTALADO.CERTIFICADO POR AENOR.							
		2				2,00		
						2,00	40,65	81,30
09.02.08	m VALLADO PROVISIONAL COMPUESTO POR VALLAS TRASLADABLES DE 3,50X2,00 M							
	VALLADO PROVISIONAL COMPUESTO POR VALLAS TRASLADABLES DE 3,50X2,00 M, FORMADAS POR PANEL DE MALLA ELECTROSOLDADA DE 200X100 MM DE PASO DE MALLA Y POSTES VERTICALES DE 40 MM DE DIÁMETRO, ACABADO GALVANIZADO, COLOCADOS SOBRE BASES PREFABRICADAS DE HORMIGÓN, PARTE PROPORCIONAL DE ACCESORIOS DE FIJACIÓN Y PUERTAS DE ACCESOS. AMORTIZABLES EN FUNCIÓN DEL NÚMERO ÓPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA LONGITUD INSTALADA.							
	cerramiento de obra	2	200,000			400,000		
		4	15,000			60,000		
	talleres y casetas	1	50,000			50,000		
						510,00	4,22	2.152,20
09.02.09	m BARANDILLA DE PROTECCIÓN, METÁLICA SIST. BALAUSTRE, BORDE							
	BARANDILLA RESISTENTE DE PROTECCIÓN DE 1.10M DE ALTURA, FORMADA POR: SOPORTES METÁLICOS SISTEMA BALAUSTRE ANCLADO EN BORDE, PASAMANOS, PROTECCIÓN INTERMEDIA Y RODAPIÉ DE 0,20 M, METÁLICOS, INCLUSO DESMONTADO, P.P. DE PEQUEÑO MATERIAL Y MANTENIMINETO, SEGÚN R.D. 1627/97 Y UNE-EN13374. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.							
		2	182,00			364,00		
		-8	7,50			-60,00		
						304,00	6,24	1.896,96

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1249/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09.02.10	m PROTECCIÓN BORDE DE TABLERO CON RED DE SEGURIDAD VERTICAL							
	PROTECCIÓN DE BORDES DE TABLERO CON RED DE SEGURIDAD DE POLIAMIDA (HT) DE 4 MM Y LUZ DE MALLA 10X10 CM, ASEGURADA EN SOPORTE TIPO BANDEJA, INCLUSO P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD, ANCLAJES DE RED Y CUERDAS DE SUJECCIÓN, DESMONTAJE Y MANTENIMIENTO, SEGÚN R.D. 1627/97. MEDIDA LA LONGITUD POR EL PERIMETRO.							
		2	181,00			362,00		
						362,00	21,32	7.717,84
09.02.11	u LÁMPARA INTERMITENTE CON CELULA FOTOELÉCTRICA							
	LÁMPARA INTERMITENTE CON CELULA FOTOELÉCTRICA SIN PILAS, INCLUSO COLOCACIÓN DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES Y MODELOS DEL R.D. 485/97. MEDIDA LA CANTIDAD EJECUTADA.							
		20	2,00			40,00		
						40,00	8,67	346,80
	TOTAL 09.02							**20.203,65**
09.03	**INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR**							
09.03.01	u ACOMETIDA E INSTALACIÓN PROVISIONAL DE FONTANERÍA ENTERRADA A CASETAS PREFABRICADAS DE OBRA.							
	ACOMETIDA E INSTALACIÓN PROVISIONAL DE FONTANERÍA ENTERRADA A CASETAS PREFABRICADAS DE OBRA.							
		2				2,000		
						2,00	102,01	204,02
09.03.02	u ACOMETIDA E INSTALACIÓN PROVISIONAL DE SANEAMIENTO ENTERRADA A CASETAS PREFABRICADAS DE OBRA.							
	ACOMETIDA E INSTALACIÓN PROVISIONAL DE SANEAMIENTO ENTERRADA A CASETAS PREFABRICADAS DE OBRA.							
		2				2,000		
						2,00	411,36	822,72
09.03.03	u ACOMETIDA E INSTALACIÓN PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD AÉREA A CASETAS PREFABRICADAS DE OBRA.							
	ACOMETIDA E INSTALACIÓN PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD AÉREA A CASETAS PREFABRICADAS DE OBRA.							
		3				3,000		
						3,00	174,42	523,26
09.03.04	u ALQUILER MENSUAL DE ASEO PORTÁTIL DE POLIETILENO, DE 1,20X1,20X2,35 M.							
	ALQUILER MENSUAL DE ASEO PORTÁTIL DE POLIETILENO, DE 1,20X1,20X2,35 M, COLOR GRIS, CON INODORO QUÍMICO ANAEROBIO CON SISTEMA DE DESCARGA DE BOMBA DE PIE, ESPEJO, PUERTA CON CERRADURA Y TECHO TRANSLÚCIDO PARA ENTRADA DE LUZ EXTERIOR. INCLUSO P/P DE SUMINISTRO, MONTAJE, RETIRADA, LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO.							
		1	4,000			4,000		
						4,00	259,70	1.038,80

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09.03.05	u ALQUILER MENSUAL DE CASETA PREFABRICADA PARA ASEOS EN OBRA, DE 2,50X2,40X2,30 M (6,00 M²).							
	ALQUILER MENSUAL DE CASETA PREFABRICADA PARA ASEOS EN OBRA, DE 2,50X2,40X2,30 M (6,00 M²).							
		4				4,000		
						4,00	265,00	1.060,00
09.03.06	u ALQUILER MENSUAL DE CASETA PREFABRICADA PARA VESTUARIOS EN OBRA, DE 4,20X2,33X2,30 M (9,80 M²).							
	ALQUILER MENSUAL DE CASETA PREFABRICADA PARA VESTUARIOS EN OBRA, DE 4,20X2,33X2,30 M (9,80 M²).							
		4				4,000		
						4,00	259,70	1.038,80
09.03.07	u ALQUILER MENSUAL DE CASETA PREFABRICADA PARA COMEDOR EN OBRA, DE 7,87X2,33X2,30 M (18,40 M²).							
	ALQUILER MENSUAL DE CASETA PREFABRICADA PARA COMEDOR EN OBRA, DE 7,87X2,33X2,30 M (18,40 M²).							
		4				4,000		
						4,00	182,49	729,96
09.03.08	u TRANSPORTE DE CASETA PREFABRICADA DE OBRA.							
	TRANSPORTE DE CASETA PREFABRICADA DE OBRA, DESCARGA Y POSTERIOR RECOGIDA DEL MÓDULO CON CAMIÓN GRÚA.							
		3				3,000		
						3,00	214,10	642,30
	TOTAL 09.03							**6.059,86**
09.04	**MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS**							
09.04.01	u BOTIQUÍN DE URGENCIA EN OBRA.							
	BOTIQUÍN DE URGENCIA PROVISTO DE DESINFECTANTES Y ANTISÉPTICOS AUTORIZADOS, GASAS ESTÉRILES, ALGODÓN HIDRÓFILO, VENDA, ESPARADRAPO, APÓSITOS ADHESIVOS, UN PAR DE TIJERAS, PINZAS Y GUANTES DESECHABLES.							
		1				1,000		
						1,00	101,79	101,79
	TOTAL 09.04							**101,79**
09.05	**SERVICIOS DE PREVENCIÓN DE LA OBRA**							
09.05.01	d EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERVACION CASETAS							
	EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERVACIÓN DE INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA, CONSIDERANDO MEDIA HORA DIARIA DE OFICIAL DE 2ª Y DE AYUDANTE.							
		4	22,00			88,00		
						88,00	24,54	2.159,52
09.05.02	u LIMPIEZA Y DESINFECCION CASETAS							
	LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE CASETAS DE OBRA, CONSIDERANDO UNA LIMPIEZA POR CADA DOS SEMANAS.							
		2	4,00			8,00		
		1				1,00		
						9,00	61,29	551,61

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1250/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09.05.03	H. INFORMACIÓN SEMANAL EN EL TAJO SOBRE SEGURIDAD E HIGIENE							
	INFORMACIÓN DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO RELAIZADA ANTES DEL INICIO DE LOS TRABAJOS LOS LUNES REPASANDO LA PLANIFICACIÓN SEMANAL Y LOS PROCEDIMIENTOS SEGUROS A SEGUIR, CONSIDERANDO UNA HORA A LA SEMANA Y REALIZADA POR UN ENCARGADO.							
		1	4,00	4,00		16,00		
						16,00	54,18	866,88
	TOTAL 09.05							**3.578,01**
	TOTAL 09							**31.699,84**

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10	**GESTION DE RESIDUOS**							
10.01	m3 CLASIFICACIÓN A PIE DE OBRA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN							
	CLASIFICACIÓN A PIE DE OBRA DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, SEPARÁNDOLOS EN FRACCIONES (HORMIGÓN, CERÁMICOS, METALES, MADERAS, VIDRIOS, PLÁSTICOS, PAPELES O CARTONES Y RESIDUOS PELIGROSOS), DENTRO DE LA OBRA EN LA QUE SE PRODUZCAN, CON MEDIOS MANUALES. MEDIDO EL VOLUMEN TEÓRICO, ESTIMADO A PARTIR DEL PESO Y LA DENSIDAD APARENTE DE LOS DIFERENTES MATERIALES QUE COMPONEN LOS RESIDUOS, SEGÚN DOCUMENTACIÓN DE PROYECTO.							
	inertes	1	237,530			237,530		
	peligrosos	1	20,330			20,330		
						257,86	2,35	605,97
10.02	u TRANSPORTE DE BIDÓN DE 100 LITROS DE CAPACIDAD CON RESIDUOS PELIGROSOS A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RES							
	TRANSPORTE DE BIDÓN DE 100 LITROS DE CAPACIDAD CON RESIDUOS PELIGROSOS A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS.							
	Asfalto	4				4,000		
	Productos decapado de farolas (otros) (Basura retirada por Lipasan)	12				12,000		
						16,00	50,58	809,28
10.03	m³ TRANSPORTE CON CAMIÓN DE RESIDUOS INERTES CLASIFICADOS							
	TRANSPORTE CON CAMIÓN DE RESIDUOS INERTES CLASIFICADOS PRODUCIDOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN Y/O DEMOLICIÓN, A VERTEDERO ESPECÍFICO, INSTALACIÓN DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EXTERNA A LA OBRA O CENTRO DE VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS. MEDIDO EL VOLUMEN TEÓRICO, ESTIMADO A PARTIR DEL PESO Y LA DENSIDAD APARENTE DE LOS DIFERENTES MATERIALES QUE COMPONEN LOS RESIDUOS, SEGÚN DOCUMENTACIÓN DE PROYECTO.							
	Total residuos inertes	1	237,530			237,530		
						237,53	7,80	1.852,73
10.04	u ENTREGA A GESTOR AUTORIZADO DE RESIDUOS PELIGROSOS DE BIDÓN							
	ENTREGA A GESTOR AUTORIZADO DE RESIDUOS PELIGROSOS DE BIDÓN DE 100 LITROS DE CAPACIDAD CON RESIDUOS PELIGROSOS PROCEDENTES DE LA CONSTRUCCIÓN O DEMOLICIÓN, INCLUSO COSTE DE VERTIDO,SEGÚN LA ORDENANZA DE LIMPIEZA PÚBLICA Y RESIDUOS URBANOS EN EL AYUNTAMIENTO DE SEVILLA, PREVIA ACREDITACIÓN DE ENTREGA.							
		16				16,000		
						16,00	146,41	2.342,56
	TOTAL 10							**5.610,54**

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1251/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
11	CONTROL DE CALIDAD							
	TOTAL 11.....							7.350,00
	TOTAL.....							777.343,70

Sevilla, 12 de noviembre de 2024

Los autores del proyecto:

Fdo. Luís Armando Frías Cerdá
(Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos)

Fdo. Daniel Herrera Calle
(Arquitecto)

Fdo. Benjamín Quintero Orrequia
(Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos)

Fdo. Miguel Rabán Mondéjar
(Arquitecto)

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1252/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

[4] RESUMEN PRESUPUESTO

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1253/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1

RESUMEN DE PRESUPUESTO

SOMBRAS PUENTE DE SAN TELMO

CAPÍTULO	RESUMEN		IMPORTE	%
01	LEVANTADOS Y DEMOLICIONES		30.153,00	3,88
02	ELEMENTOS ESTRUCTURALES		332.595,85	42,79
03	ELEMENTOS DE SOMBRA		179.980,11	23,15
04	PAVIMENTOS Y SEÑALIZACIÓN		39.411,23	5,07
05	ELEMENTOS DE CONTENCIÓN		79.615,05	10,24
06	ALUMBRADO PUBLICO Y SERVICIOS		22.266,09	2,86
06.01	*CUADROS DE DISTRIBUCIÓN Y MANDO*	*1.049,63*		
06.02	*CANALIZACIONES*	*3.413,10*		
06.03	*CIRCUITOS*	*7.154,80*		
06.04	*ILUMINACIÓN*	*9.798,56*		
06.05	*LEGALIZACIONES*	*850,00*		
07	DESVIOS PROVISIONALES		6.840,35	0,88
08	RECUPERACION Y REFUERZO DE FAROLAS EXISTENTES		41.821,64	5,38
09	SEGURIDAD Y SALUD		31.699,84	4,08
09.01	*PROTECCIONES INDIVIDUALES*	*1.756,53*		
09.02	*PROTECCIONES COLECTIVAS*	*20.203,65*		
09.03	*INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR*	*6.059,86*		
09.04	*MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS*	*101,79*		
09.05	*SERVICIOS DE PREVENCIÓN DE LA OBRA*	*3.578,01*		
10	GESTION DE RESIDUOS		5.610,54	0,72
11	CONTROL DE CALIDAD		7.350,00	0,95
		PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**777.343,70**	
		13,00 % Gastos generales	101.054,68	
		6,00 % Beneficio industrial	46.640,62	
		Suma	147.695,30	
		PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	**925.039,00**	
		21% IVA	194.258,19	
		PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	**1.119.297,19**	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de UN MILLÓN CIENTO DIECINUEVE MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

, 4 de octubre 2024.

Promotor ENT0001 Proyectista ENT0005

11 noviembre 2024 1

Sevilla, 12 de noviembre de 2024

Los autores del proyecto:

Fdo. Luís Armando Frías Cerdá
(Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos)

Fdo. Daniel Herrera Calle
(Arquitecto)

Fdo. Benjamín Quintero Orrequia
(Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos)

Fdo. Miguel Rabán Mondéjar
(Arquitecto)

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
29/11/2024 PAG: 1254/1254
Nº EXPTE: 12/2024 Nº DOC: 1/1
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente