DOCUMENTO Nº3:
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 1/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

DE LA LASTRA VALDOR INDALECIO - 13726960P

Firmado digitalmente por DE LA LASTRA VALDOR INDALECIO - 13726960P
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDCES-13726960P, givenName=INDALECIO, sn=DE LA LASTRA VALDOR, cn=DE LA LASTRA VALDOR INDALECIO - 13726960P
Fecha: 2023.06.20 09:51:54 +02'00'

INDICE

INDICE 2

PARTE 1ª: INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES. 24

ARTÍCULO 100.-DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN. 24

100.1. DEFINICIÓN. 24
100.2. ÁMBITO DE APLICACIÓN. 24
100.3 INSTRUCCIONES, NORMAS Y DISPOSICIONES APLICABLES. 24

ARTÍCULO 101.- DISPOSICIONES GENERALES. 38

101.1. ADSCRIPCIÓN DE LAS OBRAS. 38
101.2. DIRECCIÓN DE LAS OBRAS. 38
101.3. FUNCIONES DEL DIRECTOR. 38
101.4. PERSONAL DEL CONTRATISTA. 39
101.5. ORDENES AL CONTRATISTA. 40
101.6. LIBRO DE INCIDENCIAS. 41

ARTÍCULO 102.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS. 42

102.2. PLANOS. 42
102.3. CONTRADICCIONES, OMISIONES Y ERRORES. 42
102.4. DOCUMENTOS QUE SE ENTREGAN AL CONTRATISTA. 42
102.5. OBJETO DEL PROYECTO. CONSIDERACIONES GENERALES. 43
102.6. DATOS GENERALES Y DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS. 43

ARTÍCULO 104.-DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS. 44

104.1. REPLANTEO DE DETALLE DE LAS OBRAS. 44
104.2. EQUIPOS DE MAQUINARIA. 44
104.3. ENSAYOS. 45
104.4. MATERIALES. 46
104.5. ACOPIOS. 47
104.6. TRABAJOS NOCTURNOS. 47
104.7. TRABAJOS DEFECTUOSOS. 47
104.8. CONSTRUCCIÓN Y CONSERVACIÓN DE DESVÍOS. 48
104.9. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE OBRAS E INSTALACIONES. 48
104.10. PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 49
104.11. MODIFICACIONES DE OBRA. 49
104.12. LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS Y DESPEJE DE MÁRGENES. 49
104.13. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS EJECUTADAS. 49
104.14. VERTEDEROS. 50

ARTÍCULO 105.- RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA. 50

105.1 DAÑOS Y PERJUICIOS. 50

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 27469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 46
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

105.2. OBJETOS ENCONTRADOS. 50
105.3. EVITACIÓN DE CONTAMINACIÓN. 51
105.4. PERMISOS Y LICENCIAS. 51
105.5. DEMORA INJUSTIFICADA EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 51
105.6. SEGURIDAD Y SALUD. 51

ARTÍCULO 106.- MEDICIÓN Y ABONO. 52

106.1. MEDICIÓN DE LAS OBRAS. 52
106.2. ABONO DE LAS OBRAS. 52
106.2.1. MODO DE ABONAR LAS OBRAS COMPLETAS. 52
106.3. OTROS GASTOS DE CUENTA DEL CONTRATISTA. 53

ARTÍCULO 107.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 54

ARTÍCULO 108.- PLAZO DE GARANTÍA. 54

ARTÍCULO 109.- LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS. 54

ARTÍCULO 110.- MEDIDAS CORRECTORAS Y PREVENTIVAS GENERALES DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 55

110.1. PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN. 55
110.1.1. CAMPAMENTO DE OBRA. 55
110.1.2. GESTIÓN DE ACEITES USADOS. 55
110.2. PREVENCIÓN DE EFECTOS DE FORMA PARTICULARIZADA SOBRE ELEMENTOS DEL MEDIO. 57
110.2.4. PROTECCIÓN DEL SISTEMA HIDROLÓGICO 60
110.2.5. PROTECCIÓN DE LA FAUNA 61

PARTE 2ª: MATERIALES BÁSICOS. 64

CAPÍTULO I.- CONGLOMERANTES. 64

ARTÍCULO 202.- CEMENTOS. 64

202.2. CONDICIONES GENERALES. 64
202.3. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO. 64
202.4. SUMINISTRO E IDENTIFICACIÓN. 65
202.5. CONTROL DE CALIDAD. 65
202.6. MEDICIÓN Y ABONO. 66

CAPÍTULO II.- LIGANTES BITUMINOSOS. 66

ARTÍCULO 211.- BETUNES ASFÁLTICOS 66

211.2. CONDICIONES GENERALES. 66
211.3. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO. 67
211.4. RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN. 68
211.5. CONTROL DE CALIDAD. 68
211.6. MEDICIÓN Y ABONO. 68

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 3/469
Nº EXPTE: 36/2024 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

ARTÍCULO 213.- EMULSIONES BITUMINOSAS. 70

213.2. CONDICIONES GENERALES. 70
213.3. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO. 70
213.4. RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN. 71
213.5. CONTROL DE CALIDAD. 71
213.6. MEDICIÓN Y ABONO. 71

ARTÍCULO 215.- BETUNES MODIFICADOS CON POLÍMEROS. 72

215.1. DEFINICIÓN. 72
215.2. CONDICIONES GENERALES. 72
215.3. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO. 72
215.4. RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN. 73
215.5. CONTROL DE CALIDAD. 73
215.6. MEDICIÓN Y ABONO. 73

ARTÍCULO 216.- EMULSIONES BITUMINOSAS MODIFICADAS CON POLÍMEROS. 73

216.1. DEFINICIÓN. 73
216.2. CONDICIONES GENERALES. 74
216.3. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO 74
216.4. RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN 74
216.5. CONTROL DE CALIDAD. 75
216.6. MEDICIÓN Y ABONO. 75

CAPÍTULO III.- MATERIALES CERÁMICOS Y AFINES. 75

ARTÍCULO 223.- LADRILLOS PERFORADOS 75

223.1. DEFINICIÓN. 75
223.2. CONDICIONES GENERALES. 76
223.3. FORMA Y DIMENSIONES. 76
223.4. RESISTENCIA A LA INTEMPERIE. 76
223.5. SUMINISTRO E IDENTIFICACIÓN. 76
223.6. CONTROL Y RECEPCIÓN. 77
223.7. ENSAYOS. 77
223.8. MEDICIÓN Y ABONO. 78

CAPÍTULO IV.- METALES. 78

ARTÍCULO 240.- BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ESTRUCTURAL. 78

240.1. DEFINICIÓN. 78
240.2. MATERIALES. 78
240.3. SUMINISTRO. 79
240.4. ALMACENAMIENTO. 80
240.5. RECEPCIÓN. 80

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 4/469 Nº DOC: 1/6 Nº EXPTE: 36/2022
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

240.6. MEDICIÓN Y ABONO. 80

CAPÍTULO V.- PINTURAS. 80

ARTÍCULO 263.- ESMALTES SINTÉTICOS. 80

263.1. DEFINICIÓN. 80
263.2. CARACTERÍSTICAS. 81
263.3. RECEPCIÓN. 82
263.4. CONSERVACIÓN. 82
263.5. MEDICIÓN Y ABONO. 82

ARTÍCULO 270.- PINTURAS DE MINIO DE PLOMO PARA IMPRIMACIÓN. 82

270.1. DEFINICIÓN. 82
270.5. MEDICIÓN Y ABONO. 83

ARTÍCULO 273.- ESMALTES SINTÉTICOS BRILLANTES PARA ACABADO DE SUPERFICIES METÁLICAS. 83

273.1. DEFINICIÓN. 83
273.6. MEDICIÓN Y ABONO. 83

CAPÍTULO VI.- MATERIALES VARIOS. 84

ARTÍCULO 280.- AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES. 84

280.1. DEFINICIÓN. 84
280.2. EQUIPOS. 84
280.4. RECEPCIÓN. 84
280.3. MEDICIÓN Y ABONO. 84

ARTÍCULO 281.- ADITIVOS A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES. 84

281.1. DEFINICIÓN. 84
281.2. MATERIALES. 85
281.3. EQUIPOS. 85
281.4. EJECUCIÓN. 85
281.5. CONDICIONES DE SUMINISTRO. 85
281.6. ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA. 86
281.7. RECEPCIÓN. 86
281.8. MEDICIÓN Y ABONO. 86

ARTÍCULO 283.- ADICIONES A EMPLEAR EN HORMIGONES. 86

283.1. DEFINICIÓN. 86
283.2. MATERIALES. 87
283.3. CONDICIONES DEL SUMINISTRO. 87
283.4. ALMACENAMIENTO. 88
283.5. CONDICIONES DE UTILIZACIÓN. 88
283.6. RECEPCIÓN. 88

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2025
PAG. 5/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

283.7. MEDICIÓN Y ABONO. 89

ARTÍCULO 286.- MADERAS. 89

286.1. CONDICIONES GENERALES. 89
286.2. FORMA Y DIMENSIONES. 90
286.3. MADERA PARA ENTIBACIONES Y MEDIOS AUXILIARES. 90
286.4. MADERA PARA ENCOFRADOS Y MOLDES. 91
286.5. RECEPCIÓN. 93
286.6. MEDICIÓN Y ABONO. 93

ARTÍCULO 287.- POLIESTIRENO EXPANDIDO PARA EMPLEO EN ESTRUCTURAS. 93

287.1. CONDICIONES GENERALES. 93
287.2. CONDICIONES DEL SUMINISTRO. 93
287.3. DIMENSIONES Y TOLERANCIAS. 93
287.5. RECEPCIÓN. 94
287.6. MEDICIÓN Y ABONO. 94

ARTÍCULO 291.- ARENAS PARA MORTEROS. 94

291.1 DEFINICIÓN. 94
291.2. RECEPCIÓN Y CONTROL DE LAS ARENAS. 95
291.3. MEDICIÓN Y ABONO. 95

ARTÍCULO 292.- ÁRIDOS PARA HORMIGONES. 95

292.1. GENERALIDADES. 95
292.2. DESIGNACIÓN Y TAMAÑOS DEL ÁRIDO. 96
292.3. PRESCRIPCIONES Y ENSAYOS. 96
292.4. SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO DE LOS ÁRIDOS. 96
292.3. MEDICIÓN Y ABONO. 97

ARTÍCULO 293.- RESINAS EPOXI 97

293.1. DEFINICIÓN. 97
293.2. COMPONENTES. 97
293.3. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y MECÁNICAS. 98
293.4. RECEPCIÓN Y CONTROL. 98
293.5. MEDICIÓN Y ABONO. 99

ARTÍCULO 294.- BANDAS DE P.V.C. PARA ESTANQUEIDAD DE JUNTAS. 99

294.1. DEFINICIÓN. 99
294.2. COMPOSICIÓN. 99
294.3. CONDICIONES GENERALES. 99
294.4. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS. 100
294.5. UNIONES Y PIEZAS ESPECIALES. 100
294.6. RECEPCIÓN Y CONTROL. 100

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 07469
Nº EXPTE: 36/22 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

294.7. EMPLEO. 101
294.8. MEDICIÓN Y ABONO. 101

PARTE 3ª: EXPLANACIONES 101

CAPÍTULO I.- TRABAJOS PRELIMINARES. 101

ARTÍCULO 300.- DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO. 101

300.1. DEFINICIÓN. 101
300.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 102
300.3. CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO. 103
300.4. PRESCRIPCIONES MEDIOAMBIENTALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 104
300.5. MEDICIÓN Y ABONO. 105

CAPITULO II.-DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS. 106

ARTÍCULO 301.- DEMOLICIONES. 106

301.1 DEFINICION Y NORMATIVA. 106
301.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 108
301.3. CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO. 116
301.4. PRESCRIPCIONES MEDIOAMBIENTALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 116
301.5. MEDICIÓN Y ABONO. 117

ARTÍCULO 302.- PROTECCIÓN DEL ARBOLADO EXISTENTE. 122

ARTÍCULO 303- DESTOCONADO DE ARBOLADO EXISTENTE. 123

CAPÍTULO III.- EXCAVACIÓNES. 123

ARTÍCULO 320.- EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS. 124

320.1. DEFINICIÓN. 124
320.2. CLASIFICACIÓN DE LAS EXCAVACIONES. 124
320.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 124
320.4. PRESCRIPCIONES MEDIOAMBIENTALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 127
320.5. MEDICIÓN Y ABONO. 130

ARTÍCULO 321.- EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS. 131

321.1. DEFINICIÓN. 131
321.2. CLASIFICACIÓN DE LAS EXCAVACIONES. 131
321.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 131
321.4. EXCESOS INEVITABLES. 136
321.5. TOLERANCIAS DE LAS SUPERFICIES ACABADAS. 136
321.6. PRESCRIPCIONES MEDIOAMBIENTALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 136
321.7. MEDICIÓN Y ABONO. 136

ARTICULO 323. ENTIBACIONES. 137

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG. 7/469 Nº DOC 4/6
Nº EXPTE: 36/2022
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

323.1 DEFINICIÓN. 137
323.2 MATERIALES. 137
323.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 138
323.4 MEDICIÓN Y ABONO. 139

ARTÍCULO 324.- APERTURA DE CUNETAS. 139

324.1. DEFINICIÓN. 139
324.2. CLASIFICACIÓN DE LAS EXCAVACIONES. 139
324.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 140
324.4. EXCESOS INEVITABLES. 140
324.5. TOLERANCIAS DE LAS SUPERFICIES ACABADAS. 140
324.6. PRESCRIPCIONES MEDIOAMBIENTALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 141
324.7. MEDICIÓN Y ABONO. 141

ARTÍCULO 342.- PERFILADO Y REFINO DE CUNETAS. 141

342.1. DEFINICIÓN. 141
342.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 142
342.3. PRESCRIPCIONES MEDIOAMBIENTALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 142
342.4. MEDICIÓN Y ABONO. 142

CAPÍTULO IV.- RELLENOS. 142

ARTÍCULO 330.- TERRAPLENES. 142

330.1. DEFINICIÓN. 142
330.2. ZONAS DE LOS TERRAPLENES. 143
330.3. MATERIALES. 143
330.4. EMPLEO. 144
330.5. EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 145
330.6. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 145
330.7. LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN. 147
330.8. PRESCRIPCIONES MEDIOAMBIENTALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 147
330.9. MEDICIÓN Y ABONO. 148

ARTÍCULO 332.- RELLENOS LOCALIZADOS. 149

332.1. DEFINICIÓN. 149
332.2. ZONAS DE LOS RELLENOS. 149
332.3. MATERIALES. 149
332.4. EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 150
332.5. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 150
332.5. LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN. 152
332.6. PRESCRIPCIONES MEDIOAMBIENTALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 152
332.7. MEDICIÓN Y ABONO. 153

CAPÍTULO V.- TERMINACIÓN. 154

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023
PAG: 8/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

ARTÍCULO 340.- TERMINACIÓN Y REFINO DE LA EXPLANADA. 154

340.1. DEFINICIÓN. 154
340.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 154
340.3. TOLERANCIAS DE ACABADO. 154
340.4. PRESCRIPCIONES MEDIOAMBIENTALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 155
340.5. MEDICIÓN Y ABONO. 155

ARTÍCULO 341.- REFINO DE TALUDES. 155

341.1. DEFINICIÓN. 155
341.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 155
341.3. TOLERANCIAS DE ACABADO. 156
341.4. PRESCRIPCIONES MEDIOAMBIENTALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 156
341.4. MEDICIÓN Y ABONO. 157

PARTE 4ª: DRENAJE 158

CAPÍTULO I.- CUNETAS. 158

ARTÍCULO 400.- CUNETAS DE HORMIGÓN EN MASA EJECUTADAS EN OBRA. 158

400.1. DEFINICIÓN. 158
400.2. MATERIALES. 158
400.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 158
400.4. CONTROL DE CALIDAD. 159
400.5. MEDICIÓN Y ABONO. 159

CAPÍTULO II.- TUBERIAS, ARQUETAS E IMBORNALES. 159

ARTÍCULO 410.- ARQUETAS. 160

410.1. DEFINICIÓN. 160
410.2. FORMA Y DIMENSIONES. 160
410.3. MATERIALES. 160
410.4. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 160
410.5. MEDICIÓN Y ABONO. 161

CAPÍTULO II.- TUBERÍAS DE SANEAMIENTO. 162

ARTÍCULO 1070.- TUBERÍAS DE P.R.F.V. 162

1070.1. DEFINICIÓN. 162
1070.2. NORMATIVA APLICABLE. 162
1070.3. CONDICIONES GENERALES. 163
1070.4. PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS TUBOS. 163
1070.5. CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO. 166
1070.6. MATERIALES 166
1070.7. MÉTODOS DE FABRICACIÓN 168
1070.8. ESTRUCTURA DE PARED 169

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 9/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/9
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

1070.9. JUNTAS. 170
1070.10. MARCADO. 171
1070.11. PRUEBAS EN LOS TUBOS. 171
1070.12. INSPECCIÓN Y ENSAYOS 177
1070.13. TRANSPORTE, MANIPULACIÓN Y PUESTA EN OBRA DE LAS TUBERÍAS. 180
1070.14. PRUEBAS DE LA TUBERÍA INSTALADA. 183
1070.15. PUESTA EN SERVICIO, DESINFECCIÓN Y LAVADO 186
1070.16. MEDICIÓN Y ABONO. 187

ARTICULO 417.- POZOS DE REGISTRO PREFABRICADOS. 188

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS: 189
MEDICIÓN Y ABONO: 189

ARTÍCULO 415- IMBORNALES DE PLUVIALES. 190

MATERIALES: 190
EJECUCIÓN DE IMBORNALES: 191
MEDICIÓN Y ABONO: 191

ARTÍCULO 418.- BOQUILLAS DE HORMIGON EN MASA 192

418.1. DEFINICIÓN. 192
418.2. MATERIALES. 192
418.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 192
418.4. CONTROL DE CALIDAD. 192
418.5. MEDICIÓN Y ABONO. 193

CAPÍTULO III.- DRENAJE SUBTERRÁNEO. 193

ARTÍCULO 420.- ZANJAS DRENANTES CON TUBO POROSO. 193

420.1. DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN. 193
420.2. MATERIALES. 193
420.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 194
420.4. MEDICIÓN Y ABONO. 194

ARTÍCULO 421.- RELLENOS LOCALIZADOS DE MATERIAL FILTRANTE 195

421.1. DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN. 195
421.2. MATERIALES. 195
421.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 196
421.4. LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN. 197
421.5. RECEPCIÓN Y CONTROL. 197
421.6. MEDICIÓN Y ABONO. 197

CAPÍTULO VII.- LÁMINAS PARA IMPERMEABILIZACIÓN. 198

ARTÍCULO 422.- LAMINA GEOTEXTIL COMO ELEMENTO DE FILTRO Y DRENAJE 198

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 10/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 3/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

422.1. DEFINICIÓN. 198
422.2. MATERIALES. 198
422.3. PUESTA EN OBRA. 198
422.4. MEDICIÓN Y ABONO. 200

ARTÍCULO 423.- LÁMINAS DRENANTES. 200

423.1. DEFINICIÓN. 200
423.2. MATERIALES. 200
423.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 202
423.4. MEDICIÓN Y ABONO. 202

PARTE 5ª: FIRMES: 204

CAPÍTULO I.- CAPAS GRANULARES. 204

ARTÍCULO 501.- ALBERO EN SUBBASES. 204

501.1. DEFINICIÓN. 204
501.2. MATERIALES. 204
501.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 205
501.4. MEDICIÓN Y ABONO. 205

ARTÍCULO 510.- ZAHORRA ARTIFICIAL 206

510.1. DEFINICIÓN. 206
510.2. MATERIALES. 206
510.3. TIPO Y COMPOSICIÓN DEL MATERIAL 207
510.4 EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 208
510.5. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 208
510.7. ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA 210
510.8. LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN 211
510.9. CONTROL DE CALIDAD 211
510.10. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO DEL LOTE 211
510.11. MEDICIÓN Y ABONO. 211

ARTÍCULO 660.- PAVIMENTOS CONTINUOS GRANULARES CON PIEDRA DE MACHAQUEO. 212

660.1. DEFINICIÓN. 212
660.2. MATERIALES. 212
660.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 213
660.4. MEDICIÓN Y ABONO. 213

CAPÍTULO III.- RIEGOS ASFALTICOS. 214

ARTÍCULO 530.- RIEGOS DE IMPRIMACIÓN. 214

530.1. DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN. 214
530.2. MATERIALES. 214
530.3. DOTACIÓN DE LOS MATERIALES. 215

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 12/409
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

530.4. EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 215
530.5. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 215
530.6. LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN. 216
530.7. CONTROL DE CALIDAD. 216
530.8. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD. 217
530.9. MEDICIÓN Y ABONO. 217

ARTÍCULO 531.- RIEGOS DE ADHERENCIA. 217

531.1. DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN. 217
531.2. MATERIALES. 218
531.3. DOTACIÓN DE LOS MATERIALES. 218
531.4. EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 218
531.5. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 218
531.6. LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN. 219
531.7. CONTROL DE CALIDAD. 219
531.8. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD. 219
531.9. MEDICIÓN Y ABONO. 220

CAPÍTULO IV.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE. 220

ARTÍCULO 542.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE 220

542.1. DEFINICIÓN. 220
542.2. MATERIALES. 221
542.3. TIPO Y COMPOSICIÓN DE LA MEZCLA. 224
542.4. EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 225
542.5. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 227
542.6. ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA. 235
542.7. LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN. 236
542.8. CONTROL DE CALIDAD. 236
542.9. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO 237
542.10. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD. 237
542.11. MEDICIÓN Y ABONO. 237

CAPITULO VII. PINTURA DE RESINA EPOXI PARA RODADURA DEL CARRIL-BICI 239

ARTICULO 549. PINTURA DEL CARRIL-BICI CON RESINA EPOXI. 239

549.1 MATERIALES 239
549.2 EJECUCION DE LAS OBRAS. 239
549.3. MEDICIÓN Y ABONO. 240

CAPÍTULO VIII.- ELEMENTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN. 240

ARTICULO 550.- CONTROL DE ELEMENTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN. 240

550.2 CONTROL EN OBRA. 243

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 12/469 Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

ARTÍCULO 551.-PAVIMENTOS DE SOLERIAS CON HORMIGONES PREFABRICADOS. 243

550.1. MATERIALES. 243
550.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE COLOCACIÓN DE SOLERIAS Y ADOQUINES DE HORMIGON. 244
550.3. RECEPCIÓN Y CONTROL. 245
550.4. PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO: 245
550.5 TOLERANCIAS. 246
550.6. MEDICIÓN Y ABONO. 246

ARTÍCULO 552.- BORDILLOS DE HORMIGÓN 247

552.1. MATERIALES. 247
552.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS: 247
552.3. TOLERANCIAS. 248
552.4. MEDICIÓN Y ABONO. 248

ARTÍCULO 553.- BORDILLOS DE FORMACIÓN DE ALCORQUES. 248

553.1. CONDICIONES DE LOS MATERIALES. 248
553.2 EJECUCION DE LAS OBRAS. 248
553.3. TOLERANCIAS. 249
553.4. MEDICIÓN Y ABONO. 249

ARTÍCULO 554.- BORDILLOS DE GRANITO 249

554.1. MATERIALES. 250
554.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 250
552.3. TOLERANCIAS. 250
554.4. MEDICIÓN Y ABONO. 250

ARTICULO 555. MUROS DE TIERRA ARMADA. 251

555.1. ESPECIFICACIONES TECNICAS DEL MURO DETIERRA ARMADA. 251
555.2 EJECUCION DE LAS OBRAS. 254
555.3 MEDICIÓN Y ABONO. 256

PARTE 6ª: HORMIGONES Y ARMADURAS. 257

CAPÍTULO I.- COMPONENTES. 257

ARTÍCULO 600.- ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ESTRUCTURAL. 257

600.1. MATERIALES 257
600.2. DOBLADO Y COLOCACIÓN DE LAS ARMADURAS 257
600.3. CONTROL DE CALIDAD. 258
600.4. MEDICIÓN Y ABONO 258

ARTÍCULO 610.- HORMIGONES. 258

610.1. DEFINICIÓN Y GENERALIDADES. 258
610.2. COMPOSICIÓN 259

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 13/469 Nº EXTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

610.3. CARACTERÍSTICAS. 259
610.4. DOSIFICACIÓN DEL HORMIGÓN. 259
610.5. RESISTENCIA DEL HORMIGÓN FRENTE AL ATAQUE POR SULFATOS. 262
610.6. TIPOS DE HORMIGÓN EMPLEADOS EN PROYECTO. 262
610.7. FABRICACIÓN Y TRANSPORTE A OBRA DEL HORMIGÓN. 262
610.8. PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN. 263
610.9. JUNTAS DE HORMIGONADO. 264
610.10. HORMIGONADO EN CONDICIONES ESPECIALES. 264
610.11. CURADO DEL HORMIGÓN. 265
610.12. ACABADO DE SUPERFICIES. 266
610.13. CONTROL DE CALIDAD. 266
610.14. MEDICIÓN Y ABONO. 267

ARTÍCULO 611.- MORTEROS DE CEMENTO. 268

611.1. DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN. 269
611.3. TIPOS Y DOSIFICACIONES. 269
611.4. FABRICACIÓN. 270
611.5. MEDICIÓN Y ABONO. 270

ARTÍCULO 613.- LECHADAS DE CEMENTO PARA INYECCIÓNES. 270

613.1. DEFINICIÓN. 270
613.2. MATERIALES. 270
613.3. PREPARACIÓN DE LA MEZCLA. 271
613.4. PROGRAMA DE INYECCIÓN. 272
613.5. EJECUCIÓN DE LA INYECCIÓN. 272
613.6. INSPECCIÓN. 274
613.7. MEDIDAS DE SEGURIDAD. 274
613.8. MEDICIÓN Y ABONO. 274

CAPÍTULO II.- OBRAS DE HORMIGÓN. 275

ARTÍCULO 630.- OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO. 275

630.1. DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN. 275
630.2. MATERIALES. 275
630.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 275
630.4. CONTROL DE LA EJECUCIÓN. 275
630.5. MEDICIÓN Y ABONO. 275

CAPÍTULO IV.- OBRAS DE FÁBRICA. 275

ARTÍCULO 631.- FÁBRICAS DE LADRILLO. 276

631.1. DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN. 276
631.2. MATERIALES. 276
631.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 276

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 14/469
Nº EXPTE: 30/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

631.4. LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN 277
631.5. MEDICIÓN Y ABONO. 277

CAPÍTULO V.- CIMENTACIONES Y MUROS. 277

ARTÍCULO 632.- CIMENTACIONES POR PILOTES DE HORMIGÓN ARMADO MOLDEADOS IN SITU. 277

632.1. DEFINICIÓN. 277
632.2. MATERIALES. 278
633.3. EQUIPO NECESARIO. 278
633.4. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 279
633.5. CONTROL DE EJECUCIÓN DE LOS PILOTES 283
633.5. MEDICIÓN Y ABONO 284

ARTICULO 634. MUROS DE HORMIGON ARMADO. 286

634.1. EJECUCIÓN. 286

CAPÍTULO VI.- ENCOFRADOS Y CIMBRA. 288

ARTÍCULO 635.- ENCOFRADOS. 288

635.1. DEFINICIÓN. 288
635.2. MATERIALES. 289
635.3. EJECUCIÓN. 290
635.4. ACABADOS. 292
635.5. MEDICIÓN Y ABONO. 292

ARTÍCULO 636.- APEOS Y CIMBRAS. 293

636.1. DEFINICIÓN. 293
636.2. EJECUCIÓN. 293
636.3 MEDICIÓN Y ABONO. 294

CAPÍTULO VII.- IMPERMEABILIZACION DE PAVIMENTOS. 295

ARTÍCULO 638.- IMPERMEABILIZACIÓN DE PARAMENTOS CON PINTURA ASFALTICA. 295

638.1. DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN. 295
638.2. MATERIALES. 296
638.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 297
638.4 MEDICIÓN Y ABONO. 297

ARTICULO 640. FILM DE POLIETILENO 1MM 297

640.1 MATERIALES. 297
640.2 EJECUCION DE LAS OBRAS. 297
640.3. MEDICION Y ABONO. 298

CAPITULO II.ESTRUCTURAS METALICAS. 298

ARTÍCULO 620.- PERFILES Y CHAPAS DE ACERO LAMINADOS EN CALIENTE PARA ESTRUCTURAS METÁLICAS. 298

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 15/469
Nº EXPTE: 86/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

620.1. DEFINICIÓN 298
620.2. TIPOS 298
620.3. CARACTERÍSTICAS. 300
620.3.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS PERFILES Y CHAPAS 302
620.4 EJECUCIÓN 302
620.5 CONTROL DE CALIDAD 303
620.7. MEDICIÓN Y ABONO 306

CAPÍTULO III.- ESTRUCTURAS METÁLICAS. 307

ARTÍCULO 643.- BARANDILLAS DE ACERO GALVANIZADO. 307

643.1. DEFINICIÓN. 307
643.2. MATERIALES. 307
643.3. EJECUCIÓN. 307
643.4. PROTECCIÓN ANTICORROSIVA Y ACABADOS. 308
643.5. RECEPCIÓN Y CONTROL. 308
643.6. MEDICIÓN Y ABONO. 309

ARTÍCULO 644.- PLETINAS METALICAS DE SEPARACION DE PAVIMENTOS. 309

644.1. DEFINICIÓN. 309
644.2. MATERIALES Y CARACTERISTICAS. 309
644.3. EJECUCIÓN. 310
644.5. RECEPCIÓN Y CONTROL. 310
644.6. MEDICIÓN Y ABONO. 311

ARTÍCULO 692.- APOYOS DE MATERIAL ELASTOMÉRICO 311

692.1. MATERIALES Y DEFINICIÓN. 311
692.2. EJECUCIÓN. 313
692.4. MEDICIÓN Y ABONO. 314

ARTÍCULO 694.- JUNTAS DE DILATACION EN TABLERO. 315

694.1. DEFINICIÓN. 315
694.2. CONDICIONES GENERALES. 316
694.3. EJECUCIÓN. 316
694.4. MEDICIÓN Y ABONO. 316

ARTÍCULO 695.- PRUEBAS DE CARGA. 316

695.1. DEFINICIÓN. 316
695.2. EJECUCIÓN. 317
695.3. ACTA DE LAS PRUEBAS DE CARGA. 321
695.4. MEDICIÓN Y ABONO. 322

PARTE 7ª: ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE LAS CARRETERAS. 324

CAPÍTULO I.- SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA. 324

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG. 16/469 Nº DOC: 46
Nº EXPTE: 36/2022
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

ARTÍCULO 700.- MARCAS VIALES. 324

700.1. DEFINICIÓN Y GENERALIDADES. 324
700.2. TIPOS. 324
700.3. MATERIALES. 324
700.4. ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA. 326
700.5. MAQUINARIA DE APLICACIÓN. 328
700.6. EJECUCIÓN. 328
700.7. CONTROL DE CALIDAD. 330
700.8. PERÍODO DE GARANTÍA. 333
700.9. SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS. 333
700.10. MEDICIÓN Y ABONO. 333

ARTÍCULO 701.- SEÑALES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES 337

701.1. DEFINICIÓN. 337
701.2. TIPOS. 338
701.3. MATERIALES. 338
701.4. SEÑALES Y CARTELES RETRORREFLECTANTES. 339
701.5. ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA. 340
701.6. EJECUCIÓN. 341
701.7. CONTROL DE CALIDAD 341
701.8. PERÍODO DE GARANTÍA. 344
701.9. SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS. 344
701.10. MEDICIÓN Y ABONO. 344

ARTÍCULO 703.- ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO. 348

703.1. DEFINICIÓN. 348
703.3. MATERIALES. 348
703.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 348
703.3. MEDICIÓN Y ABONO. 349

ARTICULO 705.- ELEMENTOS DE SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO PROVISIONALES DE OBRA. 349

705.1. DEFINICIÓN. 349
705.2. TIPOS. 350
705.3. MATERIALES Y CARACTERÍSTICAS. 350
705.4. EJECUCIÓN. 351
705.5. CONTROL DE CALIDAD. 351
705.6. MEDICIÓN Y ABONO. 351

ARTÍCULO 706.- BARRERAS DE SEGURIDAD. 355

706.1.- MATERIALES. 355
706.2.- SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS. 355
706.9.- MEDICIÓN Y ABONO 355

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 17/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

PARTE 10ª: TUBERÍAS PARA CANALIZACIONES. 357

CAPÍTULO VII.- CANALIZACIONES DE POLIETILENO. 357

ARTÍCULO 1053.- TUBERÍAS DE POLIETILENO CORRUGADO PARA CANALIZACIONES. 357

1053.1. DISPOSICIONES GENERALES. 357
1053.2. MATERIALES. 357
1053.3. JUNTAS. 357
1053.4. MANIPULACIÓN, ALMACENAJE Y TRANSPORTE. 357
1053.5. COLOCACIÓN. 362
1053.6. MEDICIÓN Y ABONO. 362

ARTÍCULO 1063.- TUBERÍAS DE POLIETILENO PE100 PARA RIEGO. 363

1063.1. DEFINICIÓN. 363
1063.2. CARACTERÍSTICAS. 363
1063.3. NORMAS 364
1063.4. DIMENSIONES 364
1063.5. UNIONES. 365
1063.6. PIEZAS ESPECIALES 365
1063.7. ALMACENAJE, MANEJO Y TRANSPORTE 366
1063.8. SUMINISTRO Y TENDIDO 367
1063.9. PRUEBAS Y ENSAYOS 368
1063.10. MEDICIÓN Y ABONO. 369

ARTÍCULO 1064.- ARQUETAS DE RIEGO DE POLIETILENO INYECTADO. 370

1064.1. DEFINICIÓN. 370
1064.2 EJECUCION DE LAS OBRAS. 370
1064.3. MEDICIÓN Y ABONO. 370

ARTÍCULO 1065.- ELECTROVALVULAS DE RIEGO. 371

1065.1. DEFINICION Y MATERIALES. 371
1065.2. MEDICIÓN Y ABONO. 371

ARTÍCULO 1066.- PROGRAMADOR DE RIEGO. 372

1066.1. MATERIALES. 372
1066.2. MEDICIÓN Y ABONO. 372

ARTÍCULO 1067.- CASETA DE RIEGO PARA ALOJAMIENTO DEL POZO E INSTALACIONES 2 X 2 X 2M. 372

1.067.1 DESCRIPCION, MATERIALES Y EJECUCION. 372
1067.2. MEDICIÓN Y ABONO. 373

ARTÍCULO 1068.- POZO ARTESIANO DE 1M DE DIAMETRO. 374

1.068.1 DESCRIPCION Y MATERIALES. 374
1068.2. MEDICIÓN Y ABONO. 374

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG. 18/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

ARTÍCULO 1069.- ELECTROBOMBA CENTRIFUGA SUMERGIBLE. 375

1.069.1 DESCRIPCION Y MATERIALES. 375
1069.2. MEDICIÓN Y ABONO....375

ARTÍCULO 1070.- VALVULA DE COMPUERTA EN TUBERIA DE POLIETILENO. 376

1.070.1 DESCRIPCION Y MATERIALES. 376
1070.2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 376
1070.2. MEDICIÓN Y ABONO....377

ARTÍCULO 1071.- ARQUETA DE RIEGO 1 X 1M PARA ALOJAR PROGRAMADOR. 377

1.071.1 DESCRIPCION Y MATERIALES. 377
1071.2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 377
1071.2. MEDICIÓN Y ABONO....377

PARTE 11ª: RED ELECTRICA DE MEDIA Y BAJA TENSION. 379

CAPITULO I.- RED DE MEDIA TENSION. 379

ARTÍCULO 1078.- CONDUCTORES DE MEDIA TENSION. 379

1078.1 MATERIALES. 379
1078.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS....380
1078.3. MEDICIÓN Y ABONO. 380

ARTÍCULO 1079.- ARQUETAS DE MEDIA TENSION. 380

1079.1. MATERIALES. 380
1.079.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 381
1.079.3. MEDICIÓN Y ABONO. 381

CAPÍTULO II.- DISTRIBUCIÓN EN BAJA TENSION. 382

ARTÍCULO 2101.- CONDUCTORES DE BAJA TENSION. 382

2101.3. MATERIALES. 382
2101.2. EJECUCIÓN. 383
2101.3. NORMATIVA. 386
2101.4. MEDICIÓN Y ABONO. 386

ARTÍCULO 2102.- ARQUETAS DE BAJA TENSION. 386

2102.1 CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS Y MATERIALES. 386
2102.2. MEDICIÓN Y ABONO. 387

CAPÍTULO II.- CUADROS ELÉCTRICOS. 387

ARTÍCULO 2111.- CUADROS ELÉCTRICOS PARA B.T. 387

2111.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES. 387
2111.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE TODOS LOS ELEMENTOS CONSTITUYENTES. 387

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 19/469
Nº EXPTE: 36/2022 N2 DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

2111.3. MEDICIÓN Y ABONO. 389

ARTÍCULO 2112.-CAJA GENERAL DE PROTECCION Y CUADRO DE MANDO Y PROTECCION Y MEDIDA. 389

2112.1 CONDICIONES DE LOS MATERIALES Y DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS. 389
2112.2. MEDICIÓN Y ABONO. 391

ARTÍCULO 2113.- CINTA SEÑALIZADORA DE CABLES ELÉCTRICOS. 392

2113.1. CARACTERÍSTICAS. 392
2113.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 392
2113.3. MEDICIÓN Y ABONO. 392

CAPITULO III- ALUMBRADO PUBLICO. 393

ARTICULO 2200.- CANALIZACIONES DE ALUMBRADO CON TUBO DE POLIETILENO DOBLE CAPA CORRUGADO. 393

2200.1 CANALIZACIÓN CON PROTECCIÓN EN PASOS DE CALZADA: 393
2200.2. MEDICIÓN Y ABONO. 393

ARTICULO 2201.- ARQUETAS DE ALUMBRADO. 394

2201.1. DEFINICION. 394
2201.2 EJECUCION DE LAS OBRAS. 394
2201.3. MEDICIÓN Y ABONO. 395

ARTICULO 2202.- PUNTOS DE LUZ. 395

2202.1 CARACTERÍSTICAS. 395
2202.2. EJECUCION DE LAS OBRAS. 395
2202.3. MEDICIÓN Y ABONO. 396

ARTICULO 2203. CUADROS DE MANDO DE ALUMBRADO. 396

2203.1 DEFINICION. 396
2203.2 EJECUCION DE LAS OBRAS. 397
2203.3. MEDICIÓN Y ABONO. 398

ARTICULO 2204.1. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PARA AHORRO DE ENERGÍA. 399

2204.1 DEFINICION. 399
2204.2. MEDICIÓN Y ABONO. 399

ARTICULO 2205.- CIMENTACIONES DE BACULOS DE ALUMBRADO. 399

2205.1. MEDICIÓN Y ABONO. 399

ARTICULO 2206.- CABLEADO DE CONDUCTORES EN CANALIZACION Y SOPORTES. 400

2206.1 DEFINICION Y EJECUCION DE LAS OBRAS. 400
2206.2. MEDICIÓN Y ABONO. 401

ARTICULO 2207.- PUESTA A TIERRA CON PICAS DE COBRE DE 2M Y RED EQUIPOTENCIAL. 401

2207.1 DEFINICION Y EJECUCION DE LAS OBRAS. 401

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 20/469 Nº DOC: 4/6
Nº EXPTE: 36/2022
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

2207.2 CONDICIONES DE LOS MATERIALES Y DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS. 402
2207.3 NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO. 402

ARTICULO 2208.- BANDEJA METALICA DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADA. 403

2208.1 DEFINICION, MATERIALES Y EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 403
2208.2. MEDICIÓN Y ABONO. 404

PARTE 12ª.- INSTALACIONES DE SEMAFORIZACION 406

ARTICULO 1201.- SEMAFORO DE BICICLETAS. 406

1201.1 NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO. 406
1201.2. MEDICIÓN Y ABONO. 406

ARTICULO 2201.- ARQUETAS DE TRAFICO. 406

2201.1. DEFINICION. 406
2201.2 EJECUCION DE LAS OBRAS. 406
2201.3. MEDICIÓN Y ABONO 407

ARTICULO 2202.- DESPLAZAMIENTO DE BÁCULOS Y COLUMNAS SEMAFÓRICAS. 407

2202.1. DEFINICION. 407
2202.2 EJECUCION DE LAS OBRAS. 407
2202.3. MEDICIÓN Y ABONO 408

PARTE 13ª.- RESTAURACION PAISAJISTICA. 411

ARTICULO 3001. PLANTACIONES DE ARBOLADO. 411

3001.1 PRECAUCIONES PREVIAS A LAS PLANTACIONES. 411
3001.2 OPERACIONES DE PLANTACIÓN. 411

ARTÍCULO 3003.- PLANTACION DE ARBUSTOS. 422

3003.1 DEFINICION 422
3003.2 LAS OPERACIONES DE PLANTACION 422
3003.3 PERÍODO DE PLANTACION. 425
3003.4 OPERACIONES POSTERIORES A LA PLANTACIÓN: 425
3003.5 MEDICIÓN Y ABONO. 427

ARTÍCULO 2410.- APORTE Y EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL. 428

2410.1. DEFINICIÓN. 428
2410.2. MATERIALES. 428
2410.3. MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN EN ACOPIOS. 429
2410.4. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN. 430
2410.5. MEDICIÓN Y ABONO. 430

ARTÍCULO 3010.- SIEMBRAS DE SEMILLAS PARA PRADERA NATURAL. 431

3010.1. DEFINICIÓN. 431

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 21/459
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

3010.2. MATERIALES. 431
3010.3. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN 433
3010.4. OPERACIONES DE CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO....435
3010.5. CONTROL DURANTE LA EJECUCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA....436
3010.6. VERIFICACIONES DE LOS DATOS EN OBRA. 436
3010.7. MEDICIÓN Y ABONO. 438

ARTÍCULO 3011.- SUMINISTRO DE PLANTAS A OBRA. 438

3011.1. DEFINICIÓN. 438
3011.2. ESPECIFICIDAD DEL MATERIAL VEGETAL....439
3011.3. SANIDAD VEGETAL. 440
3011.4. MATERIAL VEGETAL AUTÓCTONO 441
3011.5. DIMENSIONADO DEL MATERIAL VEGETAL. 442
3011.6 ESPECIES EMPLEADAS EN PROYECTO. 443
3011.7. MEDICIÓN Y ABONO. 449

ARTÍCULO 3012.- EJECUCIÓN DE LAS PLANTACIONES. 449

3012.1. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN. 449
3012.7. MEDICIÓN Y ABONO 452

ARTÍCULO 3013.- TRABAJOS DE CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS PLANTACIONES. 453

3013.1 DEFINICION. 453
3013.2 LABORES DE MANTENIMIENTO: 453
3013.3 MEDICIÓN Y ABONO. 463

PARTE 14ª: CERRAMIENTOS. 463

CAPÍTULO I.- CERRAMIENTOS. 463

ARTÍCULO 3500.- CERRAMIENTOS METÁLICOS. 463

3500.1. DEFINICIÓN. 463
3500.2. MATERIALES. 463
3500.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 464
3500.4. RECEPCIÓN Y CONTROL. 465
3500.5. MEDICIÓN Y ABONO 465

PARTE 15ª CAPÍTULO I.- TERMINACIÓN DE LAS OBRAS. 467

ARTÍCULO 3590.- TRABAJOS DE TERMINACIÓN Y LIMPIEZA. 467

3590.1. GENERALIDADES. 467
3590.2. MEDICIÓN Y ABONO. 467

PARTE 16ª MOBILIARIO URBANO. 468

ARTICULO 1401.- BANCOS DE MAMPOSTERIA. 468

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 22/469 Nº DOC: 5/6
Nº EXPTE: 36/2022
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

1401.1. CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS. 468
1401.2 MEDICIÓN Y ABONO. 468

CAPITULO II. APARCABICIS. 469

ARTICULO 1404.- APARCABICIS. 469

1404.1. MATERIALES Y EJECUCION DE LAS OBRAS....469
1404.2 MEDICIÓN Y ABONO. 469

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 23/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

PARTE 1ª: INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES.

ARTÍCULO 100.-DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN.

100.1. DEFINICIÓN.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (en lo sucesivo P.P.T.P.) constituye un conjunto de instrucciones para el desarrollo de las obras a que se refiere el presente proyecto, y contiene las condiciones técnicas normalizadas referentes a los materiales a utilizar, el modo de ejecución y medición de las diferentes unidades de obra y, en general, cuantos aspectos han de regir en las obras comprendidas en el presente Proyecto.

100.2. ÁMBITO DE APLICACIÓN.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares será de aplicación a las obras definidas en el **"PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL CARRIL BICI DE SEVILLA A LA RINCONADA", CLAVE 5-SE-2310-0.0-0.0-PC".**

100.3 INSTRUCCIONES, NORMAS Y DISPOSICIONES APLICABLES.

Es de aplicación el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, (PG-3) en su 4ª edición, actualizada a 6 de abril de 2.004, para la ejecución de las obras incluidas en el presente proyecto. La citada edición recoge todos los artículos del PG-3 de acuerdo con todas las modificaciones realizadas desde su primera edición por las órdenes ministeriales y circulares publicadas hasta la fecha.

Las normas de este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (P.P.T.P.) prevalecerán en su caso sobre las del General (PG-3).

El presente P.P.T.P. se ha articulado de la misma manera que el Pliego General PG-3. Si no se hace referencia a un artículo se entenderá que se mantienen las prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales. Cuando sí se haga referencia, también será de cumplimiento lo dispuesto en el PPTG, en cuanto no se oponga a lo expresado en este PPTP, según juicio de la Dirección Facultativa.

Además de cuanto se prescribe en este Pliego serán de obligado cumplimiento las siguientes disposiciones:

100.3.1 Normas oficiales de carácter general.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 24/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

- LEY 9/2017, de 8 de noviembre de Contratos del Sector Público. (En adelante LCSP)
- Real Decreto 490/2021, de 29 de junio, por la que se aprueba el Código Estructural, referente a estructuras de hormigón y de acero.
- Real Decreto Legislativo 2/2015 aprueba el Texto Refundido de la Ley del estatuto de los trabajadores.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción de la provincia de Sevilla.
- Normas UNE.
- Normas de Ensayo del Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo (NLT), del MOPT.
- Método de Ensayo del laboratorio Central del MOPT.

ACCESIBILIDAD:

Se cumplirán las siguientes normas de accesibilidad vigentes:

Orden TMA/851/2021 por la que se desarrollan las condiciones básicas para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados sin discriminación fue aprobada con fecha 23 de julio de 2021.

Los materiales y unidades de obra y las instalaciones y dotaciones relacionadas con la accesibilidad y la eliminación de barreras cumplirán las condiciones técnicas necesarias para el cumplimiento de la Orden TMA/851/2021, de forma inequívoca, con expresión de sus características técnicas, procesos y procedimiento de ejecución, así como las condiciones de terminación y acabado, límites de tolerancia y referencias concretas a la normativa que han de cumplir.

100.3.2. SEGURIDAD Y SALUD.

- Ley 31/1.995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. nº 269 de 10 de noviembre de 1.995).
- Ley 54/03, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 171/04, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo. BOE núm. 145, de 18 de junio.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.
- Real Decreto 39/1.997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. BOE de 31 de enero.
- Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 25/469 Nº DOC: 4/6
Nº EXPTE: 36/2022
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

- R.D. 780/1.998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1.997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.
- Real Decreto 485/1.997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud en el trabajo. BOE de 23 de abril.
- Real Decreto 487/1.997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. BOE de 23 de abril.
- Real Decreto 773/1.997 de 30 de mayo sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual y corrección de erratas.
- Real Decreto 1215/1.997 de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los Trabajadores de los Equipos de Trabajo.
- R.D. 2.177/2.004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1.215/1.997 de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Real Decreto 614/2.001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la Salud y Seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.
- R.D. 374/2.001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajos contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- R.D. 1.311/2.005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- OM de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen modelos para notificación de accidentes y dicta instrucciones para su cumplimiento y tramitación. BOE número 311 de 29 de diciembre.

100.3.3. Legislación Ambiental:

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 26/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

100.3.3.1. Legislación estatal

- Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de evaluación de Impacto Ambiental.
- Real Decreto 1131/1.988, de 30 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del Real Decreto Legislativo 1302/86, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Ley 6/2001, de 8 mayo, de modificación del Real Decreto legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de evaluación de impacto ambiental.
- Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación, modificada por la Ley 1/2005, de 9 de marzo y por el Real Decreto Ley 5/2004, de 27 de agosto.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.

100.3.3.2. Legislación Autonómica andaluza

- Ley 7/1994, de 18 de mayo, de Protección Ambiental.
- Decreto 168/2003, de 17 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Arqueológicas.
- Decreto 292/1.995, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía, modificado por la Ley 8/2001, de 12 de julio y por el Decreto 94/2003, de 8 de abril.
- Decreto 153/1.996, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Informe Ambiental, modificado por la Ley 12/1999, de 15 de diciembre, por la Ley 8/2001, de 12 de julio y por el Decreto 94/2003, de 8 de abril.
- Decreto 297/1.995, de 19 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Calificación Ambiental.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 27/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

- Decreto 741/1.996, de 20 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de la Calidad del Aire.

- Decreto 283/1.995, de 21 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de la Comunidad Autónoma Andaluza.

- Decreto 14/1.996, de 16 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de la Calidad de las Aguas Litorales. Derogados los artículos 26 a 29 por la Ley 18/2003, de 29 de diciembre.

100.3.4. Otra normativa vigente en proyectos de Carreteras.

Además del citado Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes PG-3, serán de aplicación las siguientes normativas:

100.3.4.1 Normativa general de carreteras.

- Ley 25/1988 de 29 de Julio, de carreteras (BOE del 30, rectificaciones del 12 de noviembre).

- REAL DECRETO-LEY 11/2001, de 22 de junio, por el que se modifica el artículo 29 de la Ley 25/1988, de 29 de julio, de Carreteras

- Real Decreto 1812/1994, de 2 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Carreteras (BOE de 23), modificado por Real Decreto 1911/1997, de 19 de diciembre, (BOE del 10 de enero de 1.998).

- Ley 8/2001, de 12 de Julio, de carreteras de Andalucía, de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

100.3.4.2 Proyecto.

- "Recomendaciones para la redacción de estudios de carreteras", publicadas en 1983 en seis tomos (en curso de revisión y de algunas ya existen textos provisionales).

- "Metodología para la evaluación de proyectos de inversión en carreteras", publicada en 1980 y desarrollada por las "Recomendaciones para la evaluación económica, coste - beneficio, de estudios y proyectos de carreteras", actualizados en octubre de 1990.

- Prescripciones técnicas para la obtención de cartografía a emplear en proyectos de la Dirección General de Carreteras", publicadas en 12 de marzo de 1991.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 28/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

- Carreteras Urbanas. Recomendaciones para su planeamiento y proyecto. Publicado por la Dirección General de Carreteras en 1.992. (Existe un documento resumen publicado en 1.993 por la Dirección General de Carreteras.

- Mapas de Tráfico, publicado anualmente por la Dirección General de Carrete-ras. 1.998

- Atlas urbano. Dirección General de Carreteras, 1.997.

- Atlas de espacios naturales y recursos culturales de interés para el trazado de las carreteras del Estado. Dirección General de Carreteras, 1.993 (Serie monografías).

- Guías metodológicas para la elaboración de estudios de impacto ambiental. Carreteras y ferrocarriles (Madrid 1.991. 2ª edición). Publicado por el Ministerio de Medio Ambiente en 1.996.

100.3.4.3 Trazado.

- ORDEN de 13 septiembre 2001 de modificación parcial de la Orden de 16 de diciembre de 1997 por la que se regulan los accesos a las carreteras del Estado, las vías de servicio y la construcción de instalaciones de servicios y de la Orden de 27 de diciembre de 1999 por la que se aprueba la Norma 3.1-I.C. trazado, de la Instrucción de Carreteras.

- Orden, de 16 de diciembre de 1.997, del Ministerio de Fomento por la que se aprueban los accesos a las carreteras del Estado, las vías de servicio y la construcción de instalaciones de servicios (BOE del 24 de enero de 1.998).

- Orden circular 312/90 TyP "sobre medianas"

- Orden circular 310/90 PyP "sobre previsión de ampliación de autopistas y autovías"

- Orden circular 305/89 PyP " sobre previsión de ampliación de autopistas y autovías"

- Orden circular 303/89 T " sobre previsión de ampliación de autopistas y autovías"

- Trayectorias de giro de vehículos a baja velocidad. Agosto 1988

- Programa para regulación de pavimentos bituminosos. Abril 1990

- Recomendaciones para el proyecto de intersecciones (enero de 1967)

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 29/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

- Recomendaciones para el proyecto de enlaces (junio de 1968)
- Nota de servicio sobre accesos y vías de servicio en autovías. (3-7-95)
- Recomendaciones sobre glorietas (mayo 1989)

100.3.4.4 Drenaje.

- "Isolíneas de precipitaciones máximas previsibles en un día (datos hasta 1970), publicadas en 1978.
- "Cálculo hidrometeorológico de caudales máximos en pequeñas cuencas naturales", publicado en mayo de 1987.
- Mapa para el cálculo de máximas precipitaciones diarias en la España peninsular. Dirección General de Carreteras, 1.997.
- "Norma 5.1-IC sobre drenaje", aprobada por Orden Ministerial de 21 de junio de 1965 (BOE del 17 de septiembre), vigente en la parte no derogada por la "Instrucción 5.2-IC sobre drenaje superficial".
- "Norma 5.2-IC sobre drenaje superficial", aprobada por Orden Ministerial de 14 de mayo de 1990 (BOE del 23).
- "Colección de pequeñas obras de paso 4.2-IC", aprobada por Orden Ministerial de 3 de junio de 1986 (BOE de 20).
- Nota informativa de 26 de octubre de 1.990, sobre pequeñas obras de drenaje transversal.

100.3.4.5 Geología y geotecnia.

- Orden Circular 314/90T y P, de 28 de agosto, sobre normalización de los estudios geológico-geotécnicos a incluir en anteproyectos y proyectos.
- Manual para el control y diseño de voladuras en obras de carreteras. Dirección General de Carreteras, 1.993.

100.3.4.6 Puentes y estructuras.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 30/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

- Recomendaciones para el Proyecto de Puentes Mixtos para carreteras. RPX – 95.

- Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP) aprobada por Orden (Ministerio de Fomento) de 12 de febrero de 1.998 (BOE de 4 de marzo).

- "Recomendaciones para la realización de pruebas de carga de recepción en puentes de carretera", aprobadas por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento, 1.999.

- Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la Norma de Construcción Sismorresistente. Parte General y de Edificación (NCSE-02).

- Coeficiente de impacto en puentes de carretera. Ensayo dinámico normalizado para su determinación, Dirección General de Carreteras, diciembre de 1.988.

- Nota de servicio de la Subdirección General de Construcción, de 28 de julio de 1.992, sobre losas de transición en obras de paso.

- "Recomendaciones para el proyecto y puesta en obra de los apoyos elastoméricos para puentes de carretera", publicadas por la Dirección General de Carreteras en 1982.

- Nota técnica sobre aparatos de apoyo para puentes de carretera, Dirección General de Carreteras, 1.995.

- Orden Circular 11/02 sobre criterios a tener en cuenta en el proyecto y construcción de puentes con elementos prefabricados de hormigón estructural.

- Durabilidad del hormigón: estudio sobre Medida y Control de su Permeabilidad. Dirección General de Carreteras, 1.989.

- Control de la erosión fluvial en puentes, publicado en septiembre de 1.988.

- Recomendaciones para la ejecución y el control de la inyección" H.P. 3-73. Año 1973.

- Recomendaciones para la aceptación y utilización de sistemas de pretensado para armaduras postesas" H.P. 1-76. Año 1976.

- Recomendaciones para el proyecto, construcción y control de anclajes al terreno H.P. 8-96. Año 1.996.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 31/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

- Proyecto y construcción de puentes y estructuras con pretensado exterior H.P. 10-96. Año 1.996.

- Reparación y refuerzo de estructuras de hormigón.

- Impermeabilización de tableros de puentes. Cedex, 1.982.

100.3.4.7 Firmes y pavimentos.

- Norma 6.1.-I.C. “secciones de firme” de la instrucción de carreteras, aprobada por ORDEN FOM/3460/2003 de 28 de noviembre.

- Orden Circular 9/02 sobre rehabilitación de firmes.

- Orden Circular 308/89 CyE "Sobre recepción definitiva de obras"

- Orden Circular 287/84 P.I. Criterios para la aplicación de las normas 6.1-IC y 6.3-IC.

- Orden Circular 285/82 P.I. Criterios para la corrección de tramos deslizantes.

- Orden Circular 284/81 P.I. Evaluación visual de firmes.

- Orden Circular 278/80 P.I. Instrucciones para la reparación de tramos con roderas.

- Nota de servicio sobre la dosificación de cemento en capas de firme y pavimento. 12-6-89, (Subdirector General Adjunto de Construcción y Explotación).

- Nota informativa sobre el efecto de la renovación del pavimento en la accidentalidad (18-2-91).

- Nota de servicio complementaria de la O.C. 308/89 CyE sobre recepción definitiva de obras. (9-11-91).

- Mezclas bituminosas porosas. Noviembre 1987

- Catálogo de deterioros en firmes. Abril 1989

- Manual para el control de fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas, Dirección General de Carreteras, 1.978.

GERENCIA DE URBANISMO MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 32/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

100.3.4.8 Señalización, balizamiento y defensa.

- Real Decreto 2296/1.981, de 3 de agosto, sobre señalización de carreteras, aeropuertos, estaciones ferroviarias, de autobuses y marítimas y servicios públicos de interés general en el ámbito territorial de las Comunidades Autónomas (BOE del 9 de octubre).

- Norma 8.1-IC. Señalización Vertical, de la Instrucción de Carreteras aprobada por Orden

- Ministerial de 28 de diciembre de 1.999.

- Norma UNE 135 311: 1.998. Señalización vertical. Elementos de sustentación y anclaje. Hipótesis de Cálculo.

- "Recomendaciones para el empleo de placas reflectantes en la señalización vertical de carreteras", publicadas en 1984.

- "Catálogo de señales de circulación", publicado en noviembre de 1986.

- Nota de servicio de la Subdirección General de Conservación y Explotación, de 15 de febrero de 1993, sobre condiciones de diseño y ubicación de carteles informativos permanentes de denominación de carreteras de la Red del Estado.

- Señales verticales de circulación. Tomo I. Características de las señales. Dirección General de Carreteras, marzo de 1.992.

- Señales verticales de circulación. Tomo II. Catálogo y significado de las seña-les Dirección General de Carreteras, junio de 1.992.

- Nota de servicio de la Subdirección General de Conservación y Explotación, de 15 de abril de 1.992, sobre Adecuación de la señalización vertical en las autovías de la Red estatal al Reglamento general de circulación.

- Norma 8.2-IC sobre marcas viales, aprobada por Orden Ministerial de 16 de julio de 1987 (BOE del 4 de agosto y 29 de septiembre).

- Orden Circular 304/89 MV, de 21 de julio, sobre proyectos de marcas viales.

GERENCIA DE URBANISMO MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 33/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

- Nota de servicio de la Subdirección General de Conservación y Explotación, de 19 de noviembre de 1.998, sobre Proyectos de marcas viales a redactar en 1.998 para el bienio 98-99.

- Nota técnica de la Subdirección General de Tecnología y Proyectos, de 15 de febrero de 1991 sobre borrado de marcas viales.

- Nota informativa sobre prohibiciones de adelantamiento (15 de febrero 1991).

- Instrucción 8.3-IC sobre señalización de obras, aprobada por Orden Ministerial de 31 de agosto de 1987 (BOE del 18 de septiembre) sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado. Esta Orden ha sido modificada parcialmente por el Real Decreto 208/1989, de 3 de febrero (BOE del 1 de marzo), por el que se añade el artículo 21 bis y se modifica la redacción del artículo 171.b) A del Código de la circulación.

- Orden, de 14 de marzo de 1.960, sobre señalización de obras en cuanto no se oponga a la Instrucción 8.3-IC.

- Orden Circular 300/89 P y P, de 20 de marzo, sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado.

- Orden Circular 301/89T, de 27 de abril, sobre señalización de obras.

- Orden de 6 de junio de 1.973, sobre carteles en las obras de carreteras (BOE de 18 de junio).

- Nota de Servicio, de 15 de noviembre de 1.993, sobre carteles de obras.

- Señalización móvil de obras. Dirección General de Carreteras, 1.997 (Serie monográfica). Adecuación de la Norma 8.3-IC sobre Señalización de Obras.

- Manual de ejemplos de señalización de obras fijas. Dirección General de Carreteras, 1.997 (Serie monográfica). Como aplicación de la Norma 8.3-IC sobre Señalización de Obras.

- Orden Circular 309/90 C y E, de 15 de enero, sobre hitos de arista.

- Orden Circular 15/2003 sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras. -Remates de obras-

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 34/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

100.3.4.9 Barreras de seguridad.

- Orden Circular 321/95, de 12 de diciembre de 1.995, por la que se aprueban las Recomendaciones sobre sistemas de contención de vehículos.

- Notas de servicio de la Subdirección General de Construcción y Explotación, de 30 de enero de 1989, y 15 de enero y 18 de julio de 1990.

- Orden Circular 318/91 T y P, de 10 de abril de 1991, sobre galvanizado en caliente de elementos de acero empleados en equipamiento vial.

100.3.4.10 Modificación de servicios.

- Ordenes Circulares, de 7 de marzo de 1.994 y de 4 de noviembre de 1.996, sobre modificación de servicios en los proyectos de obras.

100.3.4.11 Plantaciones.

- Instrucción 7.1-IC "Plantaciones en las zonas de servidumbre de las carreteras" (21-3-63)

- Manual de plantaciones en el entorno de la carretera, publicado por el Centro de Publicaciones del MOPT en 1992.

- Recomendaciones para la redacción de los proyectos de plantaciones. (1984)

- Guías metodológicas para la evaluación de estudios de impacto ambiental. Carreteras y Ferrocarriles (1996)

100.3.4.12 Iluminación.

- Instrucción 9.1-IC sobre alumbrado de carreteras, aprobada por Orden Circular de 31-3-64.

- Recomendaciones para la iluminación de carreteras y túneles. (1999)

100.3.4.13 Calidad.

- "Recomendaciones para el control de calidad en obras de carreteras", Dirección General de Carreteras, 1978.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 35/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

- "Recomendaciones sobre actividades mínimas a exigir al Contratista para el autocontrol de obras", (documento interno), Dirección General de Carreteras, 1990.

- Libro de la Calidad. Dirección General de Carreteras, 1.995 (Serie normativas).

- Nota de Servicio 2/95 SGC sobre tramitación de los proyectos modificados de obra. Mayo de 1.995. Incluye un anejo con los requisitos del informe de planeamiento.

- Nota de Servicio 3/95 SGC sobre sistema de transferencia de información normalizado sobre el estado final de las obras. Octubre de 1.995.

- Nota de Servicio 1/96 SGC sobre el contenido de los informes finales de calidad de las obras con PAC y la documentación a conservar una vez recibida la obra. Enero de 1.996.

100.3.4.14 Precios, plazos, revisiones, clasificación de contratistas y garantías.

- Orden Circular 316/91 P y P, de 5 de febrero de 1991, sobre "Instrucciones para la propuesta y fijación de fórmulas polinómicas y revisión de precios en los proyectos de obras de la Dirección General de Carreteras".

- Nota de la Subdirección General de Programas y Presupuestos, de 25 de febrero de 1.992, sobre fórmula polinómica en obras de señalización horizontal.

- Publicación periódica del Ministerio de Hacienda en el BOE de los índices de precios de mano de obra y de los materiales aplicados a las revisiones de precios de contratos celebrados por la Administración Pública correspondiente a los diferentes meses.

- "Método de cálculo para la obtención del coste de maquinaria en obras de carretera", publicado en 1976. Los costes han sido actualizados (la última vez en 1989) por la Comisión de maquinaria del SEOPAN, en colaboración con ATEMCOP.

100.3.4.15 Mediciones y presupuestos.

- Comunicación nº 3/75, de julio, sobre cálculo, medición y valoración de obras de paso.

- Orden Circular 307/89 G, de 28 de agosto, sobre normalización de los documentos a entregar por Contratistas y Consultores en cuanto a certificaciones, mediciones y presupuestos.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 36/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

- Real Decreto 2832/1.978, de 27 de octubre, sobre el 1% cultural (BOE) y Circular 5/92, de 19 de mayo de 1.992, sobre consignación y destino del 1% cultural.

100.3.5. RESIDUOS DE AMIANTO.

Se procederá a la retirada selectiva del fibrocemento (amianto), asegurando su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos. Será de aplicación el Real Decreto sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, de 1 de febrero, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno. B.O.E. de 6 de febrero de 1991.

100.3.6. Otras normativas aplicables.

- Instrucción de Hormigón Estructural, EHE.
- Instrucción para la recepción de cementos (RC-03), aprobada por Real Decreto 1797/2003, de 26 de diciembre.
- ORDEN de 15 de septiembre de 1986 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones
- ORDEN de 28 de Julio de 1974 por la que se aprueba el "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua"
- Recomendaciones para tuberías de hormigón armado en redes de saneamiento y drenaje. 2ª Edición. CEDEX. 2006.
- Norma UNE-EN 1916.- Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero".
- Norma UNE 127916.- Complemento nacional a la Norma UNE-EN 1916.
- Norma UNE-EN 1.610.- Instalación y pruebas de acometidas y redes de saneamiento.
- REAL DECRETO 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

100.3.7. Disposiciones finales.

Si de la aplicación conjunto de los Pliegos y Disposiciones anteriores surgiesen discrepancias para el cumplimiento de determinadas condiciones o conceptos inherentes a la ejecución de las obras, el Contratista se atendrá a las especificaciones del Pliego de Bases, al presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y sólo en el caso de que aun así existiesen

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 37/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

contradicciones, aceptará la interpretación de la Administración, siempre que no se modifiquen las bases económicas establecidas en el Contrato, en cuyo caso se estará a lo dispuesto en el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas o normativa sustitutiva y/o complementaria que promulgue la Comunidad Autónoma de Andalucía, en uso de sus competencias.

Los Licitantes deberán especificar en sus ofertas la normativa específica de fabricación y ensayos. No obstante, se deberán incluir en el Proyecto de Construcción todas las normas, reglamentos, instrucciones técnicas homologadas como de obligado cumplimiento por el Estado Español, así como la Administración Autonómica y Local, hasta la fecha de ejecución de la obra.

ARTÍCULO 101.- DISPOSICIONES GENERALES.

101.1. ADSCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 3 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado (P.C.A.G.).

101.2. DIRECCIÓN DE LAS OBRAS.

La Administración designará al Director de las Obras que será la persona, con titulación Superior, directamente responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de las obras. Para desempeñar su función podrá contar con colaboradores que desarrollarán su labor en función de las atribuciones de sus títulos profesionales o de sus conocimientos específicos.

La Administración comunicará al Contratista el Director de Obras designado, antes de la fecha de comprobación del replanteo. De igual forma, la Dirección Facultativa pondrá en conocimiento al Contratista respecto de su personal colaborador. Si se produjesen variaciones de personal (Director o Colaboradores) durante la ejecución de las obras, estas se pondrán en conocimiento al Contratista, por escrito.

101.3. FUNCIONES DEL DIRECTOR.

Las funciones de la Dirección Facultativa serán las siguientes:

- Exigir al Contratista el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al Proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas.

GERENCIA DE URBANISMO MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 38/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

- Definir aquellas Condiciones Técnicas que el presente Pliego de Prescripciones deja a su decisión.

- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de Planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.

- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.

- Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarias para la ejecución de las obras y ocupaciones de los bienes afectados por ellas, y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionadas con las mismas.

- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso, para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de la obra.

- Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.

- Participar en las Recepción de las obras y redactar la liquidación de las mismas, conforme a las normas legales establecidas.

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración a la Dirección Facultativa para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas.

101.4. PERSONAL DEL CONTRATISTA.

El Delegado y Jefe de Obra del Contratista será la persona, con titulación Superior, elegida por el Contratista y aceptada por la Administración, con capacidad suficiente para:

- Representar al Contratista siempre que sea necesario según el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y los Pliegos de Cláusulas, así como en otros actos derivados del cumplimiento de las obligaciones contractuales, siempre en orden a la ejecución y buena marcha de las obras.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 39/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

- Organizar la ejecución de la obra e interpretar y poner en práctica las órdenes de la Dirección Facultativa o sus colaboradores.

- Proponer a la Dirección o colaborar con ella en la resolución de los problemas que se planteen durante la ejecución.

El Director de las obras podrá suspender los trabajos o incluso solicitar la designación de un nuevo Delegado o colaborador de éste, siempre que se incurra en actos u omisiones que comprometan o perturben la buena marcha de las obras o el cumplimiento de los programas de trabajo, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos del contrato.

101.5. ORDENES AL CONTRATISTA.

El Delegado y Jefe de Obra será el interlocutor del Director de la obra, con obligación de recibir todas las comunicaciones verbales y/o escritas, que dé la Dirección Facultativa directamente o a través de otras personas; debiendo cerciorarse, en este caso, de que están autorizadas para ello y/o verificar el mensaje y confirmarlo, según su procedencia, urgencia e importancia.

Todo ello sin perjuicio de que la Dirección Facultativa pueda comunicar directamente con el resto del personal oportunamente, que deberá informar seguidamente a su Jefe de Obra.

El Delegado es responsable de que dichas comunicaciones lleguen fielmente, hasta las personas que deben ejecutarlas y de que se ejecuten. Es responsable de que todas las comunicaciones escritas de la Dirección de obra estén custodiadas, ordenadas cronológicamente y disponibles en obra para su consulta en cualquier momento. Se incluyen en este concepto los planos de obra, ensayos, mediciones, etc.

El Delegado deberá acompañar a la Dirección Facultativa en todas sus visitas de inspección a la obra y transmitir inmediatamente a su personal las instrucciones que reciba de la Dirección Facultativa, incluso en presencia suya, (por ejemplo, para aclarar dudas), si así lo requiere dicho Director.

El Delegado tendrá obligación de estar enterado de todas las circunstancias y marcha de obras e informar al Director a su requerimiento en todo momento, o sin necesidad de requerimiento si fuese necesario o conveniente.

Lo expresado vale también para los trabajos que efectuasen subcontratistas o destajistas, en el caso de que fuesen autorizados por la Dirección.

Se entiende que la comunicación Dirección de Obra-Contratista, se canaliza entre la Dirección Facultativa y el Delegado Jefe de Obra, sin perjuicio de que para simplificación y eficacia

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 40/469 Nº DOC: 4/6
Nº EXPTE: 36/2022
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

especialmente en casos urgentes o rutinarios, pueda haber comunicación entre los respectivos personales; pero será en nombre de aquellos y teniéndoles informados puntualmente, basadas en la buena voluntad y sentido común, y en la forma y materias que aquellos establezcan, de manera que si surgiese algún problema de interpretación o una decisión de mayor importancia, no valdrá sin la ratificación por los indicados Director y Delegado, acorde con el cometido de cada uno.

Se abrirá el "Libro de Órdenes" por la Dirección Facultativa y permanecerá custodiado en obra por el Contratista, en lugar seguro y de fácil disponibilidad para su consulta y uso. El Delegado deberá llevarlo consigo al acompañar en cada visita a la Dirección Facultativa.

Se hará constar en él las instrucciones que la Dirección Facultativa estime convenientes para el correcto desarrollo de la obra.

Asimismo, se hará constar en él, al iniciarse las obras o, en caso de modificaciones durante el curso de las mismas, con el carácter de orden, la relación de personas que, por el cargo que ostentan o la delegación que ejercen, tienen facultades para acceder a dicho Libro y transcribir en él órdenes, instrucciones y recomendaciones que se consideren necesarias comunicar al Contratista.

101.6. LIBRO DE INCIDENCIAS.

Constarán en él todas aquellas circunstancias y detalles relativos al desarrollo de las obras que el Director considere oportuno y, entre otros, con carácter diario, los siguientes:

- Condiciones atmosféricas generales.
- Relación de trabajos efectuados, con detalle de su localización dentro de la obra.
- Relación de ensayos efectuados con resumen de los resultados o relación de los documentos que estos recogen.
- Relación de maquinaria en obra, con expresión de su actividad, en que tajo, y cual averiada o en reparación.
- Cualquier otra circunstancia que pueda influir en la calidad o el ritmo de ejecución de obra.

En el "Libro de incidencias" se anotarán todas las órdenes formuladas por la Dirección de Obra o la Asistencia Técnica de la misma, que debe cumplir el Contratista. La custodia de éste libro será competencia de la Asistencia Técnica o persona delegada por la Dirección Facultativa.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 41/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Como simplificación, la Dirección Facultativa podrá disponer que estas incidencias figuren en partes de obra diarios, que se custodiaran como anejo al "Libro de incidencias".

ARTÍCULO 102.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

102.2. PLANOS.

Los planos del Proyecto servirán para la correcta ejecución de las obras pudiéndose deducir de ellos los planos de ejecución en obra o en taller.

A petición de la Dirección Facultativa, el Contratista preparará todos los planos de detalles que se estimen necesarios para la ejecución de las obras contratadas. Dichos planos se someterán a la aprobación de la Dirección Facultativa, acompañando, si fuese preciso, las memorias y cálculos justificativos que se requieran para su mejor comprensión.

102.3. CONTRADICCIONES, OMISIONES Y ERRORES.

Las omisiones en este Pliego, o a las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuestos en el presente Pliego y los Planos, o que por uso y costumbre deban ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y en los Planos.

102.4. DOCUMENTOS QUE SE ENTREGAN AL CONTRATISTA.

Será de aplicación lo dispuesto en los artículos 67, 138, 139, 140 y 144 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RD 1098/2001) y en la Cláusula 7 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

102.4.1. Documentos contractuales.

En casos de contradicciones, dudas o discrepancias entre los distintos documentos contractuales del presente proyecto, el orden de prelación entre ellos será el siguiente:

1. El Presupuesto y, dentro de éste, el siguiente orden: Definiciones y descripción de los precios unitarios; Unidades del Presupuesto y Partidas de Mediciones.

2. Los Planos.

3. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 42/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

4. La Memoria.

La Memoria y sus Anejos son documentos contractuales en lo referente a la descripción de los materiales básicos o elementales que forman parte de las unidades de obra.

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen las Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, el Estudio de Seguridad e Salud tendrá, en su totalidad, carácter contractual.

102.5. OBJETO DEL PROYECTO. CONSIDERACIONES GENERALES.

El objeto del presente trabajo, es la redacción del proyecto de las obras correspondientes al proyecto "PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL CARRIL BICI DE SEVILLA A LA RINCONADA", CLAVE 5-SE-2310-0.0-0.0-PC".

Todas las obras vienen definidas en el documento nº 2 Planos, de este Proyecto, y se ejecutarán de acuerdo a lo indicado en ellos, conforme a las especificaciones de las Prescripciones Técnicas y a las órdenes e instrucciones del Director de Obra.

102.6. DATOS GENERALES Y DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

DATOS BASICOS:
El promotor del Proyecto es la Agencia de Obra Pública de Andalucía, para la Dirección General de Carreteras de la Consejería de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía.

Consultor: UTE Infraestructuras y Territorio S.L. + Territorio y Ciudad S.L.P. UTE Carril-bici de Sevilla a La Rinconada.

Director del Proyecto: D. INDALECIO DE LA LASTRA VALDOR. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

DESCRIPCION GENERAL DEL PROYECTO:
El proyecto consiste en la Construcción de un carril bici entre los términos municipales de Sevilla y La Rinconada, aprovechando la estructura de firmes y pavimentos existente, y completando con obra nueva el tramo urbano de Sevilla y la nueva estructura de paso sobre la autovía SE-20 y arroyo Tamarguillo para garantizar la continuidad estructural de la vía ciclista entre ambos municipios. El trazado de la vía ciclista acompaña en su recorrido a la carretera A-8009 "Acceso Norte a Sevilla", situándose en su banda oeste, ocupando la reserva de suelo prevista para una Plataforma de autobuses entre ambos municipios.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 43/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

El carril-bici tiene su origen en la calle manuel Romero y el final en el limite bdel Termino municipal de Sevilla.

Las obras incluyen los siguientes tramos de actuación, que se corresponden con actuaciones unitarias de características homogéneas:

- TRAMO URBANO DE SEVILLA. Se trata de una obra de pavimentación de Nueva Construcción para un carril-bici bidireccional, incluyendo todos sus elementos funcionales y la señalización.

- CONSTRUCCION DE PASARELA PEATONAL Y CICLISTA SOBRE LA RONDA SUPERNORTE SE-20 Y ARROYO TAMARGUILLO. Se trata de una estructura de Nueva Construcción, incluyendo todos sus elementos funcionales y superestructura, así como la construcción del Área de Descanso del arroyo Tamarguillo.

- TRAMO INTERURBANO: desde el final de la Pasarela SE-20 hasta final del termino municipal. La actuación consiste en la mejora y acondicionamiento del firme existente de la vía ciclista, la señalización vertical y horizontal correspondiente y la restauración paisajística.

AREA DE DESCANSO:
Se incluye el área de descanso del arroyo Tamarguillo.

ARTÍCULO 104.-DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS.

104.1. REPLANTEO DE DETALLE DE LAS OBRAS.

La Dirección Facultativa o su personal colaborador aprobarán los replanteos de detalles necesarios para llevar a cabo las obras, suministrando al Contratista todos los datos de que disponga para la realización de los mismos.

Serán de cuenta del Contratista todos los gastos que se originan al efectuar los citados replanteos.

104.2. EQUIPOS DE MAQUINARIA.

El Contratista queda obligado a aportar a las obras el equipo de maquinaria y medios auxiliares necesario para llevar a cabo la ejecución de las mismas en los plazos establecidos en el contrato. La maquinaria permanecerá en obra mientras se están ejecutando unidades en las que hayan de utilizarse y no podrán ser retirados sin conocimiento de la Dirección Facultativa.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 44/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Las piezas averiadas serán reemplazadas siempre que su reparación pudiera suponer una alteración del programa de trabajo.

Cualquier modificación que el Contratista quiera efectuar en el equipo de maquinaria ha de ser aceptada por la Dirección Facultativa.

Salvo estipulación contraria, una vez finalizadas las obras, el equipo de maquinaria quedará de libre disposición del Contratista.

104.3. ENSAYOS.

El número de ensayos y su frecuencia, tanto sobre materiales como sobre unidades de obra terminadas, será fijado por la Dirección Facultativa. El Contratista está obligado a realizar su "Autocontrol" de cotas, tolerancias y geométrico en general y el de calidad, mediante ensayos de materiales, densidades de compactación, etc. Se entiende que no se comunicará a la Administración, representada por la Dirección Facultativa de la obra o persona delegada por el mismo al efecto, que una unidad de obra está terminada a juicio del Contratista para su comprobación por la Dirección de obra, hasta que el mismo Contratista, mediante su personal facultado para el caso, haya hecho sus propias comprobaciones y ensayos y se haya asegurado de cumplir las especificaciones. Esto es sin perjuicio de que la Dirección de la obra pueda hacer las inspecciones y pruebas que crea oportunas en cualquier momento de la ejecución. Para ello, el Contratista está obligado a disponer en obra de los equipos necesarios y suficientes, tanto materiales de laboratorio, instalaciones, aparatos, etc., como humanos, con facultativos y auxiliares capacitados para dichas mediciones y ensayos. Se llamará a esta operación "Autocontrol".

Con independencia de lo anterior, la Dirección de obra ejecutará las comprobaciones, mediciones y ensayos que estime oportunos, que llamaremos "De Control", a diferencia de Autocontrol. La Dirección Facultativa podrá prohibir la ejecución de una unidad de obra si no están disponibles dichos elementos de Autocontrol para la misma, siendo entera responsabilidad del Contratista las eventuales consecuencias de demora, costes, etc.

El importe de estos ensayos de control será por cuenta del Contratista hasta un tope del 1% del Presupuesto de Ejecución Material del Proyecto, así como de sus adicionales si los hubiere, de acuerdo con las disposiciones vigentes, y por cuenta de la Administración la cantidad que lo excediere, en su caso. Dicho importe, con dicho porcentaje, está incluido en los precios que figuran en el Cuadro de Precios de este proyecto, por lo que el Contratista deberá abonar dichos ensayos, (hasta un tope del 1% del PEM como se ha dicho).

Este límite no será de aplicación a los ensayos necesarios para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos de construcción ocultos. Si existieran, los gastos se imputarían

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 45/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

al Contratista. Estas cantidades no son deducibles por el eventual coeficiente de baja en la adjudicación del Contrato. Los ensayos de Autocontrol serán enteramente a cargo del Contratista.

En relación con los productos importados de otros estados miembros de la Unión Europea, aún cuando su designación y, eventualmente, su marcaje fueran distintos de los indicados en el presente Pliego, no será precisa la realización de nuevos ensayos si de los documentos que acompañaren a dichos productos se desprendiera claramente que se trata, efectivamente, de productos idénticos a los que se designan en España de otra forma. Se tendrá en cuenta, para ello, los resultados de los ensayos que hubieran realizado las autoridades competentes de los citados Estados, con arreglo a sus propias normas.

Si una partida fuere identificable, y el Contratista presentare una hoja de ensayos suscrita por un laboratorio aceptado por el Ministerio de Fomento, o por otro Laboratorio de pruebas u Organismo de control o certificación acreditado en un Estado miembro de la Unión Europea, sobre la base de las prescripciones técnicas correspondientes, se efectuarán únicamente los ensayos que sean precisos para comprobar que el producto no ha sido alterado durante los procesos posteriores a la realización de dichos ensayos.

104.4. MATERIALES.

Todos los materiales que se utilicen en las obras deberán cumplir las condiciones que se establecen en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas, pudiendo ser rechazados en caso contrario por la Dirección Facultativa. Por ello, todos los materiales que se propongan ser utilizados en obra deben ser examinados y ensayados antes de su aceptación en primera instancia mediante el autocontrol del Contratista y eventualmente con el control de la Dirección de Obra.

Lo dispuesto en los artículos referentes a materiales incluidos en el presente Pliego, se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el R.D. 1630/1992 (modificado por el R.D. 1328/1995) por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

Todos los materiales procederán de los lugares elegidos por el Contratista, que podrán ser los propuestos en este proyecto u otros diferentes, siempre que los materiales sean de calidad igual o superior a los exigidos en este Pliego. Los lugares propuestos por el Contratista han de ser necesariamente autorizados por la Dirección Facultativa y demás organismos medioambientales afectados.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 46/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

La aceptación de la Dirección Facultativa de una determinada cantera o préstamo, no disminuye en nada la responsabilidad del Contratista en la calidad de los materiales que han de ser utilizados en las obras ni en el volumen necesario en cada fase de ejecución.

De igual modo, la aprobación por parte de la Dirección Facultativa de canteras o préstamos, no modificarán de manera alguna los precios establecidos de los materiales, siendo por cuenta del Contratista cuantos gastos añadidos se generen en el cambio de las canteras o préstamos.

También correrán por cuenta del Contratista la obtención de todos los permisos y licencias pertinentes para la explotación de estos lugares.

104.5. ACOPIOS.

El Contratista, por su cuenta y, previa aprobación de la Dirección Facultativa deberá adecuar zonas en la obra para el emplazamiento de acopios e instalar los almacenes precisos para la conservación de materiales, evitando su destrucción o deterioro.

Si los acopios de áridos se dispusieran sobre el terreno natural, no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm.) inferiores. Estos acopios se construirán por capas de espesor no superior a metro y medio (1,5 m.) y no por montones cónicos: Las capas se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Si se detectasen anomalías en el suministro, los materiales se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice un cambio de procedencia.

Una vez utilizados los acopios o retirado los almacenes, las superficies deberán restituirse a su estado natural.

104.6. TRABAJOS NOCTURNOS.

Todo trabajo nocturno habrá de ser autorizado por la Dirección Facultativa.

104.7. TRABAJOS DEFECTUOSOS.

El Contratista responderá de la ejecución de las obras y de las faltas que en ellas hubiere, hasta que se lleve a cabo la recepción de las obras. El Director de las Obras ordenará, antes de la recepción de las obras, la demolición y reposición de las unidades de obra mal ejecutadas o defectuosas. Los gastos que de estas operaciones se deriven, correrán por cuenta del Contratista.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 47/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

El Contratista sólo quedará exento de responsabilidad cuando la obra defectuosa o mal ejecutada se deba a alguna orden por parte de la Propiedad o a vicios del Proyecto.

Si alguna obra no se hallase ejecutada con arreglo a las condiciones del contrato y fuera, sin embargo, admisible a juicio de la Dirección Facultativa de las obras, podrá ser recibida provisionalmente y definitivamente en su caso, quedando el adjudicatario obligado a conformarse, sin derecho a reclamación, con la rebaja económica que la Dirección Facultativa estime, salvo en el caso en que el adjudicatario opte por la demolición a su costa y las rehaga con arreglo a las condiciones del Contrato.

104.8. CONSTRUCCIÓN Y CONSERVACIÓN DE DESVÍOS.

La construcción de desvíos y accesos provisionales durante la obra, su conservación, señalización y seguridad serán por cuenta y responsabilidad del Contratista, salvo que expresamente se disponga otra cosa en los demás documentos contractuales del Proyecto, sin perjuicio de que la Dirección Facultativa pueda ordenar otra disposición al respecto.

104.9. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE OBRAS E INSTALACIONES.

El Contratista está obligado al conocimiento y cumplimiento de todas las disposiciones vigentes sobre señalización de obras e instalaciones, y en particular de lo dispuesto en las siguientes instrucciones:

- Instrucción 8.3-IC sobre señalización de obras, aprobada por Orden Ministerial de 31 de agosto de 1.987 (B.O.E. del 18 de Septiembre) sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado. Esta Orden ha sido modificada parcialmente por el Real Decreto 208/1989, de 3 de Febrero (BOE del 1 de marzo), por el que se añade el artículo 21 bis y se modifica la redacción del artículo 171.b) A del Código de la circulación.

- Orden Circular 300/89 PyP, de 20 de marzo, sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado.

- Orden Circular 301/89 T, de 27 de Abril, sobre señalización de obras.

Una vez adjudicadas las obras y aprobado el correspondiente programa de trabajo, el Contratista elaborará un Plan de Señalización, Balizamiento y Defensa de la obra en el que se analicen, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el proyecto. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas vas que la Empresa adjudicataria proponga con la

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 48/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

correspondiente valoración económica de las mismas que no deberá superar el importe total previsto en el Proyecto.

El Plan deberá ser presentado a la aprobación expresa de la Dirección Facultativa de la obra. En todo caso, tanto respecto a la aprobación del Plan como respecto a la aplicación del mismo durante el desarrollo de la obra, la Dirección Facultativa actuará de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 2 de la Instrucción 8.3 - IC (B.O.E. del 18 de Septiembre) antes mencionada.

El Contratista señalizará reglamentariamente las zanjas abiertas, impedirá el acceso a ellas a personas ajenas a la obra y las rellenará a la mayor brevedad y vallará toda zona peligrosa y establecerá la vigilancia suficiente, en especial de noche. Fijará las señales en su posición apropiada, y para que no puedan ser sustraídas o cambiadas, y mantendrá un servicio continuo de vigilancia que se ocupe de su reposición inmediata en su caso.

104.10. PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Será de aplicación lo establecido en el apartado 104.10 del Artículo 104 del PG-3.

104.11. MODIFICACIONES DE OBRA.

Se estará a lo dispuesto en el apartado 104.11 del Artículo 104 del PG-3.

104.12. LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS Y DESPEJE DE MÁRGENES.

Terminadas las obras, todas las instalaciones, depósitos y edificaciones construidos con carácter temporal para el servicio de la obra, serán removidos y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original, salvo indicación contraria de la Dirección Facultativa.

De manera análoga serán tratados los caminos provisionales, incluso los accesos a préstamos y canteras que se abandonarán tan pronto como deje de ser necesaria su utilización.
Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas acordes con el paisaje circundante.

104.13. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS EJECUTADAS.

El adjudicatario queda comprometido a conservar, a su costa hasta que sean recibidas provisionalmente, todas las obras que integran este proyecto. Asimismo, queda obligado a la conservación de las obras durante el plazo de garantía de un (1) año a partir de la fecha de recepción de las obras o el que fije el contrato.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 49/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Dentro de esta conservación se incluye el riego y mantenimiento de todas las plantaciones de proyecto.

104.14. VERTEDEROS.

La búsqueda de vertederos y su abono a los propietarios son por cuenta del Contratista. La Dirección Facultativa podrá prohibir la utilización de un vertedero si, a su juicio, atentara contra el paisaje, el entorno o el medio ambiente, sin que ello suponga alteración alguna en los precios. En cualquier caso, será condición necesaria para la actuación del contratista en los terrenos de vertedero el permiso escrito del propietario de los mismos, así como la aprobación oficial del organismo competente. Una vez terminadas todas las operaciones de vertido, el Contratista llevará a cabo la restitución de la zona.

ARTÍCULO 105.- RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA.

105.1 DAÑOS Y PERJUICIOS.

Será de cuenta del Contratista indemnizar todos los daños causados a terceros como consecuencia de las operaciones que requiera la ejecución de las obras, salvo cuando tales perjuicios hayan sido ocasionados por una orden de la Administración o por vicios de Proyecto, en cuyo caso la Administración podrá exigir al Contratista la reposición material del daño producido por razones de urgencia, teniendo derecho el Contratista a que se le abonen los gastos que de tal reparación se deriven.

105.2. OBJETOS ENCONTRADOS.

La Dirección de Obra o, en su caso, el Contratista, antes de comenzar las obras contactará para avisar del comienzo de la actividad a la instancia administrativa responsable de Patrimonio y estará a lo que ella disponga sobre protección concreta de los elementos patrimoniales, monumentos, edificios de interés, áreas con restos, etc.

Independientemente de lo anterior, se señalizarán con barrera y cartel los elementos que queden en la zona de influencia de la obra, hasta donde pueda llegar la maquinaria, las proyecciones de una voladura, etc.

Si durante las excavaciones se encontrasen restos arqueológicos, inmediatamente se suspenderán los trabajos y se comunicará a la Dirección Facultativa.

El Estado se reserva la propiedad de los objetos de arte, antigüedades, monedas y, en general, objetos de todas clases que se encuentren en las excavaciones y demoliciones

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 50/469 Nº DOC: 4/6
Nº EXPTE: 36/2022
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

practicadas en terrenos del Estado o expropiados para la ejecución de la obra, sin perjuicio de los derechos que legalmente correspondan a terceros.

El contratista tiene la obligación de emplear todas las precauciones que, para la extracción de tales objetos, le sean indicadas por la Dirección y derecho a que se le abone el exceso de gasto que tales trabajos le causen.

El contratista está también obligado a advertir a su personal de los derechos del Estado sobre este extremo, siendo responsable subsidiario de las sustracciones o desperfectos que pueda ocasionar el personal empleado en la obra.

105.3. EVITACIÓN DE CONTAMINACIÓN.

El Contratista queda obligado a cumplir las órdenes de la Dirección Facultativa evitar la contaminación del aire, cursos de agua, cosechas y, en general, de cualquier bien público o privado que pudiera verse contaminado por la ejecución de las obras.

105.4. PERMISOS Y LICENCIAS.

La obtención de los permisos, licencias y autorizaciones que fueran necesarios ante particulares u organismos oficiales, para cruce de carreteras, líneas férreas, cauces, etc..., afecciones a conducciones, vertidos a cauces, ocupaciones provisionales o definitiva de terrenos públicos u otros motivos, y los gastos que ello origine, cualquiera que sea su tratamiento o calificación (impuesto, tasa, canon, etc...) y por cualquiera que sea la causa (ocupación, garantía, aval, gastos de vigilancia, servidumbre, etc...), serán por cuenta del Contratista.

Asimismo serán a su cargo el anuncio, los carteles de obra, el pago de las tasas oficiales y los gastos por recepción y liquidación previstos.

105.5. DEMORA INJUSTIFICADA EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

El Contratista está obligado a cumplir los plazos parciales que fije el Programa de Trabajo aprobado al efecto, y el plazo total con las condiciones que en su caso se indiquen.

La demora injustificada en el cumplimiento de dichos plazos acarreará la aplicación al Contratista de las sanciones previstas en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares o, en su defecto, las que señale la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas o el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

105.6. SEGURIDAD Y SALUD.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 51/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

El Contratista debe velar por el cumplimiento, durante los trabajos, de las normas legalmente establecidas en cuanto a Seguridad y Salud en el Documento correspondiente del presente Proyecto. En dicho Documento, que posee carácter contractual, se encuentran los artículos correspondientes al Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo que se consideran anexos a este Pliego.

ARTÍCULO 106.- MEDICIÓN Y ABONO.

106.1. MEDICIÓN DE LAS OBRAS.

La Dirección realizará mensualmente, y siguiendo los criterios establecidos para ello en el presente Pliego, la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el período de tiempo anterior.

106.2. ABONO DE LAS OBRAS.

106.2.1. MODO DE ABONAR LAS OBRAS COMPLETAS.

Todos los materiales, medios y operaciones necesarios para la ejecución de las unidades de obra se consideran incluidos en el precio de las mismas, a menos que en la medición y abono de la correspondiente unidad se diga explícitamente otra cosa. El suministro, transporte y colocación de los materiales, salvo que se especifique lo contrario, está incluido en la unidad, por tanto, no es objeto de abono independiente.

106.2.2. Modo de abonar las obras incompletas.

Las cifras que para unidades, pesos o volúmenes de materiales figuran en las unidades compuestas del Cuadro de Precios, servirán solo para el conocimiento del costo de estos materiales acopiados a pie de obra, en su caso, según criterio de la Dirección Facultativa, pero por ningún concepto tendrán valor a efectos de definir las proporciones de las mezclas, ni el volumen necesario en acopios para conseguir el volumen final compactado en obra.

Cuando por rescisión u otra causa según las disposiciones vigentes fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro nº 2, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra distinta a la valoración de dicho cuadro, ni que tenga derecho el adjudicatario a reclamación alguna por insuficiencia u omisión del coste de cualquier elemento que constituye el precio.

Las partidas que componen la descomposición del precio, serán de abono cuan-do esté acopiado la totalidad del material, incluidos los accesorios, o realizadas en su totalidad las labores y operaciones que determinen la definición de la partida, ya que el criterio a seguir ha

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 52/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

de ser que sólo se consideren abonables fases de ejecución terminadas, perdiendo el adjudicatario todos los derechos en el caso de dejarlas incompletas.

106.2.3 Certificaciones.

El Contratista, tomando como base las mediciones de las unidades de obra ejecutadas a que se refiere el apartado 106.1 y los precios contratados, redactará mensualmente la correspondiente relación valorada al origen.

La Dirección Facultativa comprobará la relación valorada y, en caso de que sea correcta, expedirá y tramitará las certificaciones en los diez días siguientes del período a que correspondan.

106.2.5. Precios unitarios.

La numeración de los artículos de este Pliego que definen las distintas unidades de obra y la de los precios de abono correspondientes, definidos en el Cuadro de Precios, son coincidentes.

Los precios unitarios, que se definen en los "Cuadros de Precios" del presente Proyecto, y que son los de aplicación a las correspondientes unidades de obra para abono al Contratista, cubren todos los gastos necesarios para la completa ejecución material de la Unidad de Obra correspondiente, de forma que ésta pueda ser recibida por la Administración, incluidas todas las operaciones, mano de obra, materiales y medios auxiliares que fuesen necesarios para la ejecución de cada unidad de obra. Asimismo, quedan incluidos todos los gastos que exige el capítulo I del Presente PPTP, y del PG-3.

106.2.7. Tolerancias.

En el presente P.P.T.P. no se prevén ningún tipo de tolerancias en las mediciones de las unidades de obra, en general; y por tanto, cualquier exceso de obra que no haya sido autorizado por la Dirección Facultativa no será de abono.

106.3. OTROS GASTOS DE CUENTA DEL CONTRATISTA.

Serán de cuenta del Contratista los gastos que originen el replanteo de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de las mismas; los de construcción, desmontaje y retirada de construcciones auxiliares, los de alquiler o adquisición de terrenos para depósito de maquinaria o materiales; los de protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes; los de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras; los de construcción y conservación de caminos provisionales para desvíos de tráfico y servicio de las obras; los debidos a la ejecución de desagües, colocación de señales de tráfico, señalización

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 53/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

de seguridad y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de la Obra de acuerdo con la legislación vigente; los de retirada total al finalizar la Obra; los provocados por la acometida, instalación y consumo de energía eléctrica, agua o cualquier otro concepto similar, que sea necesario para las obras; los de demolición de las instalaciones provisionales; los de retirada de los materiales rechazables; los provocados por la corrección de deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos, pruebas o por dictamen de la Dirección Facultativa.

Igualmente serán de cuenta del Contratista los gastos originados por los ensayos de materiales y los de control de calidad de las obras, con los límites legales establecidos.

Serán de cuenta del Contratista la elaboración y correspondiente coste de los Proyectos que haya que realizar para conseguir los permisos para la puesta en marcha de las instalaciones, entendiéndose que dichos pagos van incluidos en las unidades de obra correspondientes.

También serán a cuenta del Contratista las indemnizaciones a que hubiere lugar por perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de accidentes debidos a una señalización o protección insuficiente o defectuosa, así como los gastos de vigilancia para el perfecto mantenimiento de las medidas de seguridad.

Asimismo, serán de cuenta del Contratista las indemnizaciones a que hubiera lugar por perjuicios que se ocasionen a terceros por interrupción de servicios públicos a particulares, daños causados en sus bienes por aperturas de zanja, desvíos de cauces, explotación de préstamos y canteras, establecimiento de almacenes, talleres, depósitos de materiales y maquinaria y cuantas operaciones requieran la ejecución de las obras.

En los casos de rescisión de contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, serán de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

ARTÍCULO 107.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

El plazo de ejecución de las obras será de DIEZ (10) MESES.

ARTÍCULO 108.- PLAZO DE GARANTÍA.

El plazo de garantía de las obras será de un (1) año contado a partir de la recepción de las obras.

ARTÍCULO 109.- LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 54/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

En el plazo de un mes a partir de la recepción de las obras se formulará la propuesta de liquidación de las mismas. Dicha propuesta de liquidación se notificará al contratista, quien dispondrá de un plazo de diez días para manifestar o bien su conformidad con la misma o bien los reparos que estime oportunos.

ARTÍCULO 110.- MEDIDAS CORRECTORAS Y PREVENTIVAS GENERALES DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

110.1. PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN.

Durante la construcción se tendrán en cuenta las medidas preventivas que se enumeran en este artículo, relacionadas con las instalaciones y actividades de obra. Las medidas aquí relacionadas están encaminadas a la protección hidrológica, al control de la contaminación atmosférica y a la prevención de la contaminación de suelos por actividades e instalaciones de obra.

110.1.1. CAMPAMENTO DE OBRA.

Los campamentos de obra deberán dotarse con un saneamiento y una gestión de basuras adecuadas. Dependiendo de su ubicación y tamaño, el saneamiento se podrá realizar mediante conexión a la red de alcantarillado municipal, WC químico, letrinas localizadas a más de 200 m de pozos o de cauces (previo estudio de su ubicación, con el fin de evitar percolaciones), fosa séptica o por cualquier otro sistema que proponga el contratista que asegure que no se producirán contaminación de las aguas.

Las basuras se depositarán en contenedores cerrados para su recogida periódica por el servicio municipal o si esto no es posible, para su transporte al vertedero controlado o planta de transferencia más próxima.

110.1.2. GESTIÓN DE ACEITES USADOS.

Como consecuencia del cambio de aceite y lubricantes empleados en los motores de combustión y en los sistemas de transmisión de la maquinaria de construcción, el contratista se convierte en pequeño productor de residuos peligrosos según la lista de residuos peligrosos aprobada por Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, en su Anexo II.

Así pues, los residuos peligrosos generados se declararán y se entregarán a gestor de residuos autorizado conforme a las normas específicas establecidas en la Ley 10/1998, de Residuos, y Reglamento de Residuos (Decreto 283/1995) de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 55/469 Nº DOC: 4/6
Nº EXPTE: 36/2022
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

El contratista vendrá obligado a realizar algunas de las acciones que se mencionan a continuación:

- Efectuar el cambio en centros de gestión autorizados (talleres, estaciones de engrase, etc.)

- Efectuar el cambio a pie de obra y entregar los aceites usados a persona autorizada para la recogida.

- Efectuar el cambio a pie de obra y realizar ellos mismos, con la debida autorización, el transporte hasta el lugar de gestión autorizado.

- Realizar la gestión completa mediante la oportuna autorización.

110.1.3. Medidas de protección contra el polvo.

Uno de los efectos de mayor entidad es el ejercido sobre las personas, sobre todo cuando hay zonas habitadas cercanas: se da un ensuciamiento general del entorno, así como una disminución de la calidad del aire respirable. Otro efecto es la actuación del polvo como abrasivo (sobre todo si contiene partículas metálicas), ya que produce un desgaste prematuro en los elementos móviles de la maquinaria en general. Por último, la vegetación de la zona y cultivos se ven también afectadas, ya que disminuye la absorción de dióxido de carbono y agua, y reduce la penetración de la luz.

Para evitar o disminuir las emisiones de polvo durante la fase de ejecución de las obras, se prescriben las siguientes medidas:

- Riego con agua de todas las superficies de actuación, lugares de acopio, accesos, caminos y pistas de la obra, de forma que todas estas zonas tengan el grado de humedad necesario y suficiente para evitar, en la medida de lo posible, la producción de polvo. Estos riegos se realizarán a través de un camión cisterna, con periodicidad diaria durante los meses estivales y semanal los meses invernales, y suprimiendo dichos riegos los días de lluvia.

- Los primeros 100 m de los caminos de acceso a la obra desde las carreteras próximas deberán ser asfaltados para minimizar la formación de polvo.

- El transporte de áridos por camiones deberá realizarse con la precaución de cubrir la carga con una lona, para evitar la emisión de polvo, tal y como viene exigiendo la legislación vigente.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 56/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

- Las plantas de tratamiento dispondrán de los elementos necesarios (filtros, mangas, carenados, etc.) para evitar la emisión excesiva de polvo que pudiera ocasionar molestias a la población, los trabajadores o daños a los cultivos.

110.1.4. Control de gases y otras sustancias contaminantes.

Cumplimiento estricto de lo establecido por la Dirección General de Tráfico en lo referente a lo reglamentado sobre Inspección Técnica de Vehículos (I.T.V.), cuidando de no sobrepasar en ningún caso la fecha límite establecida para cada vehículo.

Para ello, se deberá realizar un archivo simple con las fechas en las que cada vehículo debe cumplimentar la I.T.V., lo que permitirá realizar un seguimiento continuo de los vehículos.

110.2. PREVENCIÓN DE EFECTOS DE FORMA PARTICULARIZADA SOBRE ELEMENTOS DEL MEDIO.

110.2.1. Ubicación de parques de maquinaria y otras instalaciones auxiliares

La ubicación de dichas instalaciones de carácter temporal será en las zonas indicadas en el Proyecto, concretamente en el Estudio de Seguridad y Salud.

110.2.2. Prevención de molestias por ruido durante la fase de ejecución.

El ruido producido por el funcionamiento de la maquinaria durante la fase de construcción puede ser aminorado con un mantenimiento regular de la misma, ya que así se eliminan los ruidos procedentes de elementos desajustados que trabajan con altos niveles de vibración. Se prestará especial atención en las zonas en las que la traza discurre cerca de zonas habitadas, así como en las zonas en las que existe fauna de interés que pueda verse afectada, como es el caso de los cauces.

110.2.3. Protección de elementos vegetales.

El movimiento de la maquinaria necesaria para la ejecución de la obra, puede producir sobre el arbolado próximo existente daños sobre los troncos, ramas o sistemas radiculares. Por este motivo, en las pocas ocasiones en las que exista vegetación arbórea en las inmediaciones de áreas en las que se van a efectuar actuaciones así como las zonas de movimiento de la maquinaria, además de extremar los cuidados en los movimientos de la maquinaria y la realización de excavaciones en sus proximidades, convendrá llevar a cabo la instalación de protecciones previamente al comienzo de las obras, sobre todo si se trata de ejemplares de árbol de elevada edad, buen porte y buen estado sanitario.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 57/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Antes de realizar las labores de desbroce y despeje, el contratista señalará aquellos ejemplares arbóreos que queden dentro de la zona a expropiar y que vayan a ser respetados porque no interfieran con el buen desarrollo de los trabajos.

La protección tiene como finalidad garantizar la supervivencia de árboles o vegetación singular que se vean afectados por el desarrollo de las obras. En el Apartado 3.5.2 se relacionan las áreas de vegetación natural que, por su valor ambiental, merecen mayor precaución durante la fase de construcción.

La necesidad y el grado de cada medida de protección a adoptar dependerá fundamentalmente de la especie a proteger, así como lo cercano que se encuentre a las obras y la duración de los trabajos que se realicen a su alrededor.

En los trabajos de construcción siempre existe el peligro de perjudicar o alterar las condiciones en que viven las plantas e incluso dañarlas. Los daños pueden ser causados especialmente por:

- Compactación del suelo provocado por el exceso de pisado y la circulación de maquinaria, así como por el almacenamiento de residuos o de materiales de construcción.
- Movimientos de tierra (vaciados o terraplenados).
- Compactación del suelo producido por razones técnicas de construcción.
- Apertura de zanjas y otras excavaciones.
- Deterioro mecánico de las zonas profundas o superficiales donde viven las raíces.
- Movimiento de maquinaria que puede provocar roturas de ramas e incluso vuelco o roturas de árboles.

Para evitar daños será necesario rodear las áreas de vegetación con un cercado fijo de 1,20 a 1,80 m de altura que rodee completamente la zona radical para protegerlos de posibles daños mecánicos como golpes, heridas y otras agresiones a la corteza, la madera o las raíces producidas por vehículos, maquinaria de construcción o por acciones de tipo laboral.
Se entiende por “zona radical” la superficie del suelo por debajo de la copa del árbol más un borde de 2 m.

Si por problemas de espacio no fuera posible proteger la zona radical, se rodeará el tronco con un cercado de madera, de 2 m de altura como mínimo, con acolchado por dentro, el cual

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 58/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

se instalará de manera que no perjudique al árbol. Las posibles ramas bajas que cuelguen se atarán hacia arriba. Es necesario proteger el lugar de la atadura para no dañar las ramas ni el tronco.

Nunca se verterá nada sobre la zona radical. Si esto fuera inevitable, se procurará que el grosor de las capas vertidas, bien parcial o totalmente, esté de acuerdo con la capacidad de resistencia de cada especie, la vitalidad, la formación del sistema radical y con las características del suelo.

Antes de proceder al vertido sobre la zona radical, se limpiará la cubierta vegetal que pueda haber, las hojas caídas y otras sustancias orgánicas, respetando siempre las raíces.

La capa superior del suelo no ser podrá recubrir de tierra a una distancia inferior de 1 m del tronco.

110.2.3.1. Protección de la zona radical durante la apertura de zanjas y otras excavaciones.

No se abrirán zanjas ni se harán otras excavaciones en toda la zona radical. Si esto fuese inevitable, se hará siempre de forma manual y como mínimo a 2,5 m del pie del tronco.

Durante el proceso de excavación no se cortará ninguna raíz de diámetro > 3 cm.

Las raíces se cortarán dejando siempre un corte liso y pulido. Los extremos de las raíces, con un Æ < 2 cm se tratarán con sustancias que favorezcan el crecimiento y las de Æ > 2 cm con sustancias de cicatrización. Las raíces se protegerán de la desecación y de las heladas con un recubrimiento si quedan al exterior.

El proceso de relleno, en caso de encontrar raíces con Æ > 3 cm se realizará manualmente y se compactará manualmente. En las excavaciones profundas para carreteras o caminos, los árboles cercanos a ellas y que posean raíces vistas de Æ > 50 cm serán protegidas con un umbral.

Siempre que queden al descubierto las raíces si fuese necesario se apuntalarán correctamente los árboles.

Si se produjesen roturas de raíces se tendrá en cuenta una posible poda correctora de la copa para contrarrestar la pérdida de raíces.

110.2.3.2. Protección de la zona radical en caso de sobrecargas temporales.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 59/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Ante la imposibilidad de impedir el exceso de tráfico y de apilamientos se procurará reducir la zona de suelo utilizada. Si la zona donde se encuentran ubicados los ejemplares a proteger se tuviese que utilizar para paso de maquinaria, éste se recubrirá con una capa de material de drenaje de un mínimo de 20 cm de grosor, sobre el cual se añadirá un revestimiento de tablas o de otro material parecido.

Cuando la protección ya no sea necesaria, se retirará inmediatamente ventilando la zona que ha sido protegida mediante el remuevo de tierra.

110.2.4. PROTECCIÓN DEL SISTEMA HIDROLÓGICO

Durante la ejecución de las obras de drenaje sobre los cursos de agua existentes, se extremarán las precauciones para que no se produzcan aterramientos de cauces, desviaciones, ni vertidos procedentes de la maquinaria en las obras, siendo en estas zonas de ribera especialmente escrupulosos en no salirse de los límites estrictos del terreno acotado en el replanteo.

Además, durante la fase de obra es preciso controlar las siguientes actuaciones:

- El parque de maquinaria, las instalaciones auxiliares de obra y las zonas de acopio de materiales se localizarán a más de 100 m de cualquier cauce y se efectuará de modo que en todo momento esté controlado el posible arrastre de partículas por escorrentía que puedan llegar a alcanzar cursos de agua.

- Se construirá una cuneta perimetral, para la recogida de aguas procedentes de los parques de maquinaria e instalaciones auxiliares. Se construirán balsas de decantación provisionales a donde desembocará dicho sistema y se hará un seguimiento analítico de sus afluentes. Estas aguas solo podrán ser vertidas a los cursos de agua si no sobrepasan los valores establecidos por la legislación vigente en materia de vertidos, en caso de sobrepasar dichos valores, se aplicarán tratamientos específicos de depuración y filtrado.

- No se podrá transitar con maquinaria sobre los cursos de agua ni situar materiales sobre el lecho de los cauces.

- No podrán interrumpirse los cauces fluviales con motivo de la ejecución de las obras.

- Las materias primas tóxicas empleadas en la obra se almacenarán en depósitos estancos disponiendo de los instrumentos de seguridad establecidos por la legislación correspondiente en un estado de conservación que garantice su eficacia en relación con la protección de suelos y aguas.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 60/469 Nº DOC: 4/6
Nº EXPTE: 36/2022
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

- En el caso de que se produjeran vertidos accidentales, se procederá inmediatamente a una recogida, almacenamiento y transporte de residuos sólidos, así como al tratamiento adecuado de las aguas residuales. Esta medida de carácter general deberá cumplirse siempre que se produzcan vertidos de sustancias contaminantes en cualquier punto de la traza.

- El lavado y limpieza de las cucharas, palas y otros elementos de las retroexcavadoras, buldóceres y demás maquinaria de obra no se llevará a cabo en los cauces.

- En el parque de maquinaria, se impermeabilizará mediante solera de hormigón una zona acondicionada para el cambio de aceites de vehículos de obra y maquinaria, para evitar la contaminación de suelos y agua en caso de derrames accidentales.

Para la realización de la balsa de decantación necesaria, se considera un tiempo de retención de 24 horas y una pluviometría de retorno de 2 años, siendo impermeabilizadas con lámina geotextil con bentonita.

110.2.5. PROTECCIÓN DE LA FAUNA

En primer lugar, todo el conjunto de medidas propuestas para la protección de cauces y vegetación, redundarán positivamente en la prevención de efectos sobre la fauna. Así, se respetarán al máximo las condiciones naturales de los cauces de agua atravesados por la traza de manera que puedan actuar como pasos de fauna naturales. Se evitará particularmente la ubicación de cualquier tipo de instalaciones o la realización de vertidos que puedan afectar a la calidad del agua.

Asimismo, los estribos del viaducto se ubicarán de forma que afecten lo menos posible a la vegetación de ribera y se evitará la ubicación en el propio cauce.

Por otro lado, para evitar el periodo de reproducción y cría de las aves esteparias potencialmente presentes en la zona, no se deberán realizar desbroces, movimientos de tierras ni otras actividades generadoras de ruido durante el periodo comprendido entre los meses de abril hasta junio, realizándose preferentemente en periodo estival a partir del 30 de junio.

En fase de funcionamiento, las aves pueden verse sometida al riesgo de electrocución y/o colisión con las nuevas líneas eléctricas aéreas a reponer.

La colisión contra cables se debe a la dificultad del ave para evitar el choque contra un cable no detectado en situaciones, sobre todo, de vuelos crepusculares y reacciones de huida.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 61/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Además, son más susceptibles de sufrir este tipo de accidentes las aves con comportamiento gregario o en bandadas como las aves acuáticas (anátidas, limícolas, flamencos, etc.) o con tendencia a formar agrupaciones temporales en lugares de alimentación (gaviotas, cigüeñas, etc.)

Mayor incidencia presenta la electrocución, frecuente en tensiones de 20kV. La electrocución viene derivada de la posada de un ave en un poste, y es más habitual entre especies de mediana a gran envergadura, ya que su tamaño hace posible el contacto del animal con dos conductores o con conductor y poste simultáneamente. Además, las rapaces son los grupos de mayor riesgo, ya que son las aves más propensas a utilizar posaderos elevados.

Para evitar cualquier riesgo sobre la población adulta existente las instalaciones proyectadas deberán cumplir las siguientes medidas electrotécnicas:

- En ningún caso se instalarán aisladores rígidos sobre crucetas en los apoyos (sin entender por éstos crucetas aislantes), debiendo emplearse siempre cadenas de aisladores.

- Se prohíbe la instalación de puentes flojos no aislados por encima de travesaños y cabeceras de postes.

- En los transformadores de intemperie el puente de unión entre el conductor y el transformador se realizará con cable aislado y en conexión a éste a través de dispositivos de probada eficacia que lo aíslen.

- Se prohíbe la instalación de seccionadores e interruptores con corte al aire, colocados en posición horizontal, en la cabecera de los apoyos.

- Los apoyos de alineación deberán de cumplir las siguientes distancias mínimas accesibles de seguridad: 0,75 m entre conductor y zona de posada sobre cruceta y 1,5 m entre conductores.

- Los apoyos de anclaje, fin de línea y, en general, aquellos con cadena de aisladores horizontal, deberán tener una distancia mínima accesible de seguridad entre la zona de posada y el conductor de 1 m.

- Se instalarán preferentemente apoyos tipo tresbolillo frente a cualquier otro tipo de poste en líneas aéreas con conductor desnudo para las líneas de tensión nominal de 66 kV.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 62/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

- Aislamiento de los cables conductores, ya sea parcialmente, a la altura de la cruceta o por completo.

- Aislamiento de la cruceta.

- Instalación de dispositivos que dificulten o impidan la posada del ave en puntos peligrosos del apoyo.

Por este motivo es de esperar que la mortandad de aves por electrocución en las nuevas líneas sea prácticamente nula.

Respecto a la prevención de la colisión, las principales medidas preventivas están relacionadas con el hilo de tierra, ya que, al estar situado en un plano superior al de los conductores y al ser de menor sección que éstos, es responsable de la mayoría de accidentes.

Como medida correctora para evitar la colisión de las aves, actualmente se utilizan diversos procedimientos, todos ellos consisten en la señalización de los cables, ya sea con cintas, bandas, tubos, espirales, balizas, etc., de colores vistosos. Entre estos métodos el que ha demostrado una mayor efectividad es la instalación de los denominados espirales "salvapájaros", que consisten en un preformado de polipropileno o PVC de diferentes colores y de 1 a 2 cm de espesor enrollado helicoidalmente, entre 30 y 35 cm de diámetro y una longitud de 1 m. Normalmente la colocación de los salvapájaros, en las líneas de alta tensión se limita al hilo a tierra. En el caso de líneas sin hilo de tierra, se realiza la colocación de los salvapájaros alternándose entre los conductores.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 63/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

PARTE 2ª: MATERIALES BÁSICOS.

CAPÍTULO I.- CONGLOMERANTES.

ARTÍCULO 202.- CEMENTOS.

202.2. CONDICIONES GENERALES.

Todo cemento a emplear en obra habrá de cumplir cuanto se establece en la Vigente " Instrucción para la recepción de cementos (RC-03), aprobada por Real Decreto 1797/2003, de 26 de diciembre.

Además, cumplirá las Normas UNE que se reseñan en el Anexo I al citado Real Decreto 1797/2003.

Se exigirá la marca “AENOR” en los cementos.

Los tipos de cementos a utilizar en el presente Proyecto serán:

- CEM II/A-M 32,5 N en hormigones, morteros y estabilización de suelos.
- CEM IV/B 32,5 como polvo mineral.

El empleo de cada tipo de cemento para las unidades de obra de proyecto vendrá especificado en planos.

No obstante, durante la realización de las obras, la Dirección Facultativa podrá modificar si lo estima conveniente, el tipo, clase y categoría del cemento que se debe utilizar.

Por ello, el Contratista deberá realizar a su cargo los ensayos necesarios en el terreno para determinar si el tipo de cemento previsto en Proyecto es viable.

En el caso de que dichos ensayos determinasen un tipo de suelo de carácter agresivo o incompatible con el cemento a utilizar, se deberá variar éste, sin que por ello tenga el Contratista derecho a abono alguno.

202.3. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO.

El cemento a granel se transportará en contenedores estancos y limpios. El cemento en sacos se transportará de forma que se asegure el buen estado de los mismos a su llegada a obra.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 64/409
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

El cemento ensacado se almacenará en local ventilado, defendido de la intemperie y de la humedad del suelo y paredes. El cemento a granel se almacenará en silos o recipientes que lo aíslen totalmente de la humedad.

Si el periodo de almacenamiento de un cemento es superior a un mes, antes de su empleo, se comprobará que sus características continúan siendo adecuadas, realizando el ensayo de fraguado, el de resistencia a flexotracción y a compresión a tres y siete días, sobre muestras representativas que incluyan terrones si se hubiesen formado. Para la realización y abono de estos ensayos, se seguirá el mismo criterio expuesto en el párrafo anterior.

202.4. SUMINISTRO E IDENTIFICACIÓN.

El cemento para hormigón, mortero o inyecciones será suministrado por el Contratista. El cemento debe estar libre de grumos, Clinker no cocido, fragmentos de metal u otro material extraño. Además, no debe haber sufrido ningún daño cuando se vaya a usar en el hormigón.

En la recepción se comprobará que el cemento no llega excesivamente caliente. Si se trasvasa mecánicamente, se recomienda que su temperatura no exceda de 70º C. Si se descarga a mano, su temperatura no excederá de 40º C (o de la temperatura ambiente más 5º C, si ésta resulta mayor). De no cumplirse los límites citados, deberá comprobarse mediante ensayo que el cemento no presenta tendencia a experimentar falso fraguado. Para la realización y abono de estos ensayos, se seguirá el mismo criterio del párrafo anterior.

Cuando se reciba cemento ensacado, se comprobará que los sacos son los expedidos por la fábrica, cerrados y sin señales de haber sido abiertos.

202.5. CONTROL DE CALIDAD.

Cada entrega de cemento en obra, vendrá acompañada del documento de garantía de la fábrica, en el que figurará su designación, por el que se garantiza que cumple las prescripciones relativas a las características físicas y mecánicas y a la composición química establecida.

Si la partida resulta identificable a juicio de la Dirección Facultativa, al documento de garantía se agregarán otros con los resultados de los ensayos realiza-dos en el laboratorio de la fábrica. Para la comprobación de la garantía, la Dirección Facultativa ordenará la toma de muestras y realización de ensayos.

El número de muestras a tomar será:

- uno por cada cien (100) toneladas, si la partida resulta identificable.
- uno por cada veinticinco (25) toneladas o por cada embarque, en caso contrario.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 65/469 Nº DOC: 4/6
Nº EXPTE: 36/2022
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Sobre cada muestra se realizarán los siguientes ensayos:

- Químicos: Pérdida al fuego, residuo insoluble, óxido magnésico y trióxido de azufre.
- Físicos: Finura de molino, tiempos de fraguado, expansión y resistencia a flexotracción y compresión.

Los ensayos serán realizados por el laboratorio homologado que indique la Dirección Facultativa y el abono de los mismos corresponderá al Contratista, que no tendrá derecho a ninguna contraprestación económica, al incluir el precio del cemento en los costos de los ensayos aquí exigidos.

202.6. MEDICIÓN Y ABONO.

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en las unidades de obra de las que forme parte.

CAPÍTULO II.- LIGANTES BITUMINOSOS.

ARTÍCULO 211.- BETUNES ASFÁLTICOS

211.2. CONDICIONES GENERALES.

A efectos del presente proyecto, el betún asfáltico a emplear en mezclas bituminosas en caliente, será del tipo B-60/70 y deberá cumplir las especificaciones recogidas en el artículo 211 del PG-3. Presentarán un aspecto homogéneo y estarán prácticamente exentos de agua. Además, cumplirán con las especificaciones siguientes:

Características	Unidad	Norma NLT	B60/70 Máx.
BETÚN ORIGINAL:			
Penetración (25ªC, 100 g, 5s)	0,1 mm.	124	70
Índice de penetración		181	+1
Punto de reblandecimiento anillo y bola	ºC	125	57

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2022
PAG: 66/489
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

Punto de fragilidad FRAASS		ºC	182	-8
Ductilidad (5 cm/min)	a 15 ºC	cm	126	-
	a 25 ºC	cm	126	-
Solubilidad en tolueno		%	130	-
Contenido en agua (en volumen)		%	123	0,2
Punto de inflamación		ºC	127	-
(*) Densidad relativa, (25ºC/25ºC)			122	-
RESIDUO DESPUÉS DE PELÍCULA FINA:				
Variación de masa		%	185	0,8
Penetración (25ºC, 100 g, 5s)		% p.o.	124	-
Variación punto reblandecim. anillo y bola		ºC	125	9
Ductilidad (5 cm/min)	a 15 ºC	cm	126	-
	a 25 ºC	cm	126	-

(*) Valores orientativos

211.3. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO.

El betún asfáltico se transportará en cisternas calorífugas y provistas de termómetros. Dispondrán de un elemento adecuado para la toma de muestras. Se almacenará en tanques aislados entre sí provistos de bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión y que cuenten con los aparatos de medida y seguridad necesarios. Serán calorífugos, provistos de termómetros y dotados de su propio sistema de calefacción, capaz de evitar que, por cualquier anomalía, la temperatura del producto se desvíe de la fijada para el almacenamiento en más de diez grados Celsius (10 ºC). Asimismo, dispondrán de una válvula adecuada para la toma de muestras.

Cuando los tanques de almacenamiento no dispongan de medios de carga propios, las cisternas de transporte estarán dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los mismos.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE AYUNTAMIENTO DE SEVILLA SUPERVISADO 14/11/2023 PAG: 67/469 Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

El trasiego desde las cisternas a los tanques se realizará siempre por tubería directa.

Todas las tuberías y bombas utilizadas para el trasiego estarán calefactadas, aisladas térmicamente y dispuestas de modo que se puedan limpiar fácil y perfectamente después de cada aplicación y/o jornada de trabajo.

La Dirección Facultativa comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, los sistemas de transporte y trasiego y las condiciones de almacenamiento en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material.

211.4. RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN.

Las cisternas llegarán a obra con un albarán, una hoja de características con los resultados de los análisis y ensayos realizados al betún que transportan y un certificado de garantía de calidad del cumplimiento de las especificaciones correspondientes al betún suministrado, indicadas en la tabla del apartado 211.2.

Si el fabricante tuviera para este producto certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo, otorgado por Organismo acreditado, y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad reconocido por la D.G.C. del Ministerio de Fomento y lo hiciera constar en el albarán, no precisará acompañar el certificado de garantía de calidad.

211.5. CONTROL DE CALIDAD.

Si al suministrar el betún se adjunta certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad del producto, no será obligatorio realizar el control de recepción de las cisternas. Será de aplicación lo especificado en el apartado 211.5 del artículo 211 del PG-3.

211.6. MEDICIÓN Y ABONO.

Como material de abono independiente empleado en M.B.C., se medirá por toneladas realmente empleadas en obra, si lo hubieran sido de acuerdo con este proyecto y con la fórmula de trabajo autorizada por la Dirección Facultativa, deduciendo dicha medición de los testigos que se extraerán del firme ejecutado cada día, en los que se hallará su contenido porcentual de betún.

1. Si dichos porcentajes están dentro de las tolerancias admisibles prescritas en el artículo 542 de éste PPTP, respecto a los valores fijados en la fórmula de trabajo aprobada por la Dirección Facultativa, se calculará la media aritmética, y este valor será el tanto por

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 68/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

ciento que se aplicará a la medición en toneladas de la mezcla, antes de deducir el betún, para deducir las toneladas objeto de abono, correspondientes al tramo de firme objeto de medición.

2. Si el porcentaje de betún de algún testigo varía del establecido en la fórmula de trabajo aprobada por la Dirección Facultativa, en margen mayor de la tolerancia admisible (± 0,3% en masa del total de áridos), se procederá así:

2.1. El volumen de mezcla bituminosa caliente que se considera correspondiente a dicho testigo es el de la capa correspondiente de mezcla bituminosa en todo el ancho del carril donde se hubiere tomado el testigo, y en la longitud de cien (100) metros comprendida entre los perfiles situados cincuenta (50) metros antes del punto de toma de testigo y cincuenta (50) metros después.

2.2. Caso de que el porcentaje figure por debajo del fijado en la se procederá como sigue:

2.2.1. Si la variación no rebasa el 5% de dicho porcentaje, se aplicará una rebaja a las unidades de toneladas de betún y toneladas de mezcla igual al doble de dicha variación de porcentaje; a menos que el Contratista demuela a su cargo el volumen correspondiente al testigo, según se ha definido en el apartado 2.1, y lo reconstruya según las especificaciones.

2.2.2. Si la variación excede el 5% pero no el 10%, la Dirección Facultativa, a su juicio, podrá optar por ordenar que el Contratista demuela a sus expensas el volumen correspondiente, según se ha definido, al testigo defectuoso y lo reconstruya según las prescripciones, no siendo de abono el volumen a demoler y estando el Contratista obligado a hacerlo; o por aplicar una rebaja al precio en porcentaje y formas análogas a las descritas en 2.2.1, si el Contratista lo solicita; y en este caso, a sus expensas, se repetirá la extracción de testigo y ensayo, y si resultase defectuoso de modo análogo, se procederá de la manera correspondiente respecto a la media aritmética de los resultados de los testigos. En cualquier caso la Dirección Facultativa puede exigir un número mayor de testigos y proceder en consecuencia.

Si no resultasen defectuosos, se repetirá la toma del testigo a cargo también del Contratista, y si este es defectuoso se descartará el correcto y se procederá como se ha dicho en caso de testigo defectuoso aplicando el porcentaje medio aritmético de los correspondientes a los dos testigos defectuosos tomados, y si fuese correcto se procederá como se ha dicho respecto al testigo correcto. En todo caso la Dirección Facultativa podrá ordenar un número mayor de testigos y proceder en consecuencia.

2.2.3. Si la variación excede al diez (10) por ciento, se optará necesariamente por la demolición y reconstrucción de la manera descrita.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 69/400
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

2.3. Caso de que el porcentaje figure por encima del fijado en la fórmula de trabajo, se corregirá inmediatamente la mezcla y se abonará según porcentaje indicado en la misma, no siendo de abono el exceso.

3. Se deberán cumplir las demás especificaciones (estabilidad, porcentaje de huecos, etc.). Si alguna de ellas no se cumplen, se procederá de manera análoga a la especificada en el apartado 2.2, según que la variación no exceda del cinco (5) por ciento, diez (10) por ciento, etc., acumulándose los descuentos en su caso.

4. A la cantidad final admitida, le será de aplicación el precio del cuadro de precios que figura en el artículo 542 de este Pliego.

ARTÍCULO 213.- EMULSIONES BITUMINOSAS.

213.2. CONDICIONES GENERALES.

La emulsión bituminosa a emplear en el presente proyecto será la siguiente:

- Emulsión bituminosa especial catiónica ECI, a emplear en riegos de imprimación. (Artículo 530 de este Pliego).

Será de aplicación el artículo 213 del PG-3.

213.3. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO.

La Dirección Facultativa comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, los sistemas de transporte y trasiego y las condiciones de almacenamiento en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material.

213.3.1. En bidones.

Los bidones estarán constituidos por una virola de una sola pieza, no presentarán desperfectos ni fugas y su sistema de cierre será hermético.

No se utilizarán para el transporte de emulsiones aniónicas bidones que hayan transportado emulsiones catiónicas y viceversa.

Se almacenarán debidamente protegidos de la humedad, el calor excesivo, las heladas y de las zonas con motores, máquinas y fuegos.

213.3.2. En cisternas.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 70/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Las emulsiones bituminosas también se podrán transportar en cisternas ordinarias, sin aislamiento ni sistema de calefacción. Dispondrán de un elemento adecuado para la toma de muestras.

Se almacenarán en tanques aislados entre sí, que estarán provistos de bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión y que cuenten con los aparatos de medida y seguridad necesarias, situadas en puntos de fácil acceso. Asimismo, dispondrán de una válvula adecuada para la toma de muestras.

Cuando los tanques de almacenamiento no dispongan de medios de carga propios, las cisternas de transporte estarán dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los mismos.
El trasiego desde las cisternas a los tanques se realizará siempre por tubería directa.

Todas las tuberías y bombas utilizadas para el trasiego estarán calefactadas, aisladas térmicamente y dispuestas de modo que se puedan limpiar fácil y perfectamente después de cada aplicación y/o jornada de trabajo.

213.4. RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN.

Cada remesa (bidones o cisternas) llegará a obra con un albarán, una hoja de características con los resultados de los análisis y ensayos realizados al betún que transportan y un certificado de garantía de calidad del cumplimiento de las especificaciones correspondientes al betún suministrado, indicadas en la tabla del apartado 213.2. Si el fabricante tuviera para este producto certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo otorgado por Organismo acreditado, y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad reconocido por la D.G.C. del Ministerio de Fomento y lo hiciera constar en el albarán, no precisará acompañar el certificado de garantía de calidad.

213.5. CONTROL DE CALIDAD.

Si al suministrar la emulsión bituminosa se adjunta certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad del producto, no será obligatorio realizar el control de recepción de las cisternas y bidones. Será de aplicación lo especificado en el apartado 213.5 del artículo 213 del PG-3.

213.6. MEDICIÓN Y ABONO.

Se medirán y abonarán de acuerdo con lo indicado en las unidades de obra de las que formen parte.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 71/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

ARTÍCULO 215.- BETUNES MODIFICADOS CON POLÍMEROS.

215.1. DEFINICIÓN.

Se consideran comprendidos dentro de esta unidad de obra los betunes modificados suministrados a granel y los que se fabrican en instalaciones específicas independientes en el lugar de empleo. Quedan sin embargo excluidos aquellos obtenidos a partir de adiciones incorporadas a los áridos o en el mezclador de la planta de fabricación de la unidad de obra de la que formen parte.

215.2. CONDICIONES GENERALES.

Los betunes modificados con polímeros presentarán un aspecto homogéneo y estarán prácticamente exentos de agua, de modo que no formen espuma cuando se calientan a la temperatura de empleo. Será de aplicación el artículo 215 del PG-3. La designación de los betunes modificados con polímeros, se realizará mediante las letras BM, seguidos de otra letra y un número indicadores del tipo a que pertenecen.

215.3. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO.

Cuando no se fabrique en su lugar de empleo, el betún asfáltico modificado con polímeros se transportará en cisternas calorífugas y provistas de termómetros. Dispondrán de un elemento adecuado para la toma de muestras. Se almacenará en tanques aislados entre sí, provistos de bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión y con los aparatos de medida y seguridad necesarios. Estarán provistos de termómetros y dotados de su propio sistema de calefacción, capaz de evitar que la temperatura del producto se desvíe de la fijada para el almacenamiento en más de diez grados Celsius (10 °C). Asimismo, dispondrán de una válvula adecuada para la toma de muestras.

Cuando los tanques de almacenamiento no dispongan de medios de carga propios, las cisternas de transporte estarán dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los mismos.

Todas las tuberías y bombas utilizadas para el trasiego del betún asfáltico, desde la cisterna al tanque de almacenamiento y de éste al equipo de empleo, estarán calefactadas, aisladas térmicamente y dispuestas de modo que se puedan limpiar fácil y perfectamente después de cada aplicación y/o jornada de trabajo.

El trasiego desde las cisternas a los tanques se realizará siempre por tubería directa.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 72/409
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Todas las tuberías y bombas utilizadas para el trasiego estarán calefactadas, aisladas térmicamente y dispuestas de modo que se puedan limpiar fácil y perfectamente después de cada aplicación y/o jornada de trabajo.

La Dirección Facultativa determinará el tiempo máximo de almacenamiento y la necesidad o no de disponer de sistemas de homogeneización en el transporte y en los tanques de almacenamiento, de acuerdo con las características del ligante modificado.

Asimismo comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, los sistemas de transporte y trasiego y las condiciones de almacenamiento en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material.

215.4. RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN.

Las cisternas llegarán a obra con un albarán, una hoja de características con los resultados de los análisis y ensayos realizados al betún que transportan y un certificado de garantía de calidad del cumplimiento de las especificaciones correspondientes al betún suministrado, indicadas en la tabla del apartado 215.2

Si el fabricante tuviera para este producto certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo, otorgado por Organismo acreditado, y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad reconocido por la D.G.C. del Ministerio de Fomento y lo hiciera constar en el albarán, no precisará acompañar el certificado de garantía de calidad.

215.5. CONTROL DE CALIDAD.

Si al suministrar el producto se adjunta certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad del producto, no será obligatorio realizar el control de recepción de las cisternas o del betún modificado con polímeros fabricado en obra.

Será de aplicación lo especificado en el apartado 215.5 del PG-3.

215.6. MEDICIÓN Y ABONO.

La medición y abono del betún modificado con polímeros se realizará según lo indicado en la unidad de obra de la que forme parte.

ARTÍCULO 216.- EMULSIONES BITUMINOSAS MODIFICADAS CON POLÍMEROS.

216.1. DEFINICIÓN.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 73/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Se definen como emulsiones bituminosas modificadas con polímeros las dispersiones de pequeñas partículas de un ligante hidrocarbonado y de un polímero en una solución de agua y un agente emulsionante de carácter aniónico o catiónico, lo que determinará la denominación de la emulsión.

216.2. CONDICIONES GENERALES.

A efectos del presente proyecto, la emulsión bituminosa modificada con polímeros a emplear en riegos de adherencia (Artículo 531 del presente Pliego) para unión con capa de mezcla bituminosa discontinua en caliente, será del tipo ECR-2-m, que estará fabricada a base de betún asfáltico modificado con polímeros definido en el artículo 215 del presente Pliego y polímero, agua, emulsionantes y, en su caso, fluidificantes. Será de aplicación el artículo 216 del PG-3.

216.3. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

Las emulsiones bituminosas modificadas con polímeros se transportarán en cisternas ordinarias, sin aislamiento ni sistema de calefacción. Dispondrán de un elemento adecuado para la toma de muestras.

Se almacenarán en tanques aislados entre sí, que estarán provistos de bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión y que cuenten con los aparatos de medida y seguridad necesarios, situados en puntos de fácil acceso. Asimismo, dispondrán de una válvula adecuada para la toma de muestras.

Cuando los tanques de almacenamiento no dispongan de medios de carga propios, las cisternas de transporte estarán dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los mismos.

El trasiego desde las cisternas a los tanques se realizará siempre por tubería directa.

Todas las tuberías y bombas utilizadas para el trasiego estarán calefactadas, aisladas térmicamente y dispuestas de modo que se puedan limpiar fácil y perfectamente después de cada aplicación y/o jornada de trabajo.

La Dirección Facultativa comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, los sistemas de transporte y trasiego las condiciones de almacenamiento en todo cuanto pueda afectar a la calidad del material.

216.4. RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN

Las cisternas llegarán a obra con un albarán, una hoja de características con los resultados de los análisis y ensayos realizados al betún que transportan y un certificado de garantía de calidad del

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 74/409
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

cumplimiento de las especificaciones correspondientes al betún suministrado, indicadas en la tabla del apartado 215.2

Si el fabricante tuviera para este producto certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo, otorgado por Organismo acreditado, y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad reconocido por la D.G.C. del Ministerio de Fomento y lo hiciera constar en el albarán, no precisará acompañar el certificado de garantía de calidad.

216.5. CONTROL DE CALIDAD.

Si al suministrar la emulsión bituminosa modificada con polímeros se adjunta certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad del producto, no será obligatorio realizar el control de recepción de las cisternas.

Será de aplicación lo especificado en el apartado 216.5 del PG-3.

216.6. MEDICIÓN Y ABONO.

La medición y abono de la emulsión bituminosa modificada con polímeros se realizará según lo indicado en la unidad de obra de la que forme parte.

CAPÍTULO III.- MATERIALES CERÁMICOS Y AFINES.

ARTÍCULO 223.- LADRILLOS PERFORADOS

223.1. DEFINICIÓN.

Se define como ladrillo perforado (P) al ladrillo con taladros en tabla en volumen superior al 10 por 100. No obstante es muy frecuente el uso indiscriminado de la denominación de ladrillo macizo y perforado, ya que ambos tienen las mismas aplicaciones.

Será de obligado cumplimiento el "Pliego General de Condiciones para la Recepción de Ladrillos Cerámicos en las Obras de Construcción (RL-88)".

En función de su utilización se definen dos clases de ladrillos:

- Ladrillo común (NV), para fábricas con revestimiento.
- Ladrillo visto (V), para fábricas sin revestimiento.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/II/2023 PAG: 75/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

223.2. CONDICIONES GENERALES.

Los ladrillos presentarán regularidad de dimensiones y forma que permitan la obtención de tendeles de espesor uniforme, igualdad de hiladas, paramentos regulares y asiento uniforme de las fábricas, satisfaciendo para ello las características especificadas en los apartados 4.1.1. y 4.1.2. de la RL-88.

Para asegurar la resistencia mecánica, durabilidad y aspecto de las fábricas, los ladrillos satisfarán las características físicas que se especifican en el apartado 4.2. de la RL-88.

Los ladrillos no presentarán defectos que deterioren el aspecto de las fábricas y de modo que se asegure su durabilidad. Para ello cumplirán las limitaciones establecidas en el apartado 4.3. de la RL-88.

223.3. FORMA Y DIMENSIONES.

Las dimensiones de los ladrillos perforados, según la RL-88, serán las siguientes:

- Veinticuatro centímetros (24 cm) de soga.
- Once centímetros y medio (11,5 cm) de tizón.
- Seis centímetros y medio (6,5 cm) de grueso.

Se aceptarán tolerancias, en más o en menos, de hasta ocho milímetros (8 mm) en su soga; seis milímetros (6 mm) en su tizón; y solamente cuatro milímetros (4 mm) en su grueso.

Como desviación máxima de la línea recta se admitirá, en toda arista o diagonal superior a once centímetros y medio (11,5 cm), la de tres milímetros (3 mm); y de dos milímetros (2 mm) en las inferiores.

223.4. RESISTENCIA A LA INTEMPERIE.

La resistencia a la intemperie se comprobará mediante la Norma UNE 67028 EX.

223.5. SUMINISTRO E IDENTIFICACIÓN.

Los ladrillos se suministrarán a obra perfectamente empaquetados, con el fin de que al efectuar su descarga se produzca un mínimo porcentaje de ladrillos rechazables por rotura o desconchado. Los paquetes no serán totalmente herméticos para permitir la absorción de la humedad ambiente.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 76/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

En el albarán y, en su caso, en el empaquetado figurarán como mínimo los siguientes datos:

- Fabricante y marca comercial, si la hubiera.
- Tipo y clase de ladrillo.
- Resistencia a compresión (Kp/cm²)
- Dimensiones nominales (cm.)
- Sello INCE si el material lo tiene concedido.

223.6. CONTROL Y RECEPCIÓN.

Para efectuar el control y recepción de los ladrillos se seguirán las especificaciones del apartado 6 de la RL-88.

Cuando los ladrillos suministrado estén amparados por el sello INCE, la Dirección de Obra podrá simplificar la recepción hasta llegar a reducir la misma a la comprobación, a la llegada del material a obra de que los ladrillos llegan en buen estado, el material es identificable según la RL-88 y el producto se corresponde con la muestra de contraste aceptada.

Asimismo los productos procedentes de los Estados miembros de la CEE fabricados con especificaciones técnicas nacionales que garanticen objetivos de seguridad equivalentes a los proporcionados por la RL-88 y vengan avalados por certificados de ensayos o controles realizados por laboratorios oficialmente reconocidos en los Estados miembros de origen, la Dirección de Obra podrá simplificar la recepción a la comprobación, a la llegada del material en obra antes señalada.

223.7. ENSAYOS.

Los ensayos para unificar las características de los ladrillos serán los siguientes:

- Las características dimensionales y de forma se determinarán según Norma UNE 67030: "Ladrillos de arcilla cocida. Medición de las dimensiones y comprobación de la forma".
- La resistencia a la compresión se determinará según Norma UNE EN 772-1: "Métodos de ensayo de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: determinación de la resistencia a compresión".

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 77/400
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

- La calificación de heladizo o no heladizo se determinará según Norma UNE 67028 EX: " Ladrillos cerámicos de arcilla cocida. Ensayo de heladicidad".

- El ensayo de eflorescencia se determinará según la Norma UNE 67029 EX: "Ladrillos cerámicos de arcilla cocida. Ensayo de eflorescencia".

- La succión de agua se determinará según la Norma UNE EN 772-11: "Métodos de ensayo de piezas para fábrica de albañilería. Parte 11: determinación de la absorción de agua por capilaridad de piezas para fábrica de albañilería. En hormigón, piedra natural y artificial, y de la tasa de absorción de agua inicial de las piezas de arcilla cocida para fábrica de albañilería".

- La masa se determinará sobre 6 ladrillos tomados al azar de la muestra con una precisión de un gramo y desecando previamente las piezas a una temperatura de 100-110ºC hasta masa constante. El resultado será la media de las seis determinaciones.

223.8. MEDICIÓN Y ABONO.

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de la que forme parte.

CAPÍTULO IV.- METALES.

ARTÍCULO 240.- BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ESTRUCTURAL.

240.1. DEFINICIÓN.

Las barras corrugadas de acero a utilizar en hormigón estructural cumplirán con lo establecido para dichas barras en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural, EHE.

Los diámetros nominales de las barras corrugadas se ajustarán a la serie siguiente: 6, 8, 10, 12, 14, 16, 20, 25, 32 y 40 mm.

Su designación simbólica se hará según la norma UNE 36068.

240.2. MATERIALES.

Las características de las barras corrugadas para hormigón estructural cumplirán con las especificaciones de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE, así como de las UNE 36068 y 36065 EX y entre ellas las siguientes:

- Presentarán, en el ensayo de adherencia por flexión descrito en UNE 36740:1998 "Determinación de la adherencia de las barras de acero para hormigón armado. Ensayo de la

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 78/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

viga", una tensión media de adherencia Tbm y una tensión de rotura de adherencia Tbuu que cumplan simultáneamente las dos condiciones siguientes:

- Diámetros inferiores a 8 mm:
  - T_{bm} ..... ≥ 6,88 N/mm².
  - T_{bu} ..... ≥11,22 N/mm².
- Diámetros de 8 mm. a 32 mm. ambos inclusive:
  - T_{bm} ..... ≥7,84 N/mm² - 0,12 ø en mm.
  - T_{bu} ..... ≥12,74 N/mm² - 0,19 ø en mm.
- Diámetros superiores a 32 mm:
  - T_{bm} ..... ≥ 4,00 N/mm².
  - T_{bu} ..... ≥6,66 N/mm².

Las características de adherencia serán objeto de certificación específica por algún organismo de entre los autorizados en el Artículo 1º de la EHE para otorgar el CC-EHE. En el certificado se consignarán obligatoriamente los límites admisibles de variación de las características geométricas de los de los resaltos. A efectos de control será suficiente comprobar que el acero posee el certificado específico de adherencia y realizar una verificación geométrica para comprobar que los resaltos o corrugas de las barras (una vez enderezadas, si fuera preciso) están dentro de los límites que figuran en dicho certificado.

- Las características mecánicas mínimas que garantizará el fabricante serán las especificadas en la UNE 36065:2000 EX para los acero tipo B 500 SD.

- Ausencia de grietas después del ensayo de doblado-desdoblado. (UNE 36068) sobre los mandriles que correspondan según la siguiente tabla:

Las barras no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras. La sección equivalente no será inferior al noventa y cinco y medio por ciento (95,5 por 100) de su sección nominal.

Las barras corrugadas llevarán grabadas las marcas de identificación establecidas en el Apartado 12 de la UNE 36068, relativas al tipo de acero (geometría del corrugado), país de origen (el indicativo correspondiente a España es el número 7) y marca del fabricante (según el código indicado en el Informe Técnico UNE 36811 IN).

Dado que la instrucción EHE solo contempla aceros soldables, el fabricante indicará los procedimientos y condiciones recomendadas para realizar, cuando sea necesario, las soldaduras.

240.3. SUMINISTRO.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 79/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

Si las barras poseen un distintivo reconocido o un CC-EHE, ambos en el sentido expuesto en el Artículo 1º de la EHE, cada partida acreditará que está en posesión del mismo, así como del certificado específico de adherencia y del certificado de garantía del fabricante que justifique que el acero cumple las exigencias contenidas en la EHE. El fabricante adjuntará, si la Dirección Facultativa se lo solicita, copia de los resultados de los ensayos de producción de la partida suministrada.

Si las barras no poseen un distintivo reconocido o un CC-EHE, cada partida irá acompañada de los resultados de los ensayos correspondientes a su composición química, características mecánicas y características geométricas, efectuados por un organismo de los citados en el Artículo 1º de la EHE para otorgar el CC-EHE. Además, irán acompañadas del certificado específico de adherencia.

La garantía de calidad de las barras corrugadas será exigible en cualquier circunstancia al Contratista.

240.4. ALMACENAMIENTO.

Las barras corrugadas se almacenarán de forma que no estén expuestas a excesiva oxidación, separadas del suelo y de manera que no se manchen de grasa, polvo, tierra o cualquier otra materia perjudicial para su buena conservación y posterior adherencia.

240.5. RECEPCIÓN.

Para llevar a cabo la recepción de las barras corrugadas se realizarán ensayos de control de calidad según lo especificado en el artículo 90 de la EHE. Las condiciones de aceptación o rechazo serán las indicadas en el apartado 90.5 de la citada Instrucción.

La Dirección Facultativa, siempre que lo estime oportuno, podrá identificar y verificar la calidad y homogeneidad de los materiales acopiados.

240.6. MEDICIÓN Y ABONO.

La medición y abono de las barras corrugadas se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de la que formen parte.

CAPÍTULO V.- PINTURAS.

ARTÍCULO 263.- ESMALTES SINTÉTICOS.

263.1. DEFINICIÓN.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 80/409 Nº DOC: 4/6
Nº EXPTE: 36/2022
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Pintura de resinas sintéticas obtenidas por la combinación química de aceites secantes o semisecantes, con resinas sintéticas duras de tipo alquídicas, pigmentos adecuados y disolventes de hidrocarburos del tipo II.

263.2. CARACTERÍSTICAS.

263.2.1. Generales.

El producto una vez agitado durante 3 minutos no presentará coágulos, pellejos, depósitos duros ni flotación de pigmentos. No se abrirán los envases, hasta que se vayan a aplicar. La cantidad de disolvente se ajustará según las instrucciones del fabricante y el método de aplicación.

263.2.2. Químicas.

No contendrá resinas fenólicas ni de colofonia

En función del soporte cumplirá las siguientes proporciones:

- Maderas del 60% al 70% de aceites
- Metal, del 50% al 60% de aceites
- Otros, 50% de aceites

263.2.3. Físicas y mecánicas.

Características de la película liquida:

- Tendrá la consistencia adecuada para su aplicación con brocha
- Finura de molido de los pigmentos: < 25 micras
- Temperatura de inflamación: >30ºC
- Tiempo de secado a 23ºC y 50% HR; al tacto, 3 horas; totalmente seca 8 horas.
- El rendimiento mínimo será: 5 kg/m2 para una capa de 30 micras

Características de la película seca:

- Resistente a la intemperie, de color estable e isaponificable.
- La adherencia será: ≤ 2 (UNE-EN ISO 2409)
- Envejecimiento acelerado (168 h): < 4 unidades perdida de luminosidad (8 para el amarillo)
- Envejecimiento artificial (500 h): No presentará cuarteamiento, cambios de color, ni cualquier otro defecto.
- Amarilleamiento acelerado por colores con reflectancia aparente superior al 80%: < 0.12
- Resistencia a la abrasión: (UNE-ENV 13696): daños moderados

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 81/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

- Espesor de la película: Rojo vivo y verdes menor o igual de 37.5 micras, resto de colores menor de 25 micras (UNE-EN ISO 2808)

263.3. RECEPCIÓN.

Se recibirán en envases metálicos llenos y cerrados de fábrica.

Los envases no presentaran manchas, golpes ni perforaciones que hayan mantenido en contacto la pintura y el ambiente exterior. En cada envase deberá figurar:

- Tipo de pintura
- Instrucciones de uso.
- Tiempo de secado.
- Capacidad del envase.
- Rendimiento teórico aproximado en kg/m2 o en l/m2.
- Color
- Sello del fabricante y nombre del producto
- Aspecto de la película (brillante, satinada o mate)
- Toxicidad e inflamabilidad
- Temperatura mínima de aplicación
- Disolventes adecuados
- Ámbito de aplicación (exterior o interior)
- Superficies sobre las que se puede aplicar
- Fecha de caducidad

263.4. CONSERVACIÓN.

No estará almacenada en un periodo superior a un año desde su fabricación. Se almacenarán en recintos ventilados, protegidos de la intemperie y de temperaturas inferiores a 5º C.

No se almacenarán cerca de zonas de comedores, sala de curas, vestuarios, cocinas o aseos ni en zonas donde exista riesgo de inflamación.

263.5. MEDICIÓN Y ABONO.

La medición y abono de este material se realizará según lo indicado en la unidad de obra de la que forme parte.

ARTÍCULO 270.- PINTURAS DE MINIO DE PLOMO PARA IMPRIMACIÓN.

270.1. DEFINICIÓN.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 82/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Las pinturas de minio de plomo para imprimación anticorrosiva de superficies de materiales férreos se clasifican en los siguientes tipos:

- Tipo I: Pintura de minio de plomo al aceite de linaza.
- Tipo II: Pintura de minio de plomo-óxido de hierro, con vehículo constituido por una mezcla de resina gliceroftálica modificada y aceite de linaza crudo, disuelto en la cantidad conveniente de disolvente volátil.
- Tipo III: Pintura de minio de plomo con barniz gliceroftálico.
- Tipo IV: Pintura de minio de plomo con barniz fenólico.

Las pinturas de minio de plomo cumplirán las condiciones especifica-das en del artículo 270 del PG-3 tanto en lo referente a su composición, como de las características de la pintura líquida y de la película seca de pintura.

270.5. MEDICIÓN Y ABONO.

La medición y abono de este material se realizará según lo indicado en la unidad de obra de la que forme parte.

ARTÍCULO 273.- ESMALTES SINTÉTICOS BRILLANTES PARA ACABADO DE SUPERFICIES METÁLICAS.

273.1. DEFINICIÓN.

Se definen como esmaltes sintéticos brillantes para acabado de superficies metálicas los de secado al aire o en estufa que, por presentar gran resistencia a los agentes y conservar el color y el brillo, resultan adecuados para ser empleados sobre superficies metálicas previamente imprimadas.

Atendiendo al modo en que se realiza su secado, estos esmaltes se clasifican en:

- Esmaltes de secado al aire.
- Esmaltes de secado en estufa.

Las pinturas de cromato de cinc-óxido de hierro cumplirán las condiciones especificadas en del artículo 273 del PG-3 tanto en lo referente a su composición, como de las características del esmalte líquido y de la película seca de esmalte.

273.6. MEDICIÓN Y ABONO.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 89/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

La medición y abono de este material se realizará según lo indicado en la unidad de obra de la que forme parte.

CAPÍTULO VI.- MATERIALES VARIOS.

ARTÍCULO 280.- AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES.

280.1. DEFINICIÓN.

En general, podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de morteros y hormigones, todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.

Se prohíbe expresamente el empleo de agua de mar o salina análoga para el amasado o curado del hormigón armado o pretensado, salvo estudios especiales. Si podrán utilizarse para hormigones sin armaduras. En este caso deberán utilizarse cementos MR o SR. Será prescriptivo el Artículo 27º de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

280.2. EQUIPOS.

La maquinaria y los equipos empleados en el amasado de morteros u hormigones tendrán que conseguir una mezcla adecuada de todos los componentes con el agua.

280.4. RECEPCIÓN.

Cuando no se posean antecedentes de su utilización en obras de hormigón, o en caso de duda, el control de calidad de recepción del agua de amasado, se efectuará realizando los ensayos especificados en el apartado anterior.

El incumplimiento de los valores admisibles considerará al agua como no apta para amasar mortero u hormigón, salvo justificación técnica documentada de que no perjudica apreciablemente las propiedades exigibles al mismo, ni a corto ni a largo plazo.

280.3. MEDICIÓN Y ABONO.

La medición y abono del agua se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de la que forme parte.

ARTÍCULO 281.- ADITIVOS A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES.

281.1. DEFINICIÓN.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 84/489
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Los aditivos son sustancias o productos que, incorporados al hormigón o el mortero en una proporción no superior al cinco por ciento (5 por 100) del peso del cemento, antes del amasado, durante el mismo y/o posteriormente en el transcurso de un amasado suplementario, producen las modificaciones deseadas de sus propiedades habituales, de sus características, o de su comportamiento, en estado fresco y/o endurecido.

La designación de los aditivos se hará de acuerdo con lo indicado en la UNE EN 934-2.

281.2. MATERIALES.

La Dirección Facultativa fijará los tipos, las características y dosificaciones de los aditivos que sean necesarios para modificar las propiedades del mortero u hormigón, en caso de sea requerido su empleo.

No se utilizará ningún tipo de aditivo modificador de las propiedades de morteros y hormigones sin la aprobación previa y expresa de la Dirección Facultativa.

281.3. EQUIPOS.

La maquinaria y equipos necesarios para la dosificación, mezcla y homogeneización de los aditivos en morteros y hormigones serán los adecuados para que dichas operaciones se lleven a cabo correctamente.

281.4. EJECUCIÓN.

Será de aplicación todo lo prescrito en el apartado 281.4 del artículo 281 del PG-3.

Queda prohibido el uso del cloruro cálcico como aditivo en hormigones armados o pretensados.

En los elementos pretensados mediante armaduras ancladas exclusivamente por adherencia, no podrán utilizarse aditivos que tengan carácter de aireantes.

El aditivo tendrá una consistencia tal que su mezcla sea uniforme y homogénea en la masa del mortero y hormigón.

281.5. CONDICIONES DE SUMINISTRO.

281.5.1 Certificación.

Si los aditivos poseen un distintivo reconocido o un CC-EHE, ambos en el sentido expuesto en el Artículo 1º de la EHE, cada partida acreditará que está en posesión del mismo.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 85/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Si los aditivos no poseen un distintivo reconocido o un CC-EHE, cada partida irá acompañada de su correspondiente documentación, las instrucciones de uso y un certificado, realizado por un laboratorio acreditado, donde figurarán expresamente los datos especificados en el apartado 281.5.1 del artículo 281 del PG-3.

Además, en los documentos de origen, figurará la designación del aditivo de acuerdo con lo indicado en la UNE EN 934-2, así como el certificado de garantía del fabricante de que las características y especialmente el comportamiento del aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, son tales que produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón, ni representar peligro para las armaduras.

281.5.2 Envasado y etiquetado.

Los aditivos se transportarán y almacenarán de manera que se evite su contaminación y que sus propiedades no se vean afectadas por factores físicos o químicos. El fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado según la UNE EN 934-6.

281.6. ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA.

Se cumplirán los requisitos contenidos en la UNE EN 934-2.

281.7. RECEPCIÓN.

La Dirección Facultativa exigirá la presentación del expediente donde figuren las características y valores obtenidos en los aditivos a utilizar, de acuerdo con lo especificado en el apartado 281.5 del presente artículo, o bien, el documento acreditativo de su certificación.

El control de recepción de los aditivos se llevará a cabo según se especifica en el apartado 281.7 del artículo 281 del PG-3.

281.8. MEDICIÓN Y ABONO.

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de la que forme parte.

ARTÍCULO 283.- ADICIONES A EMPLEAR EN HORMIGONES.

283.1. DEFINICIÓN.

Adiciones son aquellos materiales inorgánicos, puzolánicos o con hidraulicidad latente que, finamente divididos, pueden ser añadidos al hormigón con el fin de mejorar alguna de sus propiedades o conferirle características especiales.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 86/469 Nº DOC: 4/6
Nº EXPTE: 36/2022

Solo se utilizarán como adiciones al hormigón, en el momento de su fabricación, el humo de sílice y las cenizas volantes, estando éstas últimas prohibidas en el hormigón pretensado.

283.2. MATERIALES.

El humo de sílice es un subproducto que se origina en la reducción de cuarzo de elevada pureza con carbón en hornos eléctricos de arco para la producción de silicio y ferrosilicio.

Las cenizas volantes son los residuos sólidos que se recogen por precipitación electrostática o por captación mecánica de los polvos que acompañan a los gases de combustión de los quemadores de centrales termoeléctricas alimentadas por carbones pulverizados.

283.3. CONDICIONES DEL SUMINISTRO.

El suministrador de la adición la identificará y garantizará documentalmente el cumplimiento de las características especificadas a continuación, en los apartados 283.3.1 y 283.2.2, según que la adición empleada sea ceniza volante o humo de sílice.

Para las cenizas volantes o el humo de sílice suministrados a granel se emplearán equipos similares a los utilizados para el cemento.

283.3.1 Prescripciones y ensayos de las cenizas volantes

Las cenizas volantes no podrán contener elementos perjudiciales en cantidades tales que puedan afectar a la durabilidad del hormigón o causar fenómenos de corrosión de las armaduras. Además deberán cumplir las siguientes especificaciones de acuerdo con la UNE EN 450.

Anhídrido sulfúrico (SO), según la UNE EN 196-2	≤ 3,0%
Cloruros (CI-), según la UNE 80217	≤ 0,10%
Oxido de calcio libre, según la UNE EN 451-1	≤ 1%
Pérdida al fuego, según la UNE EN 196-2.....	≤ 5,0%
Finura (UNE EN 451-2): cantidad retenida por el tamiz 45 µm	≤ 40%
Índice de actividad, según la UNE EN 196-1	
a los 28 días	> 75%
a los 90 días	> 85%
Expansión por método de las agujas, UNE EN 196-3	< 10 mm

La especificación relativa a la expansión sólo debe tenerse en cuenta si el contenido en óxido de calcio libre supera el 1% sin sobrepasar el 2,5%.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 87/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Los resultados de los análisis y de los ensayos previos estarán a disposición de la Dirección Facultativa.

283.3.2 Prescripciones y ensayos del humo de sílice

El humo de sílice no podrá contener elementos perjudiciales en cantidades tales que puedan afectar a la durabilidad del hormigón o causar fenómenos de corrosión de las armaduras. Además, deberá cumplir las siguientes especificaciones:

Óxido de silicio (SiO), según la UNE EN 196-2	≥ 85%
Cloruros (CL) según la UNE 80217	< 0,10%
Pérdida al fuego, según la UNE EN 196-2.....	< 5%
Índice de actividad, según la UNE EN 196-1	> 100%

Los resultados de los análisis y de los ensayos previos estarán a disposición de la Dirección Facultativa.

283.4. ALMACENAMIENTO.

Las adiciones se almacenarán en recipientes y silos impermeables que los protejan de la humedad y de la contaminación, los cuales estarán perfecta-mente identificados para evitar posibles errores de dosificación.

283.5. CONDICIONES DE UTILIZACIÓN.

Se podrán utilizar cenizas volantes o humo de sílice como adición en el momento de la fabricación del hormigón, únicamente cuando se utilice cemento tipo CEM I.

En estructuras de edificación la cantidad máxima de cenizas volantes adicionadas no excederá del 35% del peso de cemento, mientras que la cantidad máxima de humo de sílice no excederá del 10% del peso de cemento.

No se utilizará ningún tipo de adición sin la aprobación previa y expresa de la Dirección Facultativa, quien exigirá la presentación de ensayos previos favorables.

Para la utilización de las cenizas volantes y el humo de sílice además se seguirán las indicaciones de la UNE 83414 EX y UNE 83460 EX.

Las adiciones se dosificarán en peso, empleando básculas y escalas distintas de las utilizadas en los áridos. La tolerancia en peso de adiciones será del ± 3 por 100.

283.6. RECEPCIÓN.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2025 PAG: 88/169
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

La central de hormigonado llevará a cabo el control de recepción de los diferentes suministros para comprobar que las posibles variaciones de su composición no afectan al hormigón fabricado en con las mismas.

No se utilizarán suministros de adiciones que no lleguen acompaña-dos de un certificado de garantía del suministrador, firmado, conforme a lo especificado en el apartado 283.3.

Antes de comenzar la obra se realizarán en un laboratorio oficial u oficialmente acreditado los ensayos especificados en los apartados 283.3.1 y 283.2.2. La determinación del índice de actividad resistente se realizará con cemento de la misma procedencia que el previsto para la ejecución de la obra.

Al menos cada tres meses de obra se realizarán las siguientes comprobaciones sobre las adiciones: trióxido de azufre, pérdida por calcinación y finura para las cenizas volantes y pérdida por calcinación y contenido de cloruros para el humo de sílice, con el fin de comprobar la homogeneidad del suministro.

283.7. MEDICIÓN Y ABONO.

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de la que forme parte.

ARTÍCULO 286.- MADERAS.

286.1. CONDICIONES GENERALES.

La madera para entibaciones, apeos, andamios, encofrados, demás medios auxiliares y carpintería de armar, deberá cumplir las condiciones siguientes:

- Proceder de troncos sanos apeados en sazón.
- Haber sido desecada, por medios naturales o artificiales durante el tiempo necesario hasta alcanzar el grado de humedad preciso para las condiciones de uso a que se destine.
- No presentar signo alguno de putrefacción, atronaduras, carcomas o ataque de hongos.
- Estar exenta de grietas, lupias y verrugas, manchas o cualquier otro defecto que perjudique su solidez y resistencia. En particular, contendrá el menor número

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 89/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

posible de nudos, los cuales, en todo caso, tendrán un espesor inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión de la pieza.

- Tener sus fibras rectas y no reviradas o entrelazadas y paralelas a la mayor dimensión de la pieza.
- Presentar anillos anulares de aproximada regularidad, sin excentricidad de corazón ni entrecorteza.
- Dar sonido claro por percusión.

No se permitirá en ningún caso el empleo de madera sin descortezar ni siquiera en las entibaciones y apeos.

286.2. FORMA Y DIMENSIONES.

La forma y dimensiones de la madera serán, en cada caso, las adecuadas para garantizar la resistencia de los elementos de la construcción en madera; cuando se trate de construcciones de carácter definitivo se ajustarán a las definidas en los Planos o a las aprobadas por la Dirección Facultativa.

La madera de construcción escuadrada será al hilo, cortada a sierra y de aristas vivas y llenas.

286.3. MADERA PARA ENTIBACIONES Y MEDIOS AUXILIARES.

286.3.1. Ámbito de aplicación

La madera para entibaciones y medios auxiliares será la destinada a las entibaciones en obras subterráneas en zanjas y pozos, en apeos, cimbras, andamios y en cuantos medios auxiliares para la construcción se utilicen en las obras a que se refiere este proyecto.

286.3.2. Condiciones generales.

Además de los estipulado en el apartado 286.1 de este Pliego, la madera para entibaciones y medios auxiliares deberá tener dimensiones suficientes para la seguridad de la obra y de las personas.

La madera para entibaciones y medios auxiliares poseerá una durabilidad natural al menos igual a la que presenta el pino "sylvestris".

Se emplearán maderas sana, con exclusión de alteraciones por pudrición aunque serán admisibles alteraciones de color, como el azulado en las coníferas.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2022 PAG: 90/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

La madera para entibaciones y medios auxiliares deberá estar exenta de fracturas por compresión.

286.3.3. Características.

Las tensiones de trabajo máximas admisibles paralelamente a las fibras serán las siguientes:

Madera	Tracción (kp/cm^2)	Compresión (kp/cm^2)	Tangencial (kp/cm^2)
Roble y haya	100	80	10
Pino	100	60	10
Abeto y chopo	80	50	8

286.4. MADERA PARA ENCOFRADOS Y MOLDES.

286.4.1. Ámbito de aplicación.

Madera para encofrados y moldes será utilizada para la construcción de encofrados en obras de hormigón o de mortero.

286.4.2. Condiciones generales.

Además de los estipulado en el apartado 286.1 de este Pliego, la madera para encofrados tendrá la suficiente rigidez para soportar sin deformaciones perjudiciales las acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse en la puesta en obra y vibrado del hormigón.

La madera para encofrados será preferiblemente de especies resinosas y de fibra recta.
Según sea la calidad exigida a la superficie del hormigón las tablas para el forro o tablero de los encofrados será: a) machihembrada; b) escuadrada con sus aristas vivas y llenas, cepillada y en bruto.

Solo se emplearán tablas de madera cuya naturaleza y calidad o cuyo tratamiento o revestimiento garantice que no se producirán ni alabeos ni hinchamiento que puedan dar lugar a fugas del material fino del hormigón fresco o a imperfecciones en los paramentos.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 91/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Las tablas para forros o tableros de encofrados estarán exentas de sustancias nocivas para el hormigón frescos y endurecido o que manchen o coloreen los paramentos

286.4.3. Características.

286.4.3.1. Características físicas.

- El contenido de humedad de la madera determinado según la Norma UNE-EN 13183-1 y UNE-EN 13183-1 ERRATUM no excederá del quince por ciento (15%).
- El peso específico determinado según la Norma UNE 56531, estará comprendido entre 0,40 y 0,60 t/cm3.
- La higroscopicidad calculada según la Norma UNE 56532, será normal.
- El coeficiente de contracción volumétrica, determinado según la Norma UNE 56533, estará comprendido entre 0,35 y 0,55 por 100.

286.4.3.2. Características mecánicas.

- La resistencia a compresión, determinada según la Norma UNE 56635, será:
  - Característica o axial fmk > 300 kg/cm$^{2.}$
  - Perpendicular a las fibras > 300 kg/cm^2.
- La resistencia a la flexión estática, determinada según la Norma UNE 56537 será:
  - Cara radial hacia arriba > 300 kg/cm$^{2.}$
  - Cara radial hacia el costado > 25 kg/cm^2.
- Con este mismo ensayo y midiendo la fecha a rotura, se determinará el módulo de elasticidad que no será inferior a noventa mil. (90.000 kg/cm^2).
- La resistencia a la tracción, determinada según la Norma UNE 56538, será:
  - Paralelo a las fibras > 399 kg/cm^2.
  - Perpendicular a las fibras > 25 kg/cm^2.
- La resistencia a la herida en dirección paralela a las fibras, determinada según la Norma UNE 56539, será superior a quince (15) kg/cm^2.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 92/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

- La resistencia a esfuerzo cortante en dirección perpendicular a las fibras, será superior a cincuenta (50) kg/cm^2.

286.5. RECEPCIÓN.

Queda a criterio de la Dirección Facultativa la clasificación del material en lotes de control a la decisión sobre los ensayos de recepción a realizar.

286.6. MEDICIÓN Y ABONO.

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de la que forme parte.

ARTÍCULO 287.- POLIESTIRENO EXPANDIDO PARA EMPLEO EN ESTRUCTURAS.

287.1. CONDICIONES GENERALES.

El poliestireno expandido es un material plástico, celular y suficientemente rígido, fabricado a partir del moldeo de pequeños elementos esféricos pre-expandidos de poliestireno expandible, o de sus copolímeros y cuya estructura celular será cerrada y rellena de aire.

El poliestireno expandido se utilizará, tanto en forma mecanizada como moldeada, para juntas y aligeramientos en estructuras.

287.2. CONDICIONES DEL SUMINISTRO.

El poliestireno expandido se suministrará en planchas para su uso en juntas de estructuras y en bloques para aligeramientos.

Cada embalaje llegará a obra con una etiqueta o albarán en el que figuren como mínimo los siguientes datos:

- Nombre comercial, suministrador o fabricante.
- Medidas nominales.
- Clasificación por su reacción al fuego según Norma UNE 23727.
- Valor mínimo de la resistencia térmica.

Además, las planchas traerán un certificado firmado de garantía del fabricante.

287.3. DIMENSIONES Y TOLERANCIAS.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 93/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Las dimensiones de las planchas serán las especificadas en planos, que estarán determinadas de acuerdo con lo establecido en la Norma UNE 92110.

Las tolerancias dimensionales admisibles serán las siguientes:

Dimensiones	Tolerancia
Longitud	± 6 mm
Altura	± 3 mm
Espesor	± 2 mm

287.5. RECEPCIÓN.

No se recepcionarán los suministros de poliestireno expandido hasta que no se compruebe que disponen de certificado firmado de garantía del fabricante así como el cumplimiento de las tolerancias admisibles y el resultado favorable de los ensayos de control.

287.6. MEDICIÓN Y ABONO.

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de la que forme parte.

ARTÍCULO 291.- ARENAS PARA MORTEROS.

291.1 DEFINICIÓN.

Se designarán así los áridos finos empleados en la ejecución de morteros.
Podrán emplearse arenas naturales o procedentes de machaqueo.

El tamaño máximo de los granos no será superior a 5 milímetros, ni mayor que la tercera parte del tendel en la ejecución de fábricas.

Se rechazarán las arenas cuyos granos no sean redondeados o poliédricos.

Los límites granulométricos, están definidos en el siguiente cuadro:

Abertura Tamiz	% que pasa
5	100%
2,5	60 a 100%
1,25	30 a 100%
0,63	15 a 100%

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 94/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

0,32	5 a 70 %
0,16	0 a 30 %

No se utilizarán aquellos áridos que presenten una proporción de materia orgánica tal que, ensayados con arreglo a la norma UNE-EN 1744-1, produzcan un color más oscuro que el de la sustancia patrón.

El contenido de yeso, mica, feldespato descompuesto, y piritas, no será superior al 2 por 100.

291.2. RECEPCIÓN Y CONTROL DE LAS ARENAS.

En la primera entrega y cada vez que cambien sensiblemente las características de la arena, se comprobará que cumple lo especificado en este pliego mediante ensayo, en las mismas condiciones expuestas en el epígrafe precedente y anteriores.

291.3. MEDICIÓN Y ABONO.

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra que forma parte.

ARTÍCULO 292.- ÁRIDOS PARA HORMIGONES.

292.1. GENERALIDADES.

Para la fabricación de hormigones podrán emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, rocas machacadas o escorias siderúrgicas apropiadas, así como otros productos cuyo empleo esté sancionado por la práctica, o que resulten aconsejables como consecuencia de estudios realizados en laboratorio.

Cuando no se tengan antecedentes sobre la naturaleza de los áridos o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas de las ya sancionadas por la práctica, se realizarán ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrográficos, físicos o químicos, según convenga en cada caso.

En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como áridos, se comprobará previamente que son estables, es decir, que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Será de obligado cumplimiento lo especificado en el artículo 28º de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 99/409
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

292.2. DESIGNACIÓN Y TAMAÑOS DEL ÁRIDO.

- Arena o árido fino: Árido o fracción del mismo que pasa por un tamiz de 4 mm de luz de malla (tamiz 4 UNE EN 933-2).

- Árido grueso o grava: Árido o fracción del mismo que resulta retenido por el tamiz 4 (UNE EN 933-2) y cuyo tamaño máximo sea menor que las dimensiones siguientes:

a) 0,8 de la distancia horizontal libre entre vainas o armaduras que no formen grupo, o entre un borde de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo mayor que 45º con la dirección de hormigonado.

b) 1,25 de la distancia entre un borde de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo no mayor que 45º con la dirección de hormigonado.

c) 0,25 de la dimensión mínima de la pieza, excepto en los casos siguientes:

· Losa superior de los forjados, donde el tamaño máximo del árido será menor que 0,4 veces el espesor mínimo.
· Piezas de ejecución muy cuidada (caso de prefabricación en taller) y aquellos elementos en los que el efecto pared del encofrado sea reducido (forjados que se encofran por una sola cara), en cuyo caso será menor que 0,33 veces el espesor mínimo.

- Árido total o árido: el que por sí solo o por mezcla posee las proporciones de arena y grava necesarias para la fabricación de un tipo de hormigón.

292.3. PRESCRIPCIONES Y ENSAYOS.

Los áridos cumplirán las condiciones físico - químicas, físico - mecánicas y de granulometría y forma establecidas en el apartado 28.3 del artículo 28º de la EHE.

292.4. SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO DE LOS ÁRIDOS.

Los áridos se transportarán y acopiarán de manera que se evite su segregación y contaminación, debiendo mantener las características granulométricas de cada una de sus fracciones hasta su incorporación a la mezcla.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 96/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

El suministrador de los áridos garantizará documentalmente el cumplimiento de las especificaciones establecidas en el apartado 28.3 del artículo 28º de la EHE, hasta la recepción de estos.

Cada carga de árido irá acompañada de una hoja de suministro en la que figuren como mínimo el nombre del suministrador, el nº de serie de la hoja de suministro, el nombre de la cantera, la fecha de entrega, el nombre del peticionario, el tipo, cantidad y designación de árido así como la identificación del lugar de suministro.

292.3. MEDICIÓN Y ABONO.

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de la que forma parte.

ARTÍCULO 293.- RESINAS EPOXI

293.1. DEFINICIÓN.

Las resinas epoxi son resinas reactivas que constituyen el componente básico de los sistemas de resinas epoxídicas preparadas para su empleo según una determinada formulación.

Las resinas epoxi son resinas sintéticas caracterizadas por poseer en su molécula uno o varios grupos epoxi que pueden polimerizarse, sin aportación de calor, cuando se mezclan con un agente catalizador denominado "agente de curado" o "endurecedor".

Será de aplicación la Norma ASTM C-882-78 (1.983).

293.2. COMPONENTES.

Los sistemas epoxi o formulaciones epoxi se componen de los elementos principales: resina y endurecedor, a los que pueden incorporarse agentes modificadores tales como diluyentes, flexibilizadores, cargas y otros que tienen por objeto modificar las propiedades físicas o químicas del sistema de resina o abaratarlo.

293.2.1. Resinas de base.

El tipo de sistema y su formulación deberán ser previamente aprobados por el Director a propuesta del Contratista de las obras y las características de los componentes y del sistema deberán ser garantizadas por el fabricante o por el formulador, en su caso.

293.2.2. Endurecedores.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 97/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

El endurecimiento de una resina puede hacerse con un agente o con un endurecedor. En el primer caso, una molécula epoxi se une a otra en presencia del catalizador. En el segundo caso el reactivo endurecedor o agente de curado se combina con una o más moléculas de resina.

Los agentes catalizadores más empleados son las bases fuertes tales como aminas terciarias o materiales fuertemente receptores de protones, como el trifluoruro de boro.

Los reactivos endurecedores más comunes son las aminas y sus derivados, poliaminas o poliamidas, los ácidos y anhídricos orgánicos.

La reacción es exotérmica pudiendo producir una elevación considerable de temperatura del sistema que debe ser tenida en cuenta en cada caso particular al elegir la resina y el endurecedor. El calor de curado cuando el endurecedor es una amina es del orden de 25 Kcal/mol. epoxi.

Por otra parte, deberá conocerse de antemano, mediante ensayos y pruebas suficientes en fábrica, el tiempo útil de aplicación, o "potlife", desde el momento de mezclado de la resina con el endurecedor, a distintas temperaturas ambiente en la gama de temperatura previsible.

Los agentes de curado o endurecedores pueden clasificarse en agentes de curado en frío y agentes de curado en caliente. Los primeros reaccionan con las resinas a temperaturas ordinarias o bajas, en atmósferas particularmente húmedas; de este grupo son: las aminas alifáticas primarias, las poliaminas, los poliisocianatos. Los agentes de curado en caliente más empleados son los anhídricos orgánicos, las aminas primarias y aromáticas y los catalizadores, que son inactivos a temperaturas ordinarias, pero que se descomponen en componentes activos al calentarlo.

293.3. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y MECÁNICAS.

Las características físicas y mecánicas mínimas a cumplir por el sistema epoxi serán:

- Resistencia a compresión (Kp/cm²) 550-1.000
- Módulo de deformación a compresión (Kp/cm²) 20-100x10³
- Resistencia a la flexotracción (Kp/cm²) 280-480
- Resistencia a la tracción (Kp/cm²) 90-140
- Alargamiento de rotura (%) ..... 0 -15
- Coeficiente de dilatación térmica lineal por °C ..... 25-30x10^{-6}
- Absorción de agua en % a 7 días, a 25 °C ..... 0 -1

293.4. RECEPCIÓN Y CONTROL.

GERENCIA DE URBANISMO MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 98/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Los productos de resina epoxi serán sometidos en fábrica a un riguroso control de calidad que garantice la homogeneidad de cada una de las partidas del producto y su conformidad con las especificaciones descritas en las hojas de in-formación técnica.

Por ello, cada envase, de productos llevará un número de referencia que identifique la partida que será sometida al control de calidad. El resultado de ensayo sobre cada partida se reflejará en una ficha que estará a disposición de la Dirección de las obras.

293.5. MEDICIÓN Y ABONO.

La medición y abono de este material se hará de acuerdo con lo indicado para la unidad de obra de que forme parte.

ARTÍCULO 294.- BANDAS DE P.V.C. PARA ESTANQUEIDAD DE JUNTAS.

294.1. DEFINICIÓN.

Las bandas de PVC para estanqueidad de juntas serán tiras o bandas de material polimérico de sección transversal adecuada para formar un cierre que impida el paso del agua a través de las juntas de las obras de hormigón.

294.2. COMPOSICIÓN.

El material constitutivo de las bandas tendrá como resina básica la de policloruro de vinilo (PVC).

En ningún caso será admisible la utilización de resinas de PVC regeneradas como materia prima en la fabricación de las bandas.

294.3. CONDICIONES GENERALES.

No se admitirá el empleo de bandas de PVC para estanqueidad de juntas en las situaciones siguientes:

- Juntas en las que la banda esté sometida a un esfuerzo de tracción permanente que produzca un alargamiento superior al veinte por ciento (20%) del alargamiento de rotura.
- Juntas expuestas al ataque de aceites, grasas, betunes y otras sustancias perjudiciales para el PVC a largo plazo.
- Temperaturas de servicio bajas, por lo general menores de seis grados centígrados (6° C), y temperaturas mayores de treinta y cinco grados centígrados (35° C).

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 99/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

- En general en todas aquellas juntas donde el movimiento previsible pueda ocasionar tensiones en el material superiores a cuarenta kilopondios por centímetro cuadrado (40 Kp/cm²) o que estén sometidas a movimientos alternativos frecuentes o a asientos de cimiento acusados.

- Será admisible el empleo de bandas de PVC en juntas de trabajo horizontales, en juntas de recintos de utilización temporal y en juntas de construcción o trabajo donde el movimiento en el plano de la junta será inapreciable.

294.4. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS.

El material constitutivo de las bandas cumplirá las especificaciones fijadas en el cuadro siguiente:

Características físicas	Valor limite	Método de ensayo
Resistencia a tracción a 23±2°C	Min. 130 Kp/cm²	UNE 53510
Alargamiento en rotura a 23±2°C	Min. 300%	UNE 53510
Dureza Shore A	65 a 80	UNE-EN ISO 868

294.5. UNIONES Y PIEZAS ESPECIALES.

Las uniones de las bandas realizadas tanto en fábrica como en la obra se efectuarán por procedimiento de unión en caliente de forma que la resistencia de la unión sea, al menos, la de la propia banda.

No se permitirá la realización de uniones o empalmes mediante adhesivos.
La ejecución de las uniones en obra realizada de acuerdo con las instrucciones que al efecto deberá proporcionar el fabricante y se ejecutarán por personal operario especializado.

Es conveniente que las uniones en ángulo, intersecciones y cambios de ancho sean realizadas mediante piezas especiales preparadas en taller de forma que en la obra solo tengan que realizarse las uniones a tope definidas en el párrafo 01. de este apartado.

Deberá disponerse de piezas especiales que garanticen la estanqueidad en el cruce de tubos, barras y otros elementos que tengan que atravesar las bandas.

294.6. RECEPCIÓN Y CONTROL.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 100/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

Serán de obligado cumplimiento los métodos de ensayo previstos en las Normas:

- UNE-EN ISO 868: Dureza, shore A
- UNE 53510: Resistencia a tracción a 23 ± 2 °C
- UNE 53.516-1 y 2: Resistencia al desgarro.

Cuando una muestra no satisfaga una prueba, se repetirá ésta misma sobre dos muestras más tomadas del mismo pedido. Si también falla una de estas pruebas, se rechazará el pedido, aceptándose si el resultado de ambas es satisfactorio.

En el caso en que la fabricación de los productos esté amparada por determinada "Marca de calidad" concedida por una entidad independiente del fabricante y de solvencia técnica suficiente, de tal modo que puedan garantizar que el proyecto cumple las condiciones de este Pliego, por constatación periódica de que en fábrica se efectúa un adecuado control de calidad mediante ensayos y pruebas sistemáticas, las pruebas de recepción podrán disminuirse en intensidad respecto a la indicada en la cuantía que determine el Ingeniero Director en base a las características particulares de la obra y del producto de que se trata, e incluso podrán suprimirse total o parcialmente cuando el Ingeniero Director lo considere oportuno.

En este caso, todos los envíos a obra irán acompañados de un certificado del fabricante o Documento de Identidad Técnica, que garantice la conformidad con lo especificado en este Pliego, y el control de calidad realizado en fábrica de la partida enviada.

294.7. EMPLEO.

Se utilizarán en juntas de dilatación y contracción en obras de hormigón estructurales y de cimentación.

294.8. MEDICIÓN Y ABONO.

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de la que forme parte.

PARTE 3ª: EXPLANACIONES

CAPÍTULO I.- TRABAJOS PRELIMINARES.

ARTÍCULO 300.- DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO.

300.1. DEFINICIÓN.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 101/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

La unidad de obra despeje y desbroce del terreno consiste en extraer y retirar de la zona de excavación todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, escombros, basura o cualquier otro material indeseable, así como su transporte a vertedero.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Remoción de los materiales objeto de desbroce.
- Retirado y extendido de los mismos en su emplazamiento definitivo.

La tierra vegetal extraída en las operaciones de despeje y desbroce será retirada a vertedero.

Será de aplicación el artículo 300 del PG-3.

300.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

300.2.1. Remoción de los materiales de desbroce.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Las operaciones de despeje y desbroce se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en el entorno y las construcciones existentes, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene la Dirección Facultativa, quien designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos.

El desbroce se ejecutará con medios mecánicos mediante motoniveladora, tractor con orugas (con buldócer y ripper) y pala cargadora con ruedas. Para el transporte de material a vertedero se usará camión con caja basculante.

El desbroce se llevará a cabo con un espesor mínimo de diez centímetros (10 cm).

El Contratista deberá disponer las medidas de protección adecuadas para evitar que la vegetación, objetos y servicios considerados como permanentes, resulten dañados. Cuando dichos elementos resulten dañados por el Contratista, este deberá reemplazarlos, con la aprobación de la Dirección Facultativa, sin costo para la Propiedad.

Todos los tocones y raíces mayores de diez centímetros (10 cm) de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a cincuenta centímetros (50 cm) por debajo de la rasante de excavación ni menor de quince centímetros (15 cm) bajo la superficie natural del terreno.

Fuera de la explanación los tocones que a juicio de la Dirección Facultativa sea necesario retirar, podrán dejarse cortados al ras del suelo.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 102469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

Todas las oquedades causadas por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con material análogo al suelo que ha quedado al descubierto al hacer el desbroce y se compactarán hasta que la superficie se ajuste a la del terreno existente.

Todos los pozos y agujeros que queden dentro de la explanación se rellenarán conforme a las instrucciones que, al respecto, dé la Dirección Facultativa.

Los árboles susceptibles de aprovechamiento serán podados y limpiados, se cortarán y se almacenarán a disposición de la Administración cuidadosamente separados de los montones que hayan de ser quemados o desechados.

Los trabajos se realizarán de forma que no produzcan molestias a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

300.2.2. Retirada de los materiales objeto de desbroce.

Todos los subproductos forestales extraídos no susceptibles de aprovechamiento se transportarán a vertedero. La tierra vegetal procedente del desbroce también se transportará a vertedero.

Los vertederos tendrán que ser autorizados expresamente por la Dirección Facultativa, así como por los organismos medioambientales competentes que se vean afectados por el mismo.

300.3. CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO.

300.3.1. Control de ejecución.

El control de ejecución tendrá por objeto vigilar y comprobar que las operaciones incluidas en esta unidad se ajustan a lo especificado en el Pliego y a lo indicado por la Dirección Facultativa durante la marcha de la obra.

Dadas las características de las operaciones, el control se efectuará mediante inspección ocular.

300.3.2. Control geométrico.

El control geométrico tiene por objeto comprobar que las superficies desbrozadas se ajustan a lo especificado en los Planos y en éste Pliego.

La comprobación se efectuará de forma aproximada con mira o cinta métrica de 30 m.

Las irregularidades deberán ser corregidas por el Contratista. Serán a su cargo, asimismo, los posibles daños al sobrepasar el área señalada.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 103/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

300.4. PRESCRIPCIONES MEDIOAMBIENTALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Al realizar movimiento de tierras, la emisión de polvo puede llegar a resultar muy molesta tanto para usuarios como para vecinos del territorio afectable. Por ello, se preverán los riegos necesarios para que el viento o el paso de vehículos levanten y arrastren a la atmósfera la menor cantidad posible de partículas.

El desbroce se ejecutará en toda la zona comprendida entre los límites de afección de la obra.

El Contratista señalará aquellos árboles y masas arbustivas que queden dentro de la zona afectada y que vayan a ser respetados porque no interfieran con el buen desarrollo de los trabajos.

Estos árboles y arbustos deben ser protegidos de forma efectiva frente a golpes (a lo largo del tronco y en una altura no inferior a 3 m. del suelo, con tablones ligados con alambres) y compactación del área de extensión de las raíces, o incluso mediante el vallado de los mismos.

Las protecciones se retirarán una vez terminada la obra.

El Contratista presentará, en el momento del replanteo, un Plan con la previsión de medidas y dispositivos de defensa de dichas masas vegetales a respetar indicando además las superficies que van a ser alteradas y la ubicación de los vertederos.

Si un árbol tuviera características singulares, tales como limitaciones en cuanto a la edad y porte radical del ejemplar, se aconseja que se trasplante a un lugar adecuado.

Los árboles que han de derribarse, se procurará que caigan hacia el centro de la zona de desbroce. Cuando haya que procurar evitar daños a otros árboles, construcciones, tráfico, etc., los árboles se irán troceando por su copa y tronco, progresivamente.

Como medidas de precaución y cuidados, y con carácter imprescindible, se evitará:

- Colocar clavos, cuerdas, cables, etc., en los árboles y arbustos.
- Encender fuego cerca de árboles y arbustos.
- Manipular combustibles, aceites y productos químicos en las zonas de raíces.
- Apilar materiales contra los troncos.
- Almacenar materiales en la zona de raíces o estacionar maquinaria.
- Circular con la maquinaria fuera de los límites previstos.
- Seccionar ramas y raíces importantes si no se cubrieran las heridas con material adecuado.
- Enterramientos de la base del tronco de árboles.
- Dejar raíces sin cubrir y sin protección en zanjas y desmontes.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 104/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

- Realizar revestimientos impermeables en zonas de raíces.
- Permitir el encharcamiento al pié de ejemplares que no los toleran ni siquiera temporalmente.

Los restos de los desbroces en los alrededores de los arroyos y ríos se amontonarán a una distancia mayor de 3 metros de los mismos y si hubiera que producir la quema de los restos vegetales se cuidará que la ceniza resultante sea retirada para que no terminen en el cauce ni sean arrastrados por el agua. Aportes de ceniza en cantidades significativas al agua cambian las características físicas y químicas de la misma (turbidez, pH, etc.) sin que se sepan los efectos que esto produce sobre la flora y fauna de la zona.

Se prohíbe el vertido del material sobrante desechado a vertederos no autorizados.

Las escombreras serán estables, no estropearán el paisaje ni la vista de las obras, ni dañarán el medio ambiente; no entorpecerán el tráfico ni la evacuación de las aguas. A tal efecto, el Contratista se verá obligado a efectuar los retranqueos, plantaciones, perfilados, cunetas, etc., necesarios a juicio de la Dirección Facultativa, sin que por tal motivo tenga el Contratista derecho a percepción económica alguna.

300.5. MEDICIÓN Y ABONO.

La unidad de despeje y desbroce se medirá en metros cuadrados (m²) sobre el terreno, en planta.

El precio de abono será el siguiente del Cuadro de Precios:

En capitulo de movimiento de tierras:

M2 DE LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO, RETIRANDO LAS TIERRAS HASTA UNA PROFUNDIDAD MEDIA DE 20 CM CON MEDIOS MECANICOS, INCLUSO P.P. DE RETIRADA DE VEGETACION, P.P.DE ACOPIO EN ZONA ANEXA, CARGA SOBRE CAMION DE LOS MATERIALES SOBRANTES Y TRANSPORTE DE LOS MISMOS A VERTEDERO O GESTORA DE ESCOMBROS INCLUYENDO CANON, INCLUSO RASANTEO DE LA SUPERFICIE RESULTANTE. MEDIDA LA SUPERFICIE DESBROZADA.. P-RINC.001

En capitulo de Restauración Paisajística:

M2 DE LIMPIEZA, DESBROCE Y AIREADO DE TERRENO MEDIANTE RASTRILLADO HASTA UNA PROFUNDIDAD MEDIA DE 30 CM CON MEDIOS MECANICOS, INCLUSO P.P. DE RETIRADA DE VEGETACION, ACOPIO EN ZONA ANEXA, CARGA SOBRE CAMION DE LOS MATERIALES SOBRANTES PARA POSTERIOR GESTION DE LOS ESCOMBROS Y RASANTEO DE LA SUPERFICIE RESULTANTE. MEDIDA LA SUPERFICIE TRATADA. R.P.RINC.010

GERENCIA DE URBANISMO MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6 PAG: 105/469

El precio incluye todo lo especificado en éste artículo, incluso la protección de los árboles y arbustos que deban ser protegidos, así como de los que tengan que ser trasplantados a juicio de la Dirección Facultativa y la obtención de los permisos necesarios para el vertido del material procedente del desbroce en los vertederos autorizados. Se incluyen así todos los medios, materiales, maquinaria, mano de obra y operaciones necesarias para la correcta y completa ejecución de esta unidad de obra.

CAPITULO II.-DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS.

ARTÍCULO 301.- DEMOLICIONES.

301.1 DEFINICION Y NORMATIVA.

Las demoliciones consisten en el derribo o desmontaje de todos aquellos elementos que sea necesario eliminar para la adecuada ejecución de la obra. Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Estudio de la demolición.
- Derribo, fragmentación o desmontaje de construcciones.
- Retirada de los materiales.

Será de aplicación el artículo 301 del PG-3 y la NTE-ADD: Norma Tecnológica de la Edificación Acondicionamiento del Terreno. Desmontes. Demoliciones.

NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN:

Se ha considerado la siguiente normativa para una correcta actuación, tanto desde el punto de vista técnico como desde el punto de vista de la seguridad e higiene en los trabajos:

- Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen las medidas mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, así como la obligatoriedad de incluir un Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud en los proyectos de Edificación y Obras públicas (B.O.E. 25-10-97).
- Ley 31/95, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. 10/11/95). Normativa adicional y complementaria.
- Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de Marzo, por que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/12/2023 PAG: 106/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

- Ordenación General de Higiene y Seguridad (O.M. 9-3-71) (B.O.E. 16-3-71).

- Plan Nacional de Higiene y Seguridad en el trabajo (según O.M. 9-3-71).

- Ley 54/2003, de 12 de Diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

- Real Decreto 1389/1997, de 5 de Septiembre, por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras.

- Real Decreto 1215/1997, de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

- Real Decreto 773/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

- Real Decreto 487/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

- Convenio 127 de la OIT, relativo al peso máximo de la carga que puede ser transportada por un trabajador.

- Real Decreto 486/1997, de 14 de Abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

- Real Decreto 485/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mín. en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

- Normas Tecnológicas de la Edificación. Sobre todo y más concretamente la NTE-ADD Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones. Aprobada por O.M. de 10 de Febrero de 1975 (B.O.E. de 22 de Febrero de 1975).

- Reglamento de explosivos (Real Decreto 230/1998, 16-02-98) (B.O.E. 12-03-98).

- Reglamento electrotécnico de Baja Tensión (Decreto 842/2002 del Ministerio de Ciencia y Tecnología de 2 de Agosto).

En todo momento deberán seguirse las instrucciones de la Dirección Facultativa, haciendo especial hincapié en el cumplimiento del R.D. 614/2001 sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 107/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Retirada de los materiales de derribo:

El Contratista llevará a vertedero todos los materiales procedentes del derribo de todos los elementos que sean objeto de demolición. Para el transporte de los materiales a vertedero se utilizará un camión con caja basculante. Los vertederos serán aprobados por la Dirección Facultativa y los organismos medioambientales competentes.

Los materiales de derribo que sean susceptibles de aprovechamiento serán limpiados y transportados a acopio, almacén o al lugar que especifique la Dirección Facultativa.

CONDICIONES TÉCNICAS TRAS LA DEMOLICION:

- Una vez alcanzada la cota cero, se hará una revisión general de las edificaciones medianeras para observar las lesiones que hayan surgido. Las vallas, sumideros, arquetas, pozos y apeos quedarán en perfecto estado de servicio.

- Se cumplirán, todas las disposiciones generales que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo y de las Ordenanzas Municipales.

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO.

Durante la ejecución de las demoliciones se vigilará y se comprobará que se adoptan las medidas de seguridad especificadas, que se dispone de los medios adecuados y que el orden y la forma de ejecución de la demolición se adapta a lo especificado en este PPTP y las órdenes escritas de la Dirección Facultativa.

PRESCRIPCIONES MEDIOAMBIENTALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS:
Se evitará la formación de polvo, sobre todo, para los vecinos del territorio afectable. Como prevención se regarán las partes a demoler y cargar, sin que esto suponga abono aparte al Contratista.

Para comenzar la demolición previamente haya que neutralizar todas las acometidas de las instalaciones de las edificaciones, será necesario dejar previstas tomas de agua para el riego, como medida preventiva para la formación de polvo durante los trabajos.

Se prohíbe el vertido del material sobrante desechado a vertederos no autorizados.

301.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

301.2.1. ESTUDIO DE LA DEMOLICIÓN.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 108/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Antes de comenzar los trabajos, se elaborará un estudio de demolición que tendrá que ser aprobado por la Dirección Facultativa, siendo el Contratista responsable de su contenido y de su correcta ejecución.

Dicho estudio contendrá como mínimo los métodos de demolición, estabilidad de los elementos a demoler y a conservar, protección de elementos del entorno, programa de trabajos, pautas de control y mantenimiento o sustitución provisional de los servicios afectados.

301.2.2. DERRIBO DE LAS CONSTRUCCIONES: PRESCRIPCIONES GENERALES.

El Contratista será responsable de la adopción de todas las medidas de seguridad suficientes y del cumplimiento de las disposiciones vigentes al efecto en el momento de la demolición, así como de las que eviten molestias y perjuicios a bienes y personas colindantes y del entorno, sin perjuicio de su obligación de cumplir las instrucciones que eventualmente dicte la Dirección Facultativa.

No obstante todo lo anterior, el Contratista deberá contraer una póliza de seguro en previsión de los daños que pudiera ocasionar a personas, y a bienes, muebles e inmuebles colindantes.
El método de demolición será de libre elección del Contratista, previa aprobación de la Dirección Facultativa de obra y teniendo en cuenta las siguientes prescripciones:

- La demolición con máquina excavadora, únicamente será admisible en construcciones, o parte de ellas, de altura inferior al alcance de la cuchara.
- El empleo de explosivos estará condicionado a la obtención del permiso de la autoridad competente con jurisdicción en la zona de la obra. Permisos cuya obtención será de cuenta y responsabilidad del Contratista.
- Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se dispongan y las condiciones de transporte.
- No se trabajará con lluvia o viento > 60 Km/h.
- Se demolerá en general, en orden inverso al que se siguió para la construcción del elemento. Se ha de demoler de arriba hacia abajo, por tongadas horizontales, de manera que la demolición se haga prácticamente al mismo nivel.
- La parte a derribar no tendrá instalaciones en servicio (agua, gas, electricidad, etc.).
- Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.
- La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada, así como los elementos que deban conservarse intactos, según indique la Dirección Facultativa.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 109/409
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

- Los trabajos se realizarán de manera que molesten lo menos posible a los afectados.

- Al terminar la jornada no se dejarán tramos de obra con peligro de inestabilidad.

- En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, etc.), se suspenderán las obras y se avisará a la Dirección Facultativa.

- La operación de carga de escombros se realizará con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de seguridad suficientes. Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.

- Los elementos no estructurales se demolerán antes que los resistentes a los que estén unidos, sin afectar su estabilidad.

- El elemento a derribar no estará sometido a la acción de elementos estructurales que le transmitan cargas.

- Durante los trabajos se permitirá que el operario trabaje sobre el elemento, si su anchura es > 35 cm. y su altura es < 2 m.

- Si se prevén desplazamientos laterales del elemento, es necesario apuntarlo y protegerlo para evitar su derrumbamiento mediante cimbras y apeos.

Durante la ejecución de los trabajos se comprobará que se adoptan las medidas de seguridad especificadas, que se dispone de los medios adecuados y que el orden y la forma de ejecución de la demolición se adaptan a lo especificado en este pliego.

301.2.3. PRESCRIPCIONES ADICIONALES PARA LA DEMOLICIÓN DE FIRME EXISTENTE.

La demolición del firme existente se efectuará con la maquinaria adecuada tal como tractor con orugas, con ripper o similar. Una vez retirados los materiales, se procederá a la compactación de la superficie resultante. Se incluye la demolición de cualquier tipo de firme y cualquier espesor así como las capas de base de los mismos. En caso de que los viales a que corresponden los firmes demolidos deban mantener el paso de vehículos, el Contratista adoptará las disposiciones oportunas con tal fin, considerándose dichas actuaciones comprendidas dentro de esta unidad.

Consiste en la demolición de los elementos de vialidad como bordillos, las rigolas y los pavimentos que forman parte de los elementos de vialidad. Los trabajos se realizan con medios mecánicos, martillo picador o martillo rompedor montado sobre retroexcavadora. Los elementos a demoler

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 110/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

pueden estar formados por piezas de piedra natural, de hormigón, de loseta de hormigón, de adoquines o de mezcla bituminosa.

Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Demolición del elemento con los medios adecuados.
- Troceado y apilados de los escombros.

Los elementos de urbanización estarán exentos de instalaciones en servicio en la parte a arrancar, se desmontarán aparatos de instalación y de mobiliario existentes, así como cualquier elemento que pueda entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.

Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se dispongan y de las condiciones de transporte. Una vez acabados los trabajos, la base quedará limpia de restos de material.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras:
No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 Km/h. Se seguirá el orden de trabajos previstos en la D.T. La parte a derribar no tendrá instalaciones en servicio. Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras. La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada.

Se evitará la formación de polvo, regando las partes a demoler y a cargar.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, etc.) o cuando el derribo pueda afectar las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará a la D.F. La operación de carga de escombros se realizará con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de seguridad suficientes.

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutada:
Derribo de tubos de alcantarillado, pozos, imbornales, interceptores, y otros elementos que forman parte de una red de saneamiento o de drenaje, con medios manuales, mecánicos, martillo picador o martillo rompedor.

Los elementos a derribar pueden ser de hormigón en masa o armado, de ladrillo cerámico y pueden estar colocados sin solera o con solera de hormigón.

La carga de escombros puede ser manual o mecánica sobre camión o sobre contenedor.

Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 111/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

- Preparación de la zona de trabajo.
- Demolición del elemento con los medios adecuados.
- Troceado y apilado de los escombros.
- Desinfección de los escombros.
- Carga de los escombros sobre el camión.

Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se dispongan y de las condiciones de transporte. Una vez acabados los trabajos, la base quedará limpia de restos de material.

La excavación del terreno circundante se hará alternativamente a ambos lados, de manera que mantengan el mismo nivel. Se impedirá la entrada de aguas superficiales en la zanja.

Se protegerá los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada. Cualquier conducción que empalme con el elemento quedará obturada.

Se evitará la formación de polvo, regando las partes a demoler y a cargar.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, etc.) o cuando el derribo pueda afectar las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará a la D.F.

301.2.4. PRESCRIPCIONES ADICIONALES PARA EL LEVANTAMIENTO DE ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL.

Consiste en las operaciones necesarias para desmontar los elementos que los componen (placas, lamas, postes de sustentación, banderolas, etc), cualquiera que sea la altura de los mismos, y demoler la cimentación que las sustenta.

La profundidad de demolición de los cimientos será como mínimo de cincuenta centímetros (50 cm) por debajo de la cota más baja del relleno o desmonte.

Se tomarán las medidas necesarias para no dañar los elementos de la señalización vertical durante su levantamiento, transporte y almacenamiento, a fin de poderlas utilizar posteriormente si fuese necesario.

Para la colocación de elementos de señalización vertical en nuevo emplazamiento se seguirán las prescripciones del artículo 701.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 112/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

301.2.5. PRESCRIPCIONES ADICIONALES PARA EL LEVANTAMIENTO DE CERRAMIENTOS METÁLICOS.

Consiste en las operaciones necesarias para desmontar los elementos que las componen, cualquiera que sea la altura de la misma y demoler la cimentación que las sustenta.

La profundidad de demolición de los cimientos será como mínimo de cincuenta centímetros (50 cm) por debajo de la cota más baja del relleno o desmonte.

Antes de las operaciones de despeje y desbroce se procederá al desmontado de todo tipo de vallas y al establecimiento de vallados provisionales que delimiten la extensión de la zona de obras. El vallado provisional no será de abono.

301.2.6. PRESCRIPCIONES ADICIONALES PARA EL DESMONTAJE DE BARRERAS DE SEGURIDAD.

Se separarán las bandas y los terminales, sacando primero los elementos de unión, pernos y tuercas, y después las piezas separadoras.

301.2.7. PRESCRIPCIONES ADICIONALES PARA LA DEMOLICIÓN Y ATERRAMIENTO DE POZOS.

Comprende la excavación por medios mecánicos de la parte superficial del pozo hasta la profundidad que marque la Dirección Facultativa, así como el posterior relleno con material de características equivalentes al del cimiento del terraplén. En caso de que exista alguna instalación dentro del pozo, esta debe extraerse previamente, garantizando que no sufra desperfectos durante su manipulación.

301.2.8. PRESCRIPCIONES ADICIONALES PARA LA DEMOLICIÓN DE OBRAS DE DRENAJE TRANSVERSAL.

La excavación del terreno circundante se realizará alternativamente en ambos lados, de forma que se mantenga el mismo nivel.
Se impedirá la entrada de aguas superficiales en la excavación.

Cualquier conducción que empalme con el elemento a demoler quedará obturada.
Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por los trabajos de demolición.

La zona afectada por los trabajos quedará convenientemente cerrada y señalizada de acuerdo con la Normativa general y municipal existente al respecto.

301.2.9. PRESCRIPCIONES ADICIONALES PARA EL DESMONTAJE DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 113/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

Serán de aplicación las siguientes reglamentaciones y normas:

- Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión R.A.T.
- Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación e Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias MIBT.
- Normas del C.I.E.
- Recomendaciones UNESA.
- Normas Particulares de la Compañía Sevillana de Electricidad.
- Guía técnica para la evaluación y prevención del riesgo eléctrico del INSHT que complementa al R.D. 614/2001 sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

El proceso de ejecución del desmontaje de la línea eléctrica aérea deberá seguir, en esencia, los siguientes pasos:

- Corte del servicio eléctrico.
- Conexionado de la línea provisional alternativa en caso de ser necesaria.
- Suministro de energía a la línea provisional.
- Desmontaje del tendido aéreo.
- Desconexión de cadenas de aisladores, puentes, empalmes, etc.
- Desmontaje de apoyos.

En todo momento deberán seguirse las instrucciones de la Dirección Facultativa, haciendo especial hincapié en el cumplimiento del R.D. 614/2001 sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 114/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

301.2.10. PRESCRIPCIONES ADICIONALES PARA TRABAJOS ELÉCTRICOS.

Serán de aplicación las siguientes reglamentaciones y normas:

- Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión R.A.T.

- Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación e Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT.

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias MIBT.

- Normas del C.I.E.

- Recomendaciones UNESA.

- Normas Particulares de la Compañía Sevillana de Electricidad.

- Guía técnica para la evaluación y prevención del riesgo eléctrico del INSHT que complementa al R.D. 614/2001 sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

El proceso de ejecución seguirá, en esencia, los siguientes pasos:

- Corte del servicio eléctrico con verificación efectiva.
- Desmontaje de elementos.
- Traslado a nueva ubicación de material reutilizable.
- Traslado a vertedero de material sobrante y a almacén de material aprovechable.

En todo momento deberán seguirse las instrucciones de la Dirección Facultativa, haciendo especial hincapié en el cumplimiento del R.D. 614/2001 sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

301.2.11. RETIRADA DE LOS MATERIALES DE DERRIBO.

Los materiales de derribo que sean susceptibles de aprovechamiento (pasarela, elementos de señalización vertical, cables telefónicos) serán limpiados y transportados a acopio, almacén o al lugar que especifique la Dirección Facultativa.

Para la colocación de elementos de señalización vertical en nuevo emplazamiento se seguirán las prescripciones del artículo 701.

El Contratista llevará a vertedero el resto de materiales procedentes del derribo de todos los elementos que sean objeto de demolición.

Para el transporte de los materiales a vertedero se utilizará un camión con caja basculante.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 115/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

Los vertederos serán aprobados por la Dirección Facultativa y los organismos medioambientales competentes.

301.2.12 PRESCRIPCIONES ADICIONALES PARA DESMONTAR CERRAMIENTOS Y VALLAS METÁLICAS.

Consiste en las operaciones necesarias para desmontar los elementos que las componen, cualquiera que sea la altura de la misma y demoler la cimentación que las sustenta.

La profundidad de demolición de los cimientos será como mínimo de cincuenta centímetros (50 cm) por debajo de la cota más baja del relleno o desmonte.

Antes de las operaciones de despeje y desbroce se procederá al desmontado de todo tipo de vallas y al establecimiento de vallados provisionales que delimiten la extensión de la zona de obras.

Se tomarán las medidas necesarias para no dañar los elementos de la valla durante el levantamiento, transporte y almacenamiento, a fin de poderla utilizar posteriormente si fuese necesario.

301.3. CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO.

Durante la ejecución de las demoliciones se vigilará y se comprobará que se adoptan las medidas de seguridad especificadas, que se dispone de los medios adecuados y que el orden y la forma de ejecución de la demolición se adapta a lo especificado en este PPTP y las órdenes escritas de la Dirección Facultativa.

301.4. PRESCRIPCIONES MEDIOAMBIENTALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Se evitará la formación de polvo que puede resultar muy molesto, no solo para la vegetación y la fauna sino, sobre todo, para los vecinos del territorio afectable. Como prevención se regarán las partes a demoler y cargar, sin que esto suponga abono aparte al Contratista.

Aunque, como ya se ha especificado antes, para comenzar la demolición previamente haya que neutralizar todas las acometidas de las instalaciones de las edificaciones, será necesario dejar previstas tomas de agua para el riego, como medida preventiva para la formación de polvo durante los trabajos.

Se prohíbe el vertido del material sobrante desechado a vertederos no autorizados.

Las escombreras serán estables, no estropearán el paisaje ni la vista de las obras, ni dañarán el medio ambiente; no entorpecerán el tráfico ni la evacuación de las aguas. A tal efecto, el Contratista se verá obligado a efectuar los retranqueos, plantaciones, perfilados, cunetas, etc., necesarios a

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 116/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

juicio de la Dirección Facultativa, sin que por tal motivo tenga el Contratista derecho a percepción económica alguna.

301.5. MEDICIÓN Y ABONO.

Las demoliciones de obras de hormigón en masa o armado, estructuras, edificios, pozos o albercas y elementos similares de hormigón o fábrica de ladrillo se abonarán por metros cúbicos (m^3); la demolición de firmes y el desmontaje de láminas se abonará por metros cuadrados (m^2), el desmontaje de líneas telefónicas y eléctricas aéreas por kilómetros (km), el desmontaje de postes y elementos de señalización vertical por unidades (Ud.) y las demoliciones de obras de drenaje transversal, de bordillos y vallas, barreras, barandillas y el desmontaje de cables se abonarán por metros (m) y realmente ejecutados según especifica el precio de cada unidad de obra a demoler en el Cuadro de Precios, medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de comenzar la demolición y los datos finales, tomados inmediatamente después de finalizar la misma, y todo ello ejecutado conforme a lo prescrito en Proyecto y según las órdenes de la Dirección Facultativa.

Serán de aplicación los precios siguientes del Cuadro de Precios:

M2 DE DEMOLICION Y EXCAVACION EN ACERADO Y SUBBASE EXISTENTE (SOLERA + SOLERIA+CAPA GRANULAR) EXISTENTE HASTA 40 CM DE ESPESOR MAXIMO CON MEDIOS MECANICOS, INCLUSO P.P. DE PRECORTE CON MAQUINA DISCO, RETIRADA DE BOLARDOS, COMPRESOR, DEMOLICION DE POSIBLES ESTRATOS INFERIORES DE ADOQUIN, HORMIGON U OTROS MATERIALES HASTA LOS 40 CM DE PROFUNDIDAD MAXIMA ESTABLECIDA, INCLUSO COMPACTACION DEL FONDO DE EXCAVACION, CARGA SOBRE CAMION DE LOS MATERIALES SOBRANTES Y TRANSPORTE DE LOS MISMOS A VERTEDERO O GESTORA DE ESCOMBROS INCLUYENDO CANON. MEDIDA LA SUPERFICIE INICIAL.. P-RINC.004

M3 DE DEMOLICIÓN DE CIMENTACIONES DE HORMIGÓN ARMADO EXISTENTES REALIZADA CON MEDIOS MECÁNICOS, INCLUSO EXCAVACION HASTA BASE DE LA CIMENTACION Y RELENO DEL HUECO CON ALBERO COMPACTADO AL 98% HASTA COTA DE RASANTE, CARGA SOBRE CAMION DE LOS MATERIALES SOBRANTES Y TRANSPORTE DE LOS MISMOS A VERTEDERO O GESTORA DE ESCOMBROS INCLUYENDO CANON. MEDIDO EL VOLUMEN APARENTE INICIAL DEFINIDO POR LA SUPERFICIE DE LA EDIFICACION.. P-RINC.002

M3 DE DEMOLICIÓN DE MUROS DE HORMIGÓN ARMADO EXISTENTES REALIZADA CON MEDIOS MECÁNICOS, CARGA SOBRE CAMION DE LOS MATERIALES SOBRANTES Y TRANSPORTE DE LOS MISMOS A VERTEDERO O GESTORA DE ESCOMBROS INCLUYENDO CANON. MEDIDO EL VOLUMEN APARENTE INICIAL DEFINIDO POR LA SUPERFICIE DE LA EDIFICACION.. P-RINC.003

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 117/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

M2 DE DEMOLICION Y EXCAVACION EN ACERADO Y SUBBASE EXISTENTE (SOLERA + SOLERIA+CAPA GRANULAR) EXISTENTE HASTA 40 CM DE ESPESOR MAXIMO CON MEDIOS MECANICOS, INCLUSO P.P. DE PRECORTE CON MAQUINA DISCO, RETIRADA DE BOLARDOS, COMPRESOR, DEMOLICION DE POSIBLES ESTRATOS INFERIORES DE ADOQUIN, HORMIGON U OTROS MATERIALES HASTA LOS 40 CM DE PROFUNDIDAD MAXIMA ESTABLECIDA, INCLUSO COMPACTACION DEL FONDO DE EXCAVACION, CARGA SOBRE CAMION DE LOS MATERIALES SOBRANTES Y TRANSPORTE DE LOS MISMOS A VERTEDERO O GESTORA DE ESCOMBROS INCLUYENDO CANON. MEDIDA LA SUPERFICIE INICIAL.P-RINC.004

M2 DE LEVANTADO DE LOSA DE HORMIGON EXISTENTE Y SUBBASE REALIZADO CON MEDIOS MECANICOS HASTA UNA PROFUNDIDAD MAXIMA DE 40 CM, INCLUYENDO LA SEÑALIZACION, PRE-CORTE, INCLUSO COMPACTACION DEL FONDO DE EXCAVACION, CARGA SOBRE CAMION DE LOS MATERIALES SOBRANTES Y TRANSPORTE DE LOS MISMOS A VERTEDERO O GESTORA DE ESCOMBROS INCLUYENDO CANON. MEDIDA LA SUPERFICIE INICIAL LEVANTADA.. P-RINC.005

UD DE DESMONTADO DE LUMINARIA EXISTENTE DE HASTA 12M DE ALTURA, INCLUSO POSTE, CON PARTE PROPORCIONAL DE PRECORTE DE SOLERIA CON MAQUINA DISCO, DEMOLICION DE SOLERÍA Y CIMENTACION, CAMION GRUA, RELLENO Y COMPACTADO DE HUECO CON ALBERO Y CARGA SOBRE CAMION BASCULANTE DE LAS PIEZAS DESMONTADAS A SIGUIENTE PUNTO DE MONTAJE/RECICLAJE. MEDIDA LA UNIDAD DESMONTADA. P-RINC.006

UD DE DESMONTADO DE HORNACINA EXISTENTE CON PARTE PROPORCIONAL DE PRECORTE DE SOLERIA CON MAQUINA DISCO, DEMOLICION DE SOLERÍA Y CIMENTACION, CAMION GRUA, RELLENO Y COMPACTADO DE HUECO CON ALBERO Y CARGA SOBRE CAMION BASCULANTE DE LAS PIEZAS DESMONTADAS A SIGUIENTE PUNTO DE MONTAJE/RECICLAJE. MEDIDA LA UNIDAD DESMONTADA. P-RINC.007

UD DE DEMOLICION DE ARQUETA DE ALUMBRADO EXISTENTE CON PARTE PROPORCIONAL DE DESMONTAJE DE PRECERCO Y TAPA, RELLENO Y COMPACTADO DE HUECO CON ALBERO, REPOSICION DE SOLERIA, ACOPIO DE PRECERCO Y TAPA, CARGA SOBRE CAMION DE LOS MATERIALES SOBRANTES Y TRANSPORTE DE LOS MISMOS A VERTEDERO O GESTORA DE ESCOMBROS INCLUYENDO CANON. MEDIDA LA UNIDAD DEMOLIDA.P-RINC.008

UD DE DESMONTADO DE BACULO SEMAFORICO EXISTENTE DE HASTA 12M DE ALTURA, INCLUSO POSTE, CON PARTE PROPORCIONAL DE PRECORTE DE SOLERIA CON MAQUINA DISCO, DEMOLICION DE SOLERÍA Y CIMENTACION, CAMION GRUA, RELLENO Y

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 118/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

COMPACTADO DE HUECO CON ALBERO Y CARGA SOBRE CAMION BASCULANTE DE LAS PIEZAS DESMONTADAS A SIGUIENTE PUNTO DE MONTAJE/RECICLAJE. MEDIDA LA UNIDAD DESMONTADA. P-RINC.009

UD DE DESMONTADO DECOLUMNA SEMAFÓRICA EXISTENTE, INCLUSO POSTE, CON PARTE PROPORCIONAL DE PRECORTE DE SOLERIA CON MAQUINA DISCO, DEMOLICION DE SOLERÍA Y CIMENTACION, CAMION GRUA, RELLENO Y COMPACTADO DE HUECO CON ALBERO Y CARGA SOBRE CAMION BASCULANTE DE LAS PIEZAS DESMONTADAS A SIGUIENTE PUNTO DE MONTAJE/RECICLAJE. MEDIDA LA UNIDAD DESMONTADA. P-RINC.010

UD DE EXTRACCIÓN Y TALA DE ARBOL EXISTENTE HASTA 1m DE DIAMETRO, INCLUSO TALA NECESARIA Y CARGA SOBRE CAMION PARA POSTERIOR GESTION DE ESCOMBROS. MEDIDA LA UNIDAD EXTRAIDA. R.P.RINC.011

ML DE DEMOLICION DE TUBERIA DE SANEAMIENTO EXISTENTE REALIZADA CON MEDIOS MECANICOS Y MANUALES, COMPRENDIENDO DEMOLICION DE PAVIMENTO SI ES NECESARIO, EXCAVACION, RECUPERACION DE MATERIAL, COMPACTACION DEL FONDO DE LA EXCAVACION, RELLENO DE ALBERO Y COMPACTADO AL 95% P.M. EN TONGADAS DE 30 CM MAXIMO, REPOSICION DE SOLERIA SI FUESE NECESARIO, OBRAS DE ALBAÑILERIA EN LOS POZOS ACTIVOS DE CONEXION PARA CEGADO DE LA CONEXION CON LA TUBERIA DEMOLIDA, CARGA SOBRE CAMION DE LOS MATERIALES SOBRANTES Y TRANSPORTE DE LOS MISMOS A VERTEDERO O GESTORA DE ESCOMBROS INCLUYENDO CANON. MEDIDA LA LONGITUD DEMOLIDA TOTALMENTE TERMINADA Y ASEGURANDO LA ESTANQUEIDAD DE LA RED ACTIVA. . P-RINC.011

UD DE RECRECIDO DE POZO DE SANEAMIENTO EXISTENTE A COTA DE RASANTE FINAL MEDIANTE EJECUCIÓN DE HILADAS DE FABRICA DE LADRILLO, ENFOSCADO Y BRUÑIDO INTERIOR CON MORTERO CON UNA RESISTENCIA A COMPRESION A 28 DIAS DE 4N/MM2 CON DOSIFICACION 1:6, DESMONTAJE DE TAPA Y CERCO METALICOS, AYUDAS DE ALBAÑILERIA Y NUEVA COLOCACION DE CERCO Y TAPA INCLUSO JUNTAS DE GOMA, CARGA SOBRE CAMION DE LOS MATERIALES SOBRANTES Y TRANSPORTE DE LOS MISMOS A VERTEDERO O GESTORA DE ESCOMBROS INCLUYENDO CANON; CONSTRUIDO SEGUN PLANOS. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.. P-RINC.012

ML DE LEVANTADO DE BORDILLO DE GRANITO EXISTENTE CON MEDIOS MECANICOS, INCLUSO P.P. DE LEVANTADO DE ENCINTADO ANEXO DE REMATE CONTRA EL ASFALTO, CARGA SOBRE CAMION DE LOS MATERIALES SOBRANTES Y TRANSPORTE DE LOS MISMOS A VERTEDERO O GESTORA DE ESCOMBROS INCLUYENDO CANON Y TRANSPORTE DEL MATERIAL REUTILIZABLE A ZONA DE ACOPIO. MEDIDA LA LONGITUD INICIAL.. P-RINC.098

GERENCIA DE URBANISMO MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 119/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

ML DE LEVANTADO DE BORDILLO DE HORMIGON EXISTENTE CON MEDIOS MECANICOS, CARGA SOBRE CAMION DE LOS MATERIALES SOBRANTES Y TRANSPORTE DE LOS MISMOS A VERTEDERO O GESTORA DE ESCOMBROS INCLUYENDO CANON Y TRANSPORTE DEL MATERIAL REUTILIZABLE A ZONA DE ACOPIO. MEDIDA LA LONGITUD INICIAL.. P-RINC.099

UD. DE PROTECCIÓN DEL ARBOLADO EXISTENTE HASTA 3M DE ALTURA MEDIANTE TABLAS DE MADERA DE PINO DE 2.50X0.25X0.02M, INCLUSO SUMINISTRO DE LAS MISMAS, ENTABLONADO DE ALCORQUES, ATADO CON ALAMBRE Y RETIRADA UNA VEZ EJECUTADA LA OBRA, PARA EVITAR DAÑOS AL TRONCO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS, MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE EJECUTADA. P-RINC.101

M2 DE LEVANTADO DE PAVIMENTO DE MEZCLA ASFALTICA, REALIZADO CON MEDIOS MECANICOS, HASTA UNA PROFUNDIDAD MAXIMA DE 40 CM DE MEDIA DE ACUERDO CON LAS SECCIONES TRANSVERSALES, INCLUYENDO LA SEÑALIZACION, PRE-CORT, CARGA SOBRE CAMION DE LOS MATERIALES SOBRANTES Y TRANSPORTE DE LOS MISMOS A VERTEDERO O GESTORA DE ESCOMBROS INCLUYENDO CANON. MEDIDA LA SUPERFICIE INICIAL LEVANTADA.. P-RINC.111

M2 DE FRESADO DE PAVIMENTO BITUMINOSO, ESPESOR MAXIMO 5CM, IINCLUSO BARRID, CARGA SOBRE CAMION DE LOS MATERIALES SOBRANTES Y TRANSPORTE DE LOS MISMOS A VERTEDERO O GESTORA DE ESCOMBROS INCLUYENDO CANON, LIMPIEZA Y PREPARACION DE LA SUPERFICIE RESULTANTE, MEDIDA LA SUPERFICIE FRESADA SIN DEDUCIR HUECOS.. P-RINC.112

ML DE DESMONTAJE Y RETIRADA DE BIONDA EXISTENTE DE 1M DE ALTURA APROXIMADA CON MEDIOS MANUALES Y MECANICOS, CON PARTE PROPORCIONAL DE DEMOLICION DE CIMENTACIONES Y POSTES, DESATORNILLADO DE BIONDAS INCLUSO OXICORTE, RELLENO DE HUECOS CON ALBERO COMPACTADO Y CAPA SUPERIOR DE 10CM DE HM-20, CARGA SOBRE CAMION DE LOS MATERIALES SOBRANTES Y TRANSPORTE DE LOS MISMOS A VERTEDERO O GESTORA DE ESCOMBROS INCLUYENDO CANON. MEDIDA LA LONGITUD DESMONTADA.
P-RINC.114

M2 DE DESMONTAJE DE CERRAMIENTO DE MALLA METALICA ACTUAL CON POSTES Y OTROS ANCLAJES Y SUJECCIONES CORRESPONDIENTES SITUADOS CADA 3-4 M CON MEDIOS MECÁNICOS Y MANUALES, CARGA SOBRE CAMION DE LOS MATERIALES SOBRANTES Y TRANSPORTE DE LOS MISMOS A VERTEDERO O GESTORA DE ESCOMBROS INCLUYENDO CANON, MEDIDA LA SUPERFICIE DESMONTADA.. P-RINC.156

GERENCIA DE URBANISMO MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 120/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

UD DE DESPLAZAMIENTO DE SEÑALIZACION DE TRAFICO EXISTENTE, COMPRENDIENDO PRECORTES DE SOLERIA CON MAQUINA DISCO, DEMOLICION DE SOLERIAS, DEMOLICION DE DADO DE CIMENTACION Y RELLENO DE HUECO CON ALBERO, DESMONTAJE, TRANSPORTE, ALMACENAJE Y NUEVA COLOCACION, ASI COMO EXCAVACION, NUEVO DADO DE CIMENTACION 30X30X30CM DE HM20, PARTE PROPORCIONAL DE CARGA SOBRE CAMION DEL MATERIAL SOBRANTE Y REPOSICION DE SOLERIA. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA. P-RINC.170

UD DE DESPLAZAMIENTO DE CARTEL INFORMATIVO DE DIRECCIONES EXISTENTE, COMPRENDIENDO PRECORTES DE SOLERIA CON MAQUINA DISCO, DEMOLICION DE SOLERIAS, DEMOLICION DE DADO DE CIMENTACION Y RELLENO DE HUECO CON ALBERO, DESMONTAJE, TRANSPORTE, ALMACENAJE Y NUEVA COLOCACION, ASI COMO EXCAVACION, NUEVO DADO DE CIMENTACION 50X50X50CM DE HM20, PARTE PROPORCIONAL DE CARGA SOBRE CAMION DEL MATERIAL SOBRANTE Y REPOSICION DE SOLERIA. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA. P-RINC.171

ML DE DESMONTAJE DE TUBERIA DE FUNDICION PARA RED DE GAS, DE DIAMETRO 150MM, ENGANCHADA A MURO MEDIANTE GRAPAS O SIMILAR, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE AYUDAS DE ALBAÑILERIA, CORTES DEL SUMINISTRO, CARGA SOBRE CAMION DE LOS MATERIALES SOBRANTES Y TRANSPORTE DE LOS MISMOS A VERTEDERO O GESTORA DE ESCOMBROS INCLUYENDO CANON, MEDIDA LA LONGITUD DESMONTADA.. P-RINC.172

UD DE DESPLAZAMIENTO DE COLUMNA SEMAFÓRICA, COMPRENDIENDO: DESMONTADO DE COLUMNA SEMAFÓRICA EXISTENTE, CON PARTE PROPORCIONAL DE PRECORTE DE SOLERÍA CON MAQUINA DISCO, DEMOLICION DE SOLERÍA Y CIMENTACION, CAMION GRUA, RELLENO Y COMPACTADO DE HUECO CON ALBERO Y CARGA SOBRE CAMION BASCULANTE DE LAS PIEZAS DESMONTADAS A SIGUIENTE PUNTO DE MONTAJE/RECICLAJE. PRECORTE CON MAQUINA DISCO Y DEMOLICIÓN NECESARIA DE SOLERIA EN LA NUEVA UBICACIÓN DEL BÁCULO SEMAFÓRICO, ASI COMO EXCAVACION DE TIERRAS PARA EJECUCIÓN DE LA CIMENTACIÓN, REFINO Y COMPACTACIÓN DEL FONDO DE CAJA. EJECUCION DE DADO DE CIMENTACION CON HORMIGON DE DIMENSIONES 0.50X0.50X0.60M CON HORMIGON HM-30, CONSISTENCIA PLASTICA Y TAMAÑO MAXIMO DEL ARIDO 40mm, SUMINISTRADO Y PUESTO EN OBRA, INCLUSO P.P. DE LIMPIEZA DE FONDOS, VIBRADO, CURADO Y COLOCACION DE ESPERAS; SEGUN INSTRUCCIÓN EHE Y CTE DB SE-C. TRASLADO E INSTALACION DE COLUMNA SEMAFÓRICA, COMPRENDIENDO P.P DE ANCLAJES A CIMENTACION, MONTAJE DE POSTE, P.P. DE CABLEADO ELECTRICO Y TELEFONICO, CONEXIONADO Y PRUEBAS; IMPRIMACION Y PINTURA COLOR VERDE, INCLUSO AYUDAS DE ALBAÑILERIA. PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS NUEVAS INSTALACIONES SEMAFORICAS PROYECTADAS POR PARTE DE TECNICOS DE LA COMPAÑIA, INCLUSO CABLEADO INTERIOR DE POSTES Y

GERENCIA DE URBANISMO MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 124/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

BACULOS. REPOSICION DE SOLERÍA HEXAGONAL DE HORMIGÓN PREFABRICADO PULIDO E=6CM EN COLOR GRIS, TOMADA CON MORTERO CON UNA RESISTENCIA A COMPRESIÓN A 28 DÍAS DE 4 N/MM2 DOSIFICACION 1:6 DE 2CM. MEDIDA LA UNIDAD DE COLUMNA SEMAFÓRICA TRASLADADA Y FUNCIONANDO CON TODAS LAS ESPECIFICACIONES SEGUN PLANOS DE DETALLE. EJECUTADO SEGUN LA DELEGACION DE TRÁFICO. P-RINC.154

Los precios incluyen todos los medios, materiales, maquinaria, mano de obra y operaciones que sean necesarias para la correcta, completa y rápida ejecución de estas unidades de obra. Asimismo incluyen la retirada de los productos no susceptibles de aprovechamiento a vertedero, así como de los susceptibles de aprovechamiento, a acopio, almacén o al lugar que especifique la Dirección Facultativa.

En las unidades de desmontaje de señalización, los precios además incluyen la colocación de los elementos de señalización vertical en nuevo emplazamiento, según órdenes de la Dirección Facultativa y las prescripciones del artículo 701.

ARTÍCULO 302.- PROTECCIÓN DEL ARBOLADO EXISTENTE.

Se respetara en todo momento la presencia del arbolado existente en el interior de las obras.

La demolición de los árboles incompatibles con nueva ordenación proyectada, se realiza procurando evitar daños a otros árboles, construcciones, tráfico, etc, para lo cual se irán troceando por su copa y tronco, progresivamente.

Como medidas de precaución y cuidados, y con carácter imprescindible, se evitará:

- Colocar clavos, cuerdas, cables, etc., en los árboles y arbustos.
- Encender fuego cerca de árboles y arbustos.
- Manipular combustibles, aceites y productos químicos en las zonas de raíces.
- Apilar materiales contra los troncos.
- Almacenar materiales en la zona de raíces o estacionar maquinaria.
- Circular con la maquinaria fuera de los límites previstos.
- Seccionar ramas y raíces importantes si no se cubrieran las heridas con material adecuado.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 122/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

- Enterramientos de la base del tronco de árboles.
- Dejar raíces sin cubrir y sin protección en zanjas y desmontes.
- Realizar revestimientos impermeables en zonas de raíces.
- Permitir el encharcamiento al pié de ejemplares que no los toleran ni siquiera temporalmente.

Los árboles que queden contiguos a la plataforma de los nuevos viales, y cuya persistencia haya sido decidida en el momento del replanteo por no interferir en el desarrollo de las obras, deben ser protegidos en la base del vuelo de su copa para no afectar al sistema radicular, y siempre en un circulo de dos metros de radio, evitando realizar compactaciones próximas y siempre sustituyendo el material de terraplén por otro permeable.

Si un tronco quedara rodeado por el relleno pero en altura tal que no fuera necesario su sacrificio, en el entorno de este tronco hasta el límite de goteo de las hojas como máximo, se dispondrá material permeable al aire y al agua, poco compactado o se instalará un dispositivo con tablas u otro material que permita dejar libre el tronco de todo relleno no permeable.

ARTÍCULO 303- DESTOCONADO DE ARBOLADO EXISTENTE.

Para realizar el destoconado se realizaran los siguientes trabajos:

- **Trabajos previos de planificación.**

Se marcarán los ejemplares que como medida correctora a la ejecución de los trabajos de limpieza mecanizada y manual del árbol que va a ser destoconado.

Se abrirá una excavación de tierras en el entorno de la base del árbol hasta descubrir la parte inferior del tocón. Se cortaran todas las raíces profundas durante la operación de extracción.

Todos los tocones serán eliminados hasta una profundidad no inferior a cincuenta centímetros (50cm) por debajo de la rasante de excavación ni menor de quince centímetros (15cm) bajo la superficie natural del terreno.

La tala y arranque de tocones se medirá en otra unida de obra independiente del desbroce por unidades (ud) realmente ejecutadas.

CAPÍTULO III.- EXCAVACIÓNES.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 123/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

ARTÍCULO 320.- EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS.

320.1. DEFINICIÓN.

Será la realizada a cielo abierto para rebajar el nivel del terreno y obtener una superficie regular definida por los planos, donde han de realizarse otras excavaciones en fase posterior, asentarse obras o simplemente para formar explanadas, así como las zonas de préstamos que puedan necesitarse y el consiguiente transporte de los materiales a depósito lugar de empleo o vertedero.

Será de aplicación el artículo 320 del PG-3.

320.2. CLASIFICACIÓN DE LAS EXCAVACIONES.

La excavación de la explanación se entenderá como no clasificada.

320.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

320.3.1. Generalidades.

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, según lo especificado en el artículo 300 del presente Pliego, se iniciarán las obras de excavación ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás información contenida en los Planos y Pliego, y a lo que sobre el particular ordene la Dirección Facultativa.

El orden y la forma de ejecución se ajustarán a lo establecido en el Proyecto.

Las excavaciones deberán realizarse por procedimientos aprobados, mediante el empleo de equipos de excavación y transporte adecuados a las características del terreno, volumen y plazo de ejecución de las obras.

Será necesario también tener especial cuidado con las excavaciones ejecutadas con gran rapidez, con medios muy potentes, en especial en época de lluvia, condiciones en que la estabilidad a corto plazo prevalece y puede verse comprometida.

Se solicitará de las correspondientes Compañías (de Electricidad, Aguas, etc.), la posición y solución a adoptar para las instalaciones que pueden ser afectadas por la excavación, así como la distancia de seguridad a tendidos de conducción de energía eléctricos, no siendo de abono este concepto.

La profundidad de la excavación y los taludes serán las indicadas en los Planos, pudiéndose modificar a juicio de la Dirección Facultativa, en función de la naturaleza del terreno, mediante órdenes escritas del mismo, y sin que ello suponga variación alguna en el precio.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 124/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Esta unidad incluye la propia excavación con los medios que sean precisos, la selección del material para aprovechamiento, la carga sobre camión, el transporte a vertedero o acopio en su caso y a lugar de empleo.

El refino de taludes y la terminación y refino de la explanada no serán objeto de abono aparte y se ejecutarán según las especificaciones contempladas en los Artículos 340 y 341 de este Pliego.

En todas las zonas de desmonte a todo lo largo de la traza se dispondrá cuneta al pie de la excavación que, además de permitir su drenaje longitudinal de la calzada, evitará la invasión en la misma por cualquier elemento desprendido de los taludes de excavación.

La formación de esta cuneta se irá ejecutando paralelamente a la excavación de la explanación, y formando parte de la misma unidad, por lo que será objeto del mismo precio de abono que la excavación en explanación.

El perfilado y refino de estas cunetas se ejecutará y será de abono aparte según las especificaciones contempladas en el Artículo 342 de este Pliego.

Se redondearán las aristas de las explanaciones, intersección de taludes con el terreno natural y fondos y bordes de cunetas, de acuerdo con la Norma 3.1-I.C.

320.3.2. Drenaje.

Durante todo el proceso de ejecución de la explanación se mantendrán todas las obras en perfecto estado de drenaje y las cunetas y otros desagües no producirán erosión.

320.3.3. Tierra vegetal.

Se entiende por tierra vegetal la existencia en aquellos horizontes edáficos explorados por las raíces de las plantas presentes, debiendo descartarse el material más o menos blando existente más en profundidad, contiguo a la roca madre, que pudiera resultar excesivamente arcilloso para su empleo como sustrato a sembrar o plantar.

La tierra vegetal que se encuentre en la explanación y que no se haya extraído en el desbroce se excavará en las zonas y profundidad definidas en Proyecto o que determine la Dirección Facultativa y se transportará a caballones a lo largo de la traza, próximos al lugar de empleo y con la autorización expresa de la Dirección Facultativa y con los volúmenes precisos para su posterior extendido en taludes y zonas localizadas previstas en el Proyecto de Revegetación. El exceso se transportará y verterá en zonas exclusivas, autorizadas asimismo por la Dirección Facultativa.

La tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
24/11/2023 PAG: 125/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

320.3.4. Empleo de los productos de la excavación.

La tierra vegetal susceptible de aprovechamiento será utilizada en zona de plantaciones y debe ser dispuesta en su emplazamiento definitivo en el menor intervalo de tiempo posible. En caso de que no sea posible utilizarla directamente, debe guardarse en caballeros a lo largo de la traza, próximos al lugar de empleo, con los volúmenes precisos para su posterior extendido en taludes y zonas localizadas previstas en el Proyecto de Revegetación.

El exceso de tierra vegetal no susceptible de aprovechamiento, así como el resto de materiales excavados se transportarán a vertedero autorizado.

No se desechará ningún material excavado sin previa autorización de la Dirección Facultativa.

320.3.5. Préstamos y caballeros.

A efectos del presente proyecto los préstamos serán los previstos en el mismo. No obstante, el Contratista podrá elegir el préstamo, siempre que los materiales sean de calidad igual o superior a los de los préstamos previstos y sin que ello suponga modificación alguna en los precios establecidos de los materiales y siempre con la autorización del mismo por parte de la Dirección Facultativa y demás organismos medioambientales afectados.

El Contratista comunicará al Director de las Obras, con suficiente antelación, la apertura de los préstamos, a fin de que se pueda medir su volumen y dimensiones sobre el terreno natural no alterado.

No se tomarán préstamos en la zona de apoyo de la obra, ni se sustituirán los terrenos de apoyo de la obra por materiales admisibles de peores características o que empeoren la capacidad portante de la superficie de apoyo.

Se tomarán perfiles, con cotas y mediciones, de la superficie de la zona de préstamo después de desbroce y, asimismo, después de la excavación.

El Contratista no excavará más allá de las dimensiones y cotas establecidas.

Antes de iniciarse la excavación de los materiales se eliminará la montera de suelo vegetal que recubra la zona a excavar y se depositará en acopio.

Los préstamos deberán excavarse disponiendo las oportunas medidas de drenaje que impidan que se pueda acumular agua en ellos. El material inadecuado se depositará de acuerdo con lo que el Director de las Obras ordene al respecto.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 126/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

Los taludes de los préstamos deberán ser estables, y una vez terminada su explotación, se acondicionarán de forma que no dañen el aspecto general del paisaje, procediendo a la restauración de la montera del suelo vegetal con el material acopiado. No deberán ser visibles desde cualquier punto con especial impacto paisajístico negativo, debiéndose cumplir la normativa existente respecto a su posible impacto ambiental.

Los caballeros tendrán forma regular, superficies lisas que favorezcan la escorrentía de las aguas y taludes estables que evitan cualquier derrumbamiento.
Estos depósitos se ejecutarán utilizando maquinaria que no compacte el material, el cual deberá encontrarse lo más seco posible.

La altura máxima de los caballeros será de dos (2) metros.

Tampoco se podrán colocar cerca de las construcciones existentes para que no haya peligro por sobrecarga de terreno.

Cuando tras la excavación de la explanación aparezca suelo inadecuado en los taludes o en la explanada, la Dirección Facultativa podrá requerir del Contratista que retire esos materiales y los substituya por material de relleno apropiado. Antes y después de la excavación y del colocado de este relleno se tomarán perfiles transversales.

320.3.6. Contactos entre desmontes y terraplenes

Se cuidarán especialmente estas zonas de contacto en las que la excavación se ampliará hasta que la coronación del terraplén penetre en ella en toda su sección, no admitiéndose secciones en las que el apoyo de la coronación del terraplén y el fondo de excavación estén en planos distintos.

La transición de desmonte a terraplén tanto transversal como longitudinalmente se realizará según planos, suavizando la pendiente del terreno natural a razón de un 2H: 1V, hasta que por lo menos exista una diferencia de cota de 1 m entre la base de la explanada y el terreno natural subyacente.

En estos contactos se estudiarán especialmente en el proyecto el drenaje de estas zonas y se contemplarán las medidas necesarias para evitar su inundación y saturación de agua.

320.3.7. Tolerancia geométrica de terminación de las obras.

La tolerancia máxima admisible entre los planos o superficies de los taludes de Proyecto y los construidos estará comprendida entre -10 y 0 cm y no presentará irregularidades superiores a +- 5 cm.

320.4. PRESCRIPCIONES MEDIOAMBIENTALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

320.4.1. Prescripciones generales.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2022 PAG: 127/469 Nº DOC: 4/6
Nº EXPTE: 36/2022
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Al realizar movimiento de tierras, la emisión de polvo puede llegar a resultar muy molesta tanto para usuarios como para vecinos del territorio afectable. Por ello, se preverán los riegos necesarios para que el viento o el paso de vehículos levanten y arrastren a la atmósfera la menor cantidad posible de partículas.

Cualquier daño producido dentro o fuera de la obra por la acumulación de agua debida a unas deficientes condiciones de drenaje superficial de la explanación, en cauces afectados y/o obras de drenaje, correrá a cargo exclusivo del Contratista.

Los materiales de la excavación no utilizables en rellenos se transportarán a vertederos previamente autorizados expresamente por la Dirección Facultativa y otros organismos competentes y deberán presentar al acabar su uso la morfología idónea para su integración en el entorno.

La Dirección Facultativa podrá exigir un rematado redondeado en las aristas de contacto entre la excavación y el terreno natural o en las aristas entre plano y plano de la excavación, tanto horizontales como inclinadas, debiendo en todo caso el Contratista evitar la aparición de formas geométricas de ángulos vivos o aristas marcadas. En el caso de existir árboles en esas aristas de contacto desmonte-terreno natural serán talados los ejemplares cuya estabilidad resulte mermada por el arrancado de raíces e inmediatamente retirados del lugar.

El refino de los taludes que vayan a ser revegetados deberá realizarse de manera que la superficie quede suficientemente rugosa y desigual para que las semillas y abonos encuentren huecos donde resistir el lavado y que la tierra vegetal a extender en el desmonte vea impedido su deslizamiento directo, sin menoscabo de la seguridad frente a caída de materiales. Los casos dudosos serán resueltos por la Dirección Facultativa.

De forma general, salvo autorización de la Dirección Facultativa, se prohíbe en parajes cercanos al lugar de trabajo el vertido o el depósito temporal o definitivo de materiales procedentes de excavación, debiendo ser cargados y transportados al sitio de empleo o vertedero.

Tampoco se podrán verter materiales excavados alrededor de los puntos de trabajo, manteniendo limpia de restos la parte inferior de las laderas. Cualquier vertido será retirado y la superficie ocupada será reconstruida, corriendo los gastos a cuenta del Contratista.

320.4.2. Prescripciones adicionales para el acopio de la tierra vegetal.

El acopio y conservación de la tierra vegetal utilizable, se llevará a cabo en los lugares elegidos y aprobados por la Dirección Facultativa a lo largo de toda la traza, de forma que no interfiera el normal desarrollo de las obras ni el drenaje superficial de las excavaciones y conforme a las siguientes instrucciones:

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 128/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

- Se hará formando caballones cuya altura se mantendrá alrededor de 1m o 1,5 m, sin exceder nunca de los 2 m con taludes laterales no superiores al 1H/1V.

- Se evitará el paso de los camiones de descarga por encima de la tierra apilada.

- El modelado del caballón, si fuera necesario, se hará con un tractor agrícola que compacte poco el suelo.

- Se harán ligeros ahondamientos en la capa superior de la artesa-acopio para evitar el lavado del suelo por lluvia y deformación de sus laterales por erosión, facilitando al mismo tiempo los tratamientos que hubieran de darse.

- El caballón se situará en terreno llano y de fácil drenaje e irá levantándose por tongadas de 50 cm añadiendo entre cada entrefilete una cantidad de estiércol de 2 Kg/m² u otra enmienda orgánica para su enriquecimiento en humus.

Si los acopios hubieran de hacerse fuera de la obra, serán de cuenta del Contratista los gastos que ocasione la disponibilidad del terreno.

320.4.2. Prescripciones adicionales para la excavación en préstamos.

Las consideraciones preliminares u objetivos de calidad que deberán ser tenidas en cuenta para la selección de posibles emplazamientos para áreas de préstamo serán las siguientes:

- Elección de emplazamiento en áreas poco expuestas a las vistas o en áreas expuestas donde no se planteen problemas de escala o de futura dominancia.

- Elección de emplazamiento con suficiente yacimiento o cabida y donde no vayan a darse o puedan resolverse los problemas de desajuste formal entre la excavación y el terreno.

- Elección de lugar (es) donde además sea posible restablecer el uso preexistente: pradera, forestal, suelo industrial, dotacional, etc.

- Lugares fáciles de drenar, cabeceras de regatas, donde no vayan a plantearse problemas de drenaje o su solución sea sencilla y barata.

- Lugares geotécnicamente aptos.

- Lugares donde no se alteren las características hidrogeológicas o las afecciones no revistan importancia. Ídem respecto a las aguas superficiales y fauna acuícola.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2022 PAG: 129/469 Nº DOC: 4/6
Nº EXPTE: 36/2022
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Como condicionante particular los emplazamientos deberán evitar siempre:

- Las medias laderas ya que es casi imposible que en terrenos accidentados y muy accidentados, la excavación puedan ser ajustados formalmente con la ladera circulante.

- Los roquedos naturales por el normalmente alto valor de su paisaje, fauna y flora.

- Las vegas de los ríos y de las regatas dado el alto interés y valor ecológicos relativos a la fauna propia de ambientes húmedos.

Para la restauración ambiental de las zonas de préstamos, el Contratista llevará a cabo siguientes operaciones:

- Recuperación y almacenamiento de la tierra "vegetal" presente en el lugar para su posterior extendido sobre las superficies resultantes como sustrato que garantiza una eficaz reinstauración de cubierta vegetal.

- Pendientes de los taludes 2H/1V, siempre inferiores a la 3H/2V, para que la tierra vegetal a extender se mantenga sin necesidad de operaciones de sujeción.

320.5. MEDICIÓN Y ABONO.

La excavación se abonará por metros cúbicos (m^3), deducidos por diferencia entre los perfiles reales del terreno antes de comenzar los trabajos y los perfiles realmente definidos en Planos.

En el precio quedan incluidas las operaciones suficientes para la excavación y tratamiento correspondiente por separado de material resultante, en particular en cuanto a su aprovechamiento en plantaciones.

No se desechará material como no aprovechable sin el visto bueno por escrito de la Dirección Facultativa, sin perjuicio de su rechazo si se emplea sin cumplir las especificaciones.

No se abonarán los excesos de excavación sobre las secciones proyectadas que no sean expresamente autorizados por la Dirección Facultativa, ni los rellenos compactados que fueren precisos para reconstruir la sección ordenada o proyectada, en el caso de que la profundidad de la excavación o el talud fuesen mayores de los correspondientes a dicha sección. El Contratista está obligado en este caso a ejecutar a su costa dichos rellenos según las especificaciones de coronación de terraplén.

GERENCIA DE URBANISMO MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 130/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

Las excavaciones en préstamos no serán objeto de medición y abono por este artículo, sino que se medirán y abonarán según los precios correspondientes a los rellenos a efectuar con los materiales de ellos extraídos.

La excavación de las cunetas de desmonte al pie de la excavación, definidas en los planos, se considerará incluida en esta unidad. El perfilado y refino de estas cunetas se medirá y abonará según el precio correspondiente del artículo 342 del presente Pliego.

Las unidades de excavación en cualquier clase de terreno, objeto de ejecución y medición se abonarán al precio siguiente:

M3 DE EXCAVACION DE TIERRAS EN EXPLANACIONES, REALIZADA CON MEDIOS MECANICOS, INCLUSO HUMECTACION, NIVELADO, EXTENDIDO, REFINO Y COMPACTACION DE FONDO DE CAJA, CARGA SOBRE CAMION DE LOS MATERIALES SOBRANTES Y TRANSPORTE DE LOS MISMOS A VERTEDERO O GESTORA DE ESCOMBROS INCLUYENDO CANON. MEDIDO EL VOLUMEN EN PERFIL NATURAL. P-RINC.013.

El precio incluye la excavación con cualquier medio hasta las rasantes definidas en los planos o aquellas que indique la Dirección Facultativa, medidas de saneamiento, entibación, drenaje y agotamiento -si resultasen necesarias-, la carga y transporte de la tierra vegetal susceptible de aprovechamiento a caballeros, la carga y transporte de los productos restantes a vertedero autorizado, refino de taludes, terminación y refino de la explanada y cuantas necesidades circunstanciales se requieran para una correcta ejecución de la obra. Incluye, asimismo, el pago de los cánones de ocupación que fueran precisos para la formación de caballeros.

ARTÍCULO 321.- EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS.

321.1. DEFINICIÓN.

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, entibación, posibles agotamientos, nivelación, evaluación del terreno y el consiguiente transporte de los materiales a lugar de empleo.

321.2. CLASIFICACIÓN DE LAS EXCAVACIONES.

A efectos de este proyecto la excavación en zanjas y pozos se entenderá, en todos los casos, como no clasificada.

321.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

321.3.1. Condiciones de excavación.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 131/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

La excavación de las zanjas y pozos se efectuará hasta obtener la rasante prevista en proyecto, o la ordenada por la Dirección Facultativa.

La excavación se realizará con medios mecánicos adecuados al tipo de terreno que exista, aunque, por lo general, será apropiado el empleo de retroexcavadora.

La excavación se hará hasta la línea de la rasante quedando el fondo regularizado. Por este motivo, si quedaran al descubierto materiales inadecuadas o elementos rígidos tales como piedras, fábricas antiguas, etc. será necesario excavar por debajo de la rasante para efectuar un relleno posterior. Todo lo cual será por cuenta del Contratista.

Las zanjas se abrirán mecánicamente, perfectamente alineadas en planta y con la rasante uniforme, salvo que sea preciso que se abran nichos. Los gastos y consecuencias de estas operaciones serán, en cualquier caso, por cuenta del Contratista.

Se vigilarán con detalle las franjas que bordean la excavación, especialmente si en su interior se realizan trabajos que exijan la presencia de personas.

No se procederá al relleno de las excavaciones sin previo reconocimiento de las mismas y autorización escrita de la Dirección Facultativa.

La ejecución de las excavaciones se ajustará a las siguientes normas:

- Se marcará sobre el terreno su situación y límite, que no deberán exceder de los que han servido de base a la formación del proyecto.

- Las tierras procedentes de las excavaciones se depositarán a una distancia mínima de un metro (1 m) del borde de las mismas, a un solo lado de éstas y sin formar cordón continuo dejando los pasos necesarios para el tránsito general.

- Se tomarán las precauciones precisas para evitar que las aguas inunden las excavaciones abiertas. En este sentido, el Contratista comenzará la realización de las zanjas por su extremo de menor cota, de tal forma se pueda establecer un drenaje natural de las mismas. No se abrirá zanja en longitud mayor de 300 metros por delante de la colocación de las tuberías.

- Las excavaciones se entibarán cuando la Dirección Facultativa lo estime necesario, y siempre que exista peligro de derrumbamiento.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 132/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

- Las entibaciones no se levantarán sin orden expresa de la Dirección Facultativa. Por todas las entibaciones que el Director de Obra estime conveniente, el Contratista realizará los cálculos necesarios, basándose en las cargas máximas que puedan darse bajo las condiciones más desfavorables. La entibación se elevará como mínimo cinco centímetros (5 cm) por encima de la línea del terreno o de la faja protectora. La necesidad de entibar o gotear, deberá ser puesta en conocimiento de la Dirección Facultativa o persona en quien delegue, quien además podrá ordenarlo cuando lo considere conveniente. Los gastos y consecuencias de estas operaciones son responsabilidad del Contratista en cualquiera de los casos.

- Deberán respetarse cuantos servicios y servidumbres se descubran, disponiendo los apeos necesarios. Cuando hayan de ejecutarse obras por tales conceptos, lo ordenará la Dirección Facultativa.

- La preparación del fondo de las zanjas y pozos requerirá el rectificado del perfil longitudinal, recorte de las partes salientes que se acusen tanto en planta como en alzado, relleno de las depresiones con arena y apisonado general para preparar el asiento de la obra posterior, debiéndose alcanzar una densidad, como mínimo, del noventa y siete por ciento (97%) del Próctor Modificado.

- El relleno de las excavaciones complementarias realizadas por debajo de la rasante se regularizará dejando una rasante uniforme. El relleno se efectuará preferentemente con arena suelta, grava piedra machacada, siempre que el tamaño máximo de ésta no exceda de dos centímetros. Se evitará el empleo de tierras inadecuadas. Estos rellenos se apisonarán cuidadosamente y se regularizará la superficie.

- En caso de afectar las excavaciones a instalaciones o servicios ajenos, serán por cuenta del Contratista de las obras, todas las operaciones necesarias para no dañarlas durante la ejecución y su reposición y arreglo si fuese necesario.

- Será por cuenta del Contratista de las obras la realización de todos aquellos caminos de servicio provisionales para acceso del personal, maquinaria, vehículos, etc. que intervengan en cada unidad de obra, así como de la plataforma de trabajo.

- Asimismo será de su cuenta, la adaptación y preparación de zonas de acopio próximas al lugar de la unidad de obra, así como su posterior arreglo en su antigua configuración.

El refino de taludes y fondos de excavación no serán objeto de abono aparte y se ejecutarán según las especificaciones contempladas en el artículo 341 de este Pliego.

AGOTAMIENTOS:

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 133/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

El agua que filtre en las zonas de trabajo o en los recintos ya excavados, y la que surja en ellos por filtraciones del nivel freático, será recogida, y convenientemente evacuada, mediante bombas de achique o máquinas similares.

El sistema de agotamiento será propuesto por el Contratista a la aprobación del Director de Obra, sin que de su aprobación pueda deducirse eximente alguno de la responsabilidad de aquél.

El Contratista deberá mantener en seco las zonas de trabajo y evacuar el agua que entre en ellas hasta los puntos de desagüe. A tal fin deberá efectuar las captaciones locales y evacuar todas las aguas que lleguen a las zonas de trabajo, ya sean a cielo abierto, o subterráneas, bombeándolas, si fuese preciso, y conduciéndolas hasta los lugares aprobados sin provocar problemas de erosión o de estabilidad del terreno y de las obras ejecutadas o en ejecución. El Contratista deberá disponer de los equipos e instalaciones de la capacidad y características necesarias para la recogida y evacuación de las aguas desde el inicio de las obras y deberá mantener adecuadamente, mediante limpieza y reparaciones todas las obras de drenaje y desagüe todo el tiempo de ejecución de las obras.

Las bombas de agua o de fangos deberán tener la capacidad suficiente para mantener el nivel de agua por debajo de la cota prefijada para que los trabajos puedan desarrollarse correctamente. Además, deberá contar con suficientes bombas de reserva y piezas de repuesto para garantizar la continuidad de la ejecución de las obras.

NORMATIVA PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS:

Para la ejecución de obras de saneamiento se atenderá al contenido y determinaciones de las Normas Técnicas sobre Saneamiento de Agua dictaminadas por EMASESA.

Se recepcionará el material a la llegada a la obra de posibles defectos de fabricación o de transporte, teniendo especial precaución de revisar tanto los extremos como el revestimiento exterior e interior de los tubos. Toda manipulación, tanto para el transporte como para el montaje en zanja, se hará con los medios mecánicos y humanos necesarios en función del peso del tubo debiéndose emplear para evitar daños a las bocas de la tubería, ganchos revestidos.

El almacenamiento se hará en una superficie plana y en ningún caso en terrenos pantanosos, inestables o que contengan residuos corrosivos procurándose reducir al máximo el tiempo de estocaje y debiéndose adoptar las medidas de protección necesarias para preservar los revestimientos de los perjuicios de la intemperie y la acción prolongada del sol.

Antes de la instalación de los tubos deberá asegurarse que ningún cuerpo extraño se encuentre en su interior. Cuando la unión entre los tubos se realice mediante junta flexible su estructura será

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/12/2023 PAG: 134/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

maciza, admitiéndose exclusivamente juntas de sellado del tipo Arpón ó juntas especiales embutidas en la campana de los tubos.

Los empalmes y piezas de unión se realizarán en la forma recomendada por el fabricante y de tal manera que la unión que resulte impida cualquier filtración. El Contratista dispondrá de los materiales adecuados para realizar los empalmes necesarios.

Se tomarán las adecuadas precauciones para soportar y proteger las juntas flexibles durante el desarrollo de los trabajos, reparando o reemplazando el Contratista, a sus expensas, todas las partes que hayan sido dañadas.

Cuando la unión sea rígida, las dimensiones de la junta responderán a lo indicado en los planos cuidando especialmente la colocación y vibración del hormigón alrededor de la junta de tal forma que no existan coqueras en ningún punto de la misma, debiéndose conseguir la total estanqueidad de la conducción.

Las piezas colocadas presentarán una perfecta alineación y su asiento será continuo en toda su longitud. Una vez montada la conducción, se procederá a probarla por tramos comprobándose su perfecta impermeabilidad.

En el caso de que la Dirección de Obra lo considere necesario, se protegerán los tubos con hormigón para aumentar la resistencia mecánica de los mismos.

Las canalizaciones podrán estar enterradas ó bien ir aéreas o alojadas dentro de una galería, debiendo quedar, en cualquier caso, perfectamente definida la rasante de la conducción.

En las conducciones enterradas, los tubos irán apoyados sobre una cama de material granular ó, en su caso, sobre una solera de asiento de hormigón en masa con las dimensiones y características reflejadas en los planos.

En las conducciones aéreas o en galería, los tubos deberán descansar como mínimo en dos apoyos, asegurando su inmovilización mediante zunchos. Para estos casos habrán de considerarse los efectos de las posibles dilataciones y contracciones térmicas que puede sufrir la conducción y, con mayor atención que en el caso de las conducciones enterradas, las precauciones a tomar para prevenir los efectos de la corrosión en el paramento exterior de los tubos.

Todas las redes de saneamiento instaladas deberán ser sometidas a las pruebas de estanqueidad y funcionamiento, las cuales se llevarán a cabo conforme al art. 13 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 135/469 Nº DOC: 4/6
Nº EXPTE: 36/2022

321.3.1. Empleo de los productos de excavación.

Los productos procedentes de la excavación de zanjas se utilizarán para el posterior relleno de las mismas.

El material sobrante no susceptible de aprovechamiento en relleno de zanjas se empleará en rellenos localizados o se extenderá en obra, según ordene la Dirección Facultativa. No se desechará ningún material excavado sin previa autorización de la Dirección Facultativa.

321.4. EXCESOS INEVITABLES.

Los sobreanchos de excavación para la ejecución de las obras serán aprobados, en cada caso, por el Director de la Obra.

321.5. TOLERANCIAS DE LAS SUPERFICIES ACABADAS.

El fondo y paredes de las zanjas y pozos terminados, tendrán la forma y dimensiones definidas en planos con las modificaciones debidas a los excesos inevitables. Deben refinarse hasta conseguir una diferencia inferior a cinco centímetros (± 5 cm) respecto de las superficies teóricas.

Las sobre-excavaciones no autorizadas deberán rellenarse de acuerdo con las especificaciones definidas por la Dirección Facultativa, no siendo esta operación de abono independiente.

321.6. PRESCRIPCIONES MEDIOAMBIENTALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Al realizar movimiento de tierras, la emisión de polvo puede llegar a resultar muy molesta tanto para usuarios como para vecinos del territorio afectable. Por ello, se preverán los riegos necesarios para que el viento o el paso de vehículos levanten y arrastren a la atmósfera la menor cantidad posible de partículas.

Deberán respetarse cuantos servicios y servidumbres se descubran al abrir las zanjas, disponiendo los apeos necesarios. Cuando hayan de ejecutarse obras por tales conceptos, lo ordenará la Dirección Facultativa. Mientras estén abiertas las zanjas, establecerá el Contratista señales de peligro, especialmente por la noche. Se dispondrá una baliza a lo largo de toda la zanja.

321.7. MEDICIÓN Y ABONO.

La excavación en zanjas y pozos, ejecutada en las condiciones prescritas en este Pliego, se medirá por los volúmenes (m3) que resulten de la cubicación de secciones, limitadas por el perfil del terreno en el momento de la apertura, y el perfil teórico de excavación señalado en los Planos o que, en su defecto, indique la Dirección Facultativa, cualquiera que sea la naturaleza del terreno y los procedimientos de excavación empleados.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/12/2023 PAG: 136/409
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

En el precio queda incluido el transporte del material a su lugar de empleo o a vertedero, sea cual fuere la distancia. El precio de abono será:

M3 DE EXCAVACION DE TIERRAS DE CONSISTENCIA MEDIA EN ZANJAS, REALIZADA CON MEDIOS MECANICOS, INCLUSO PERFILADO, REFINO Y COMPACTACION DE FONDO DE CAJA Y LATERALES, CARGA SOBRE CAMION DE LOS MATERIALES SOBRANTES Y TRANSPORTE DE LOS MISMOS A VERTEDERO O GESTORA DE ESCOMBROS INCLUYENDO CANON. MEDIDO EL VOLUMEN EN PERFIL NATURAL. P-RINC.027

Los conceptos incluidos dentro de la excavación serán: la excavación en sí, la extracción de las tierras y su acopio en lugar de empleo, para el posterior relleno de las zanjas y el extendido en obra del material sobrante no susceptible de aprovechamiento o su acopio en lugar de empleo para su uso en rellenos localizados, según ordene la Dirección Facultativa; la limpieza del fondo de la excavación y el refino de las superficies; la entibación y el agotamiento; la construcción de desagües para evitar la entrada de aguas superficiales y la extracción de las mismas, así como el desvío, taponamiento o agotamiento de manantiales, captaciones del nivel freático, etc. Incluye, asimismo, la formación de los caballeros que pudieran resultar necesarios y el pago de los cánones de ocupación que fueran precisos.

No se abonarán los excesos de excavación sobre los perfiles definidos en los Planos o autorizados por la Dirección Facultativa, ni la ejecutada por propia conveniencia del Contratista, ni la producida por derrumbamientos imputables o negligencias. Asimismo tampoco serán de abono los rellenos necesarios para subsanar dichos excesos de excavación.

No serán de medición y abono por este artículo aquellas excavaciones consideradas en otras unidades de obra como parte integrante de las mismas.

ARTICULO 323. ENTIBACIONES.

323.1 DEFINICIÓN.

Las entibaciones se realizaran mediante entibación metálica semicuajada, de forma que se entibaran todas las zanjas de profundidad mayor a 1,50m.

323.2 MATERIALES.

El material a emplear será de piezas de acero, que podrán ser fabricadas con perfiles laminados y chapas que cumplan las condiciones del Artículo 620 de éste Pliego.

Las planchas para el forro de la entibación serán galvanizadas a fin de ser resistentes a la oxidación. Estarán separadas entre sí por elementos extensibles que soporten el empuje, y que a la vez, dejen

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 137/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo
Medio Ambiente

una zona de trabajo para poder colocar la tubería en la zanja. El material necesario estará acompañado de todos los elementos complementarios necesarios para su correcto funcionamiento.

323.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Antes del inicio de los trabajos de entibación se presentarán a la Dirección Facultativa para su aprobación los cálculos justificativos, los cuales podrán ser modificados por la misma, cuando ésta los considere necesario. Se hará un reconocimiento de las zonas a entibar, por si hubiera alguna servidumbre, redes de servicio, elementos enterrados o instalaciones que salvar.

Se investigarán las características de transmisión al terreno de las cargas de las edificaciones más próximas, así como su estado de conservación.

Las entibaciones serán llevadas a cabo por operarios de suficiente experiencia como entibadores, dirigidos por un encargado con conocimientos sobre dicho tema.

La entibación, debe hacerse contra paramentos verticales y no inclinados. Si fuera necesario, se calzarán o rellenarán los laterales para conseguir su verticalidad.

Se realizará un replanteo general de la entibación, fijando puntos y niveles de referencia.

En terrenos buenos, con tierras cohesionadas, se sostendrán los taludes verticales hasta una altura entre 60 y 80 cm, colocándose una vez alcanzada esta profundidad una entibación horizontal compuesta por tablas horizontales, sostenidas por tablones verticales, apuntalados por maderas u otros elementos.

En terrenos buenos con profundidades de más de 1,80 m., con escaso riesgo de derrumbe, se colocarán tablas verticales de 2,00 m, quedando sujeto por tablas horizontales y codales de madera u otro material.

Si los terrenos son de relleno, o tienen una dudosa cohesión, se entibaran verticalmente a medida que se procede a la excavación de tierras. Se protegerá la entibación frente a filtraciones y acciones de erosión por parte de las aguas de escorrentía.

Siempre que haya operarios trabajando en su interior, se mantendrá otro operario en el exterior, que pueda actuar como ayudante o pedir auxilio en caso de emergencia. Cada día, y antes de iniciar los trabajos, se revisarán las entibaciones, tensando los codales que estén flojos, extremando estas precauciones en tiempo de lluvia, heladas o cuando se interrumpe el trabajo más de un día.

Se tratará de no dar golpes a las entibaciones durante los trabajos de entibación. No se utilizarán las entibaciones como escalera, ni se utilizarán los codales como elementos de carga. En los

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 138/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente · NO8DO Ayuntamiento de Sevilla

trabajos de entibación, se tendrán en cuenta las distancias entre los operarios, según las herramientas que se empleen.

DESENTIBADO:
Como norma general, debe de comenzarse de abajo a arriba y procurando trabajar desde fuera de la zanja, levantando con ganchos y cuerdas el material. Se hará en pequeñas etapas, procurando no quitar de una vez los últimos 1,5 metros de entibado.

323.4 MEDICIÓN Y ABONO.

La medición y el abono de las entibaciones se realizará siempre por metro cuadrado (m²) de superficie realmente entibada, si lo ha sido conforme a las especificaciones de proyecto y las órdenes del la Dirección Facultativa, medida por el producto de la longitud de la obra de excavación en su eje, por la longitud de perímetro entibado medida sobre los planos de las secciones tipo de la excavación siguiendo la línea teórica de excavación.

El precio de abono será:

M2 DE ENTIBACION CUAJADA ZANJAS, MEDIANTE MONTAJE Y DESMONTAJE DE PANELES DE CHAPA DE ACERO, CORREAS Y CODALES METALICOS, INCLUYENDO P.P. DE MEDIOS AUXILIARES NECESARIOS Y RESGUARDO EN LA PARTE SUPERIOR DE LA ENTIBACION PARA EVITAR EL DESPLOME DE LAS TIERRAS SUPERIORES. MEDIDA LA SUPERFICIE ENTIBADA Y CONSOLIDADA. **P-RINC.030**

El precio incluirá el suministro y colocación de todos los materiales, cálculos, reconocimiento del terreno y replanteos necesarios, medidas de seguridad, así como todos aquellos materiales, maquinaria o mano de obra que pudiera ser necesaria para la correcta y completa terminación de esta unidad de obra.

No serán de medición y abono en esta unidad las entibaciones consideradas en otras unidades de obra como parte integrante de las mismas.

ARTÍCULO 324.- APERTURA DE CUNETAS.

324.1. DEFINICIÓN.

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para la apertura de zanjas para cunetas a pie de terraplén.

324.2. CLASIFICACIÓN DE LAS EXCAVACIONES.

A efectos de este proyecto la excavación se entenderá, en todos los casos, como no clasificada.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 139/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

324.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

La apertura de las cunetas se ejecutará hasta obtener las secciones previstas en proyecto, o las ordenadas por la Dirección Facultativa para la ejecución de las cunetas de guarda y terraplén.

Las zanjas se abrirán mecánicamente, (con retroexcavadora u otra maquinaria similar adecuada a las características de terreno), perfectamente alineadas en planta y con la rasante uniforme.

La ejecución de la apertura de zanja se ajustará a las siguientes normas:

- Se marcará sobre el terreno su situación y límite, que no deberán exceder de los que han servido de base a la formación del proyecto.

- Las tierras extraídas se depositarán a una distancia mínima de un metro (1 m) del borde de las mismas, a un solo lado de éstas y sin formar cordón continuo, dejando los pasos necesarios para el tránsito general.

- Se tomarán las precauciones precisas para evitar que las aguas inunden las zanjas abiertas. En este sentido, el Contratista comenzará la realización de las zanjas por su extremo de menor cota, de tal forma se pueda establecer un drenaje natural de las mismas.

- Los agotamientos que sean necesarios se harán reuniendo las aguas en pocillos construidos fuera de la línea de la excavación y los gastos que se originen serán por cuenta del Contratista.

- Las superficies de las zanjas abiertas quedarán debidamente limpias y uniformes para poder ejecutar su perfilado y refino.

Los productos extraídos de la apertura de zanjas para cunetas se extenderán en obra o se emplearán en rellenos localizados, según ordene la Dirección Facultativa.

El perfilado y refino de las cunetas se realizará según lo indicado en el apartado segundo del artículo 342 del presente Pliego.

324.4. EXCESOS INEVITABLES.

Los sobreanchos que se realizan en la apertura para la ejecución de las obras serán aprobados, en cada caso, por el Director de la Obra.

324.5. TOLERANCIAS DE LAS SUPERFICIES ACABADAS.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/12/2023 PAG: 140/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Las cunetas tendrán la forma y dimensiones definidas en planos con las modificaciones debidas a los excesos inevitables. Deben refinarse las superficies hasta conseguir una diferencia inferior a cinco centímetros (± 5 cm) respecto de las superficies teóricas.

324.6. PRESCRIPCIONES MEDIOAMBIENTALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Serán de aplicación las prescripciones contempladas en el apartado 6 del artículo 321 y en el apartado 3 del Artículo 342 del presente Pliego.

324.7. MEDICIÓN Y ABONO.

La apertura de zanjas para cunetas realizada en las condiciones prescritas en este Pliego, se abonará por metros (m) realmente ejecutados de cada tipo, medidos sobre los planos de perfiles transversales.

El precio de abono será:

m. APERTURA DE ZANJAS PARA CUNETAS A PIE DE TERRAPLEN TIPO 2H/1V, INCLUSO PERFILADO Y REFINO.

Los precios incluyen la excavación en sí, la extracción de las tierras y su extendido en obra o su carga y transporte a lugar de empleo para su uso en rellenos localizados, según ordene la Dirección Facultativa; la limpieza del fondo; la construcción de desagües para evitar la entrada de aguas superficiales y la extracción de las mismas.

Los trabajos incluyen el perfilado y refino de las cunetas según el artículo 342 del presente Pliego.

No se abonarán los excesos de excavación sobre los perfiles definidos en los planos o autorizados por la Dirección Facultativa, ni la ejecutada por propia conveniencia del Contratista, ni la producida por derrumbamientos imputables o negligencias. Asimismo tampoco serán de abono los rellenos necesarios para subsanar dichos excesos de excavación.

No serán de medición y abono por este artículo aquellas excavaciones consideradas en otras unidades de obra como parte integrante de las mismas.

ARTÍCULO 342.- PERFILADO Y REFINO DE CUNETAS.

342.1. DEFINICIÓN.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/12/2023 PAG: 141/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Consistirá en las operaciones necesarias para conseguir el acabado geométrico de los taludes de las cunetas, según los planos de este proyecto.

342.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

La ejecución del perfilado y refino de los taludes de las cunetas se realizará según lo indicado en el apartado segundo del artículo 341 del presente Pliego.
La pendiente será la indicada en los planos.
El perfilado y refino de las cunetas se podrá ejecutar con retroexcavadora y motoniveladora, u otras maquinarías adecuadas para estos trabajos.

342.3. PRESCRIPCIONES MEDIOAMBIENTALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Serán de aplicación las prescripciones especificadas en el apartado 3 del Artículo 341.

342.4. MEDICIÓN Y ABONO.

El perfilado y refino de cunetas está incluido dentro de la apertura de la zanja para cuneta, que incluye también cuantos medios, materiales, maquinaria y mano de obra fuesen necesarios para la correcta, completa y rápida ejecución de esta unidad de obra.

CAPÍTULO IV.- RELLENOS.

ARTÍCULO 330.- TERRAPLENES.

330.1. DEFINICIÓN.

Consiste en la extensión y compactación de suelos procedentes de los préstamos o canteras previstas en zonas cuya extensión permita la utilización de maquinaria de elevado rendimiento.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie de asiento del terraplén.
- Extensión de una tongada.
- Humectación o desecación de una tongada.
- Compactación de una tongada.

Estas tres últimas, reiteradas cuantas veces sean preciso. En el caso de materiales procedentes de préstamos o canteras, también se incluye en la unidad de obra de terraplén el suministro del material a lugar de empleo.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 142/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

330.2. ZONAS DE LOS TERRAPLENES.

En los terraplenes se distinguirán cuatro zonas:

- Cimiento: Es la parte inferior del terraplén en contacto con la superficie de apoyo. Su espesor será como mínimo de un metro (1 m).

- Espaldón: Es la parte exterior del relleno tipo terraplén que, ocasionalmente, constituirá o formará parte de los taludes del mismo. No se considerará parte del espaldón los revestimientos sin misión estructural en el relleno entre los que se consideran plantaciones, cubierta de tierra vegetal, encachados, protecciones antierosión, etc

- Núcleo: Parte del terraplén comprendida entre el cimiento y la coronación.

- Coronación: Es la parte superior del terraplén, sobre la que se apoya el firme, con un espesor mínimo de dos tongadas y mayor o igual a cincuenta centímetros (50 cm).

330.3. MATERIALES.

330.3.1. Procedencia.

A efectos de este proyecto, los materiales a emplear en terraplenes serán suelos o materiales locales obtenidos de las canteras o los préstamos previstos.

La apertura, excavación y restauración ambiental de los préstamos se llevará a cabo según condiciones del artículo 320 del presente Pliego. Si el material de préstamo no va a ser empleado en el momento de su extracción, será acopiado en caballeros según prescripciones del apartado 320.3.5 del citado artículo.

330.3.2. Características de los materiales.

Los rellenos tipo terraplén estarán constituidos por materiales que cumplan alguna de las dos condiciones granulométricas siguientes:

- Cernido, o material que pasa, por el tamiz 20 UNE mayor del setenta por ciento (# 20 > 70%), según UNE 103101.

- Cernido o material que pasa, por el tamiz 0,080 UNE mayor o igual del treinta y cinco por ciento (# 0,080 = 35 %), según UNE 103101.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 143/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

330.3.3. Clasificación de los materiales.

Para el empleo en los terraplenes de proyecto, los materiales de excavación se clasificarán en los tipos siguientes:

- Suelos seleccionados
- Suelos adecuados
- Suelos tolerables
- Suelos marginales
- Suelos inadecuados

Las características que deben cumplir cada uno de ellos vienen especificadas en el Artículo 330.3.3. del PG-3.

330.4. EMPLEO.

330.4.1. Uso por zonas.

- En cimiento, núcleo y espaldones de terraplenes se emplearán suelos al menos tolerables procedentes de los préstamos previstos en proyecto. En particular, en las zonas encharcables delimitadas en el apéndice 3 del Estudio Geotécnico del Corredor (anejo nº 6) se empleará suelo seleccionado con un porcentaje máximo admisible de finos del 25%.

- En coronación de terraplenes se utilizarán suelos seleccionados tipo 2 procedentes de cantera, en una capa de treinta centímetros (30 cm) de espesor. El resto de la coronación se terminará con el extendido sobre ésta de otra capa del mismo espesor de suelo estabilizado con cemento, cuyas prescripciones, medición y abono se llevan a cabo según lo especificado en el artículo 512 del presente Pliego.

- En coronación de reposición de vías pecuarias, caminos agrícolas y desvíos provisionales se utilizarán suelos adecuados procedentes de cantera en una capa de treinta centímetros (30 cm) de espesor.

Rellenos Estructurales.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 144/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Se consideran rellenos estructurales aquellos materiales de sustitución que sirven para mejorar las características mecánicas del suelo presenta en situ.

En el presente proyecto se han considerado dos topologías de relleno estructural, una que se ha adoptado para relleno de terraplén y otro que se ha utilizado como terreno de sustitución para la mejora de la base de apoyo de cimentaciones superficiales tipo pórtico.

En el primer caso, este material resulta formado por un suelo con un porcentaje de finos 45,2% un Índice de plasticidad de 10,3, una cohesión de 11Kpa, ángulo de rozamiento de 30º y CBR ≥7, para el 100% de la densidad máxima Próctor Normal.

En el segundo caso, como material de sustitución se utiliza un suelo seleccionado según el PG-3.

El uso por zonas del tipo de material correspondiente tendrá que ser aprobado por la Dirección Facultativa.

330.4.2. Grado de compactación.

En la coronación de los terraplenes la densidad que se alcance no será inferior a la máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado (100%) (UNE 103 501).

En los cimientos, espaldones y núcleos de terraplenes la densidad que se alcance no será inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado (UNE 103 501).

330.4.3. Humedad de puesta en obra.

La humedad, inmediatamente después de la compactación, será tal que el grado de saturación en ese instante se encuentre comprendido entre los valores del grado de saturación correspondientes, en el ensayo Próctor Modificado, a humedades de menos dos por ciento (- 2%) y de más uno por ciento (+ 1%) de la óptima de dicho ensayo Próctor Modificado.

330.5. EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Los equipos de extendido, humectación y compactación serán suficientes para garantizar la ejecución de la obra de acuerdo con las exigencias del presente Artículo, tales como camión cisterna, tractores con orugas, con buldócer y ripper, motoniveladoras y compactadoras.

330.6. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

330.6.1. Preparación de la superficie de asiento del terraplén.

Se seguirá lo especificado en el apartado 6.1 del Artículo 330 del PG-3.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 145/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

330.6.2. Extensión de las tongadas.

Una vez preparada la superficie de asiento del terraplén, se procederá a su construcción, extendiendo el material en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la superficie de la explanada.

El espesor de las tongadas será el adecuado para que, con los medios disponibles, se obtenga en toda la tongada el grado de compacidad deseado. Dicho espesor, en general será de treinta centímetros (30 cm) En todo caso, el espesor de la tongada debe ser superior a tres medios (3/2) de tamaño máximo del material a utilizar.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria, en general en torno al cuatro por ciento (4%), para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión y evitar la concentración de vertidos.

Salvo prescripciones en contrario de la Dirección Facultativa, los equipos de transporte del material y extensión del mismo operarán sobre todo el ancho de cada capa y, en general, en el sentido longitudinal de la vía.

Deberá conseguirse que todo el perfil del relleno tipo terraplén quede debidamente compactado, para lo cual, se podrá dar un sobreancho a la tongada del orden de un metro (1 m), que permita el acercamiento del compactador al borde y después recortar el talud. En todo caso no serán de abono estos sobreanchos.

330.6.3. Humectación o desecación.

Cuando sea necesario añadir agua para alcanzar el grado de compactación previsto, esta operación se llevará a cabo en acopios o en la propia tongada.

Cuando la humedad natural del material sea excesiva, para conseguir la compactación prevista se procederá a la desecación por oreo o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas.

330.6.4. Compactación.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada mediante compactadores de rodillos vibratorios. El peso estático del equipo no deberá ser inferior a diez toneladas (10 t).

En la coronación de los terraplenes la densidad que se alcance no será inferior a la máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado (100%) (UNE 103 501).

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 146/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

En los cimientos, espaldones y núcleos de terraplenes la densidad que se alcance no será inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado (UNE 103 501).

330.6.5. Control de la compactación.

Se seguirá lo especificado en el apartado 6.5 del Artículo 330 del PG-3.

330.6.6. Terminación y refino de las superficies.

La terminación y refino de la explanada y el refino de los taludes se llevará a cabo según se especifica en los artículos 340 y 341 respectivamente del presente Pliego. Estas operaciones no serán de abono aparte en ningún caso, entendiéndose incluidas dentro de las unidades de construcción del terraplén.

330.7. LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN.

Salvo autorización de la Dirección Facultativa, no se ejecutarán los terraplenes con temperaturas inferiores a dos grados Celsius (2 ºC).

La Dirección Facultativa deberá tener en cuenta la influencia de las lluvias antes de aprobar el extendido y compactación del relleno.

Hasta que no se haya terminado su compactación, no se permitirá el paso de tráfico sobre las capas en ejecución.

330.8. PRESCRIPCIONES MEDIOAMBIENTALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Al realizar movimiento de tierras, la emisión de polvo puede llegar a resultar muy molesta tanto para usuarios como para vecinos del territorio afectable. Por ello, se preverán los riegos necesarios para que el viento o el paso de vehículos levanten y arrastren a la atmósfera la menor cantidad posible de partículas.

Debido a su visibilidad, los terraplenes no deberán presentar en su acabado superficial aristas vivas entre los planos o irregularidades sobresalientes en su base.

En los taludes que vayan a quedar a la vista y que por tanto vayan a ser provistos de cubierta vegetal, la superficie no deberá ser alisada ni compactada, no sufrirá ningún tratamiento final, siendo incluso deseable la conservación de las huellas de paso de la maquinaria, todo ello sin menoscabo de la seguridad frente a caída de piedras, etc.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 147/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

El resultado de una siembra está directamente ligado al estado de la superficie del talud: Estando en equilibrio estable, quedará rugosa y desigual de tal manera que las semillas y productos de la siembra o la tierra vegetal a extender encuentren huecos donde resistir el lavado o deslizamiento.

330.9. MEDICIÓN Y ABONO.

El relleno de los terraplenes con materiales procedentes de cantera o préstamo se medirá y abonará por metros cúbicos (m^3) realmente ejecutados con arreglo a este proyecto y las órdenes escritas de la Dirección Facultativa, deducidos de los perfiles tomados antes y después de la realización de los trabajos.

No serán de abono los rellenos que fuesen necesarios debido, por ejemplo, a un exceso de excavación por incorrecta ejecución, estando el Contratista obligado a ejecutar dichos rellenos.
Se abonarán según los precios siguientes del Cuadro de Precios:

M3 DE TERRAPLEN CON SUELO TOLERABLE CON MEDIOS MECANICOS, INCLUYENDO HUMECTACION, EXTENDIDO, NIVELADO, REFINO Y COMPACTACION DE FONDO DE CAJA, AL 98% PROCTOR.MODIFICADO, MEDIDO EL VOLUMEN COMPACTADO. P-RINC.226

M3 DE SUBBASE DE SUELO TOLERABLE CON MEDIOS MECANICOS, INCLUYENDO HUMECTACION, EXTENDIDO, NIVELADO, REFINO Y COMPACTACION DE FONDO DE CAJA, AL 98% PROCTOR.MODIFICADO. CUMPLIENDO NORMATIVA UNE-EN 13242:2003+A1:2008 Y MARCADO CE SEGUN DIRECTIVA 89/106/CEE. MEDIDO EL VOLUMEN COMPACTADO. P-RINC.227

M3 DE TERRAPLEN CON SUBBASE DE SUELO SELECCIONADO DE CANTERA CON MEDIOS MECANICOS, INCLUYENDO HUMECTACION, EXTENDIDO, NIVELADO, REFINO Y COMPACTACION DE FONDO DE CAJA, AL 95% PROCTOR.MODIFICADO, MEDIDO EL VOLUMEN EN PERFIL COMPACTADO. P-RINC.102

M3 DE TERRAPLEN CON SUELO TOLERABLE PROCEDENTE DE LA EXCAVACION DE LA OBRA CON MEDIOS MECANICOS, INCLUYENDO HUMECTACION, EXTENDIDO, NIVELADO, REFINO Y COMPACTACION DE FONDO DE CAJA, AL 98% PROCTOR.MODIFICADO, SIN APORTE DE MATERIAL, MEDIDO EL VOLUMEN COMPACTADO. P-RINC.230

Los precios incluyen el suministro a obra del material, su extendido, humectación in situ de cada tongada, y en su caso la humectación previa del terreno de asiento, la compactación, terminación y refino de la explanada, refino de taludes, maquinaria, mano de obra, medios auxiliares, y cuantos materiales, medios y trabajos intervengan en la correcta ejecución del terraplén, a juicio de la Dirección Facultativa.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 148/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

Los precios de los terraplenes con materiales de préstamos incluyen además las operaciones de apertura de los préstamos, extracción del material y sus posibles acopios en caballeros, así como las labores necesarias para su restauración ambiental, incluso el pago de cánones de ocupación si fuese necesario.

ARTÍCULO 332.- RELLENOS LOCALIZADOS.

332.1. DEFINICIÓN.

Esta unidad consiste en la extensión y compactación para relleno de zanjas, del trasdós de muros de las estructuras del marco y pasarela, obras de fábrica, de canteras para relleno de cuñas de transición, del lecho de tuberías, de base de soleras, o cualquier otra zona cuyas dimensiones, compromiso estructural u otra causa, no permitan la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución de terraplenes.

Para la estructura de la pasarela peatonal, los rellenos de trasdós de obras de fábrica en la dirección longitudinal de la calzada soportada, tendrán una longitud mínima de diez metros (10 m) desde el trasdós de la obra de fábrica. En losas de transición, dicha longitud mínima será además superior a dos (2) veces la dimensión de la losa en la referida dirección longitudinal. A partir de dicha dimensión mínima, la transición entre el relleno localizado y el relleno normal tendrá, siempre en la dirección longitudinal de la calzada soportada, una inclinación máxima de 1V/2H.

No se consideran incluidos dentro de esta unidad los rellenos localizados de material con misión específica drenante, a los que hace referencia el artículo 421 "Rellenos localizados de material drenante" del presente Pliego y que se realizarán de acuerdo a este último.

332.2. ZONAS DE LOS RELLENOS.

En los rellenos localizados que formen parte de la infraestructura de la carretera se distinguirán las mismas zonas que en los terraplenes, según el apartado 330.2 de este Pliego.

332.3. MATERIALES.

- El relleno de los rellenos y zanjas se ejecutará con suelo seleccionado tipo 3, procedente de la excavación para emplazamiento de las obras, o de aportación cuando sea necesario o no se disponga del anterior.

- Los materiales a emplear en el relleno de cuñas de transición serán suelos seleccionados tipo 2 procedentes de cantera, siempre que su CBR (UNE 103 502), correspondiente a las condiciones de compactación exigidas, sea superior

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 149/469 Nº DOC: 4/6
Nº EXPTE: 36/2022

a veinte (20). Su medición y abono se llevará a cabo según el precio 0330-10 del artículo 330 del presente Pliego.

- En base de soleras y en el lecho de asiento de tubos para canalizaciones de comunicaciones y postes SOS y de reposiciones de servicios afectados se empleará una arena caliza procedente de cantera, de tamaño máximo 6 mm.

- Los materiales a emplear en los demás rellenos localizados serán suelos adecuados o seleccionados procedentes de las excavaciones realizadas en zanjas, en emplazamientos y para la apertura de cunetas, según órdenes de la Dirección Facultativa. Se emplearán suelos adecuados o seleccionados, siempre que su CBR (UNE 103 502), correspondiente a las condiciones de compactación exigidas, sea superior a diez (10).

Las características de estos materiales serán las especificadas en el apartado 330.3 del PG-3.

332.4. EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Los equipos de extendido, humectación y compactación serán los apropiados para garantizar la ejecución de la obra de acuerdo con las exigencias del presente Artículo, tales como camiones cisterna, palas cargadoras y compactadores.

332.5. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

332.5.1. Preparación de la superficie de asiento de los rellenos localizados.

En las zonas de ensanche o recrecimiento de antiguos rellenos se prepararán éstos a fin de conseguir la unión entre el antiguo y el nuevo relleno y la compactación del antiguo talud según prescripciones indicadas en proyecto o, en su defecto, por la Dirección Facultativa. Si el material procedente del antiguo talud cumple las condiciones exigidas para la zona del relleno de que se trate, se mezclará con el del nuevo relleno para su compactación simultánea: en caso contrario, la Dirección Facultativa decidirá si dicho material debe transportarse a vertedero.

Cuando el relleno haya de asentarse sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán y conducirán las últimas fuera del área donde vaya a construirse el relleno antes de comenzar la ejecución.

Salvo el caso de zanjas de drenaje, si el relleno hubiera de construirse sobre terreno inestable, turba o arcilla blanda, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

332.5.2. Extensión y compactación.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 150/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente horizontales. El espesor de estas tongadas será lo suficientemente reducido para que, con las medidas disponibles, se obtengan en todo su espesor el grado de compactación exigido. Salvo especificación en contrario de la Dirección Facultativa, el espesor de las tongadas, medido después de la compactación, no será superior a veinticinco centímetros (25 cm).

Los espesores finales de las tongadas se señalarán y numerarán con pintura en el trasdós de la obra de fábrica para el adecuado control de extendido y compactación.

A menos que la Dirección Facultativa lo autorice, el relleno junto a obras de fábrica se efectuará de manera que las tongadas de ambos lados de la misma se encuentren al mismo nivel. En caso contrario, los materiales del lado más alto no podrán extenderse ni compactarse antes de que hayan transcurrido siete días desde la terminación de la fábrica contigua.

No se comenzará el relleno junto a estructuras porticadas hasta que no se haya terminado el dintel y haya alcanzado la resistencia necesaria según lo establecido en proyecto o, en su defecto, ordene la Dirección Facultativa.

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes y si no lo fueran se conseguirá esta uniformidad mezclándose convenientemente con los medios adecuados.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.

Una vez extendida la tongada, se procederá a su humectación, si es necesario. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada, mediante el empleo de compactadores manuales de bandejas vibrantes.

El grado de compactación a alcanzar en coronación no será inferior al cien por cien (100 %) de la máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado (UNE 103 501) y en el resto de las zonas no inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la misma y en ningún caso será inferior al que posean los suelos contiguos a su mismo nivel.

332.5.3. Relleno de zanjas para instalación de tuberías

Generalmente, no se colocarán más de 100 metros de tuberías o conducción sin proceder al relleno, al menos parcial, para protegerlos en lo posible de los golpes y evitar accidentes debidos a zanjas abiertas.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 151/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

Los tubos irán alojados sobre cama de hormigón en masa con la forma y dimensiones que se detalla en planos, salvo los tubos para canalizaciones de comunicaciones y postes SOS y de reposiciones de servicios afectados que descansarán sobre cama de arena de cantera. En los casos que se especifique en planos, el relleno de hormigón se continuará hasta enrasar con la generatriz superior del tubo. El hormigón no será de medición y abono por este artículo sino según el precio 0610-03 del Cuadro de Precios.

La zanja se rellenará con SUELO SELECIONADO S-3.

El relleno se ejecutará con las especificaciones granulométricas definidas en los planos, o en su defecto, en el apartado 332.5.3. del PG-3.

El material se compactará mecánicamente por tongadas sucesivas y sensiblemente horizontales, mediante el empleo de compactadores manuales de bandejas vibrantes, hasta alcanzar un grado de compactación no menor del 95% del obtenido en el ensayo del Próctor Modificado, lo cual se comprobará al menos cada 250 metros de zanja. Se cuidará especialmente la compactación del relleno en los riñones del tubo.

Se tendrá especial cuidado en el procedimiento empleado para rellenar las zanjas, de forma que no produzcan movimientos de las tuberías.

No se rellenarán las zanjas, normalmente, en tiempo de grandes heladas o con material helado.

332.5. LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN.

Salvo autorización de la Dirección Facultativa, no se ejecutarán los rellenos localizados con temperaturas inferiores a dos grados Celsius (2 ºC).

Hasta que no se haya terminado su compactación, no se permitirá el paso de tráfico sobre las zanjas en ejecución.

332.6. PRESCRIPCIONES MEDIOAMBIENTALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Se incluyen en su definición los cuidados relativos al entorno del pie y laterales del relleno para respetar árboles y arbustos existentes, suelo fértil o cursos de agua.

Por su visibilidad, la superficie de cualquier tipo de relleno debe acordarse con la pendiente y forma del terreno natural, tanto al pie como en los laterales, no presentando en su acabado superficial aristas vivas entre los planos o irregularidades sobresalientes en su base.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 152/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

No se afectará más superficie en la ladera que la inicialmente prevista, realizándose el terraplenado con limpieza y exactitud, impidiéndose siempre la caída de materiales que ensucien el entorno o dañen los árboles.

Los árboles que queden contiguos al relleno y cuya persistencia haya sido decidida en el momento del replanteo por no interferir en el desarrollo de las obras, cuyo tronco no se vea afectado pero sí parte de su sistema radicular deben ser protegidos evitando compactación sobre la zona de su base correspondiente al vuelo de la copa o sustituyendo el material de terraplén por otro permeable.

Si un tronco quedara rodeado por el relleno pero en altura tal que no fuera necesario su sacrificio, en el entorno de este tronco hasta el límite de goteo de las hojas como máximo, se dispondrá material permeable al aire y al agua, poco compactado o se instalará un dispositivo con tablas u otro material que permita dejar libre el tronco de todo relleno no permeable.

332.7. MEDICIÓN Y ABONO.

Los rellenos localizados con suelo seleccionado s-3 se ejecutaran en obra se abonarán por metros cúbicos (m^3) realmente ejecutados, deducidos de los planos de perfiles. No serán de abono los excesos de excavación de relleno no autorizados.

Los precios incluyen el extendido del material, humectación in situ de cada tongada, si es necesaria, su compactación y todos los medios, materiales, mano de obra y demás operaciones necesarias para la correcta ejecución de las unidades de obra.

El relleno de cuñas de transición con suelos seleccionados tipo 2 procedentes de cantera, se medirá y abonará cabo según el precio P-RINC.102 del artículo 330 del presente Pliego.

Los rellenos localizados procedentes de cantera en base de soleras y en lecho de tuberías para canalizaciones de comunicaciones y postes SOS y de reposiciones de servicios afectados, se abonarán por metros cúbicos (m3) realmente ejecutados, deducidos de los planos de perfiles. No serán de abono los excesos de excavación de relleno no autorizados.

Los precios de abono serán los siguientes:

M3 DE RELLENO DE MATERIAL DE PRÉSTAMOS PARA RELLENOS LOCALIZADOS, SUELO SELECCIONADO S-3, REALIZADO CON MEDIOS MECANICOS, COMPRENDIENDO: EXTENDIDO, COMPACTADO Y REFINO. MEDIDO EL VOLUMEN EN PERFIL COMPACTADO. P-RINC.116

Los precios incluyen el suministro del material a obra, su extendido y cuantos medios materiales, mano de obra y maquinaria sean necesarios, transporte, carga y descarga, acopios intermedios y

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/12/2023 PAG: 153/489
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

cuantas operaciones sean necesarios para la correcta, completa, rápida y segura terminación de las unidades de obra.

CAPÍTULO V.- TERMINACIÓN.

ARTÍCULO 340.- TERMINACIÓN Y REFINO DE LA EXPLANADA.

340.1. DEFINICIÓN.

Consistirá en las obras necesarias para conseguir el acabado geométrico de la explanada.

Están comprendidas todas las operaciones que fueran necesarias para la correcta terminación de esta unidad de obra, tales como aportaciones de material, compactación, sustitución de material, retirada de material sobrante, planeos manuales o mecánicos antes o después del planeo en bruto o de refino, y cualquier otra operación que fuese necesaria a juicio de la Dirección Facultativa. El material sobrante, en su caso deberá ser retirado a vertedero, acopio o lugar de empleo, según ordene la Dirección Facultativa, estando igualmente los gastos incluidos en el precio de abono.

340.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Las obras de terminación y refino de las superficies se ejecutarán con posterioridad a las de explanación y construcción de drenes y obras de fábrica que impidan o dificulten su realización. En el caso de los viales, se ejecutará inmediatamente antes de iniciar la construcción del firme o pavimentación.

Cuando sea necesario un recrecido de espesor inferior a la mitad de la tongada compactada, se escarificará previamente todo el espesor de la misma con el fin de asegurar la trabazón entre el recrecido y su asiento.

La capa de coronación de la explanada tendrá como mínimo el espesor indicado en el Proyecto, no siendo admisible en ningún punto de la misma, espesores inferiores.

No se extenderá ninguna capa de firme sobre la explanada sin que se comprueben su calidad y características geométricas.

Las partes vistas de la explanación deberán quedar, en toda su extensión, conformadas de acuerdo con lo que al respecto se señale en los Planos y las órdenes complementarias de la Dirección Facultativa, debiendo el Contratista mantenerlas en perfecto estado hasta la recepción de las obras, tanto en la que se refiere a los aspectos funcionales como a los estéticos.

340.3. TOLERANCIAS DE ACABADO.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/12/2023 PAG: 154/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

En la superficie se dispondrán estacas de refino a lo largo del eje y a ambos bordes de la misma, con una distancia entre perfiles transversales no superior a veinte metros (20 m), y niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los Planos. Entre estacas, los puntos de la superficie de explanación no estarán, en ningún punto más de tres centímetros (3 cm) por encima ni por debajo de la superficie teórica definida por las estacas.

La superficie acabada no deberá variar en más de quince milímetros (15 mm), cuando se compruebe con la regla de tres metros (3m), aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la traza. Tampoco podrá haber zonas capaces de retener agua.

Las irregularidades que excedan estas tolerancias serán corregidas por cuenta del Contratista, sin que ello le suponga abono alguno.

340.4. PRESCRIPCIONES MEDIOAMBIENTALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

La Dirección Facultativa podrá exigir un rematado redondeado en las aristas de contacto entre la explanación y el terreno natural o en las aristas entre planos de la explanación, tanto horizontales como inclinadas, debiendo en todo caso el Contratista evitar la aparición de formas geométricas de ángulos vivos excepto allí donde los planos y memoria lo señalasen.

340.5. MEDICIÓN Y ABONO.

La medición y abono de la terminación y refino de la explanada está incluido en las unidades de obra de excavación y de rellenos.

ARTÍCULO 341.- REFINO DE TALUDES.

341.1. DEFINICIÓN.

Consiste en las operaciones necesarias para conseguir el acabado geométrico de los taludes de los rellenos tipo terraplén y desmontes.

341.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

El refino de taludes se ejecutará con posterioridad a la explanación y construcción de drenes y obras de fábrica que impidan o dificulten su realización.

Cuando la Dirección Facultativa lo ordene, se procederá a la eliminación de la superficie de los taludes de cualquier material blando, inadecuado o inestable, que no se pueda compactar

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 155/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

debidamente o no sirva a los fines previstos. Los huecos se rellenarán con materiales adecuados, de acuerdo con las indicaciones de la Dirección Facultativa.

En caso de producirse un proceso de inestabilidad en el talud de un relleno, deberá retirarse y sustituirse el material afectado por el mismo, y reparar el daño producido en la obra. La superficie de contacto entre el material sustituido y el remanente en el talud, deberá perfilarse de manera que impida el desarrollo de inestabilidades a favor de la misma. Posteriormente deberá perfilarse la superficie del talud de acuerdo con los criterios definidos en el presente artículo.

Los taludes deberán quedar, en toda su extensión, conformados de acuerdo con lo que al respecto se señale en los Planos, y órdenes complementarias de la Dirección Facultativa, debiendo mantenerse en perfecto estado hasta la recepción definitiva de las obras, tanto en lo que se refiere a los aspectos funcionales como a los estéticos.

Los fondos y cimas de los taludes se redondearán, ajustándose a los Planos e instrucciones de la Dirección Facultativa.

341.3. TOLERANCIAS DE ACABADO.

Taludes de desmonte. La tolerancia máxima admisible entre los planos o superficies de los taludes de Proyecto y los construidos estará comprendida entre -10 y 0 cm y no presentarán irregularidades superiores a ± 5 cm.

Taludes de rellenos. La tolerancia máxima admisible entre los planos o superficies de taludes de los rellenos tipo terraplén de Proyecto y los realmente construidos estará comprendida entre -10 y 0 cm y no presentarán irregularidades superiores a ± 5 cm. Estas tolerancias se entenderán tanto en ejecución como al final del plazo de garantía.

341.4. PRESCRIPCIONES MEDIOAMBIENTALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Los perfilados de taludes que se efectúen para armonizar con el paisaje circundante deben hacerse con una transición gradual, cuidando especialmente las transiciones entre taludes de distinta inclinación. En las intersecciones de desmonte y rellenos, los taludes se alabearán para unirse entre sí y con la superficie natural del terreno, sin originar una discontinuidad visible.

El acabado de los taludes será suave, uniforme y sin grandes contrastes, y ajustándose a los planos, procurando evitar daños a árboles existentes, para lo cual deberán hacerse los ajustes necesarios. En el caso de que, por las condiciones del terreno, no puedan mantenerse los taludes indicados en los planos, la Dirección Facultativa fijará el talud que deba adoptarse, e incluso podrá ordenar la construcción de un muro de contención si fuese necesario.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 156/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

341.4. MEDICIÓN Y ABONO.

La medición y abono del refino de taludes está incluido en las unidades de obra de excavación y de rellenos.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 157/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

PARTE 4ª: DRENAJE

CAPÍTULO I.- CUNETAS.

ARTÍCULO 400.- CUNETAS DE HORMIGÓN EN MASA EJECUTADAS EN OBRA.

400.1. DEFINICIÓN.

Cunetas revestidas “in situ” con hormigón sobre un lecho excavado y preparado previamente, según forma y dimensiones definidas en las secciones tipo y planos de drenaje.

400.2. MATERIALES.

Las cunetas que se construyan revestidas “in situ” en este proyecto se realizarán de hormigón en masa HM-20/B/20 que cumplirá las prescripciones del artículo 610 del presente Pliego.

400.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Para la ejecución de las cunetas será de aplicación la Norma 5.2-IC sobre drenaje superficial, aprobada por Orden Ministerial de 14 de mayo de 1990 (BOE del 23).

El encuentro con el terreno natural se realizará sin saltos ni discontinuidades, con las formas lo más redondeadas posibles.

Una vez ejecutada la excavación y el perfilado de las cunetas, (al ejecutar el movimiento de tierras) y tras someter el perfilado a la aprobación de la Dirección Facultativa, se procederá al hormigonado de las cunetas con un espesor de diez centímetros (10 cm).

Se cuidará el terminado de la superficie y de las juntas.

Las pendientes serán las indicadas en los Planos del proyecto o en su defecto las que fije el Director de Obra. Cualquier diferencia respecto de los valores establecidos deberá ser subsanada por el Contratista a su costa.

El revestimiento de hormigón se ejecutará con medios mecánicos.

Se deberán ir dejando abiertas en el revestimiento juntas transversales de dilatación cada 5 metros aproximadamente, con la ayuda de encofrados. Las juntas transversales tendrán una profundidad máxima de cincuenta (50) milímetros y un ancho de tres (3) milímetros.

GERENCIA DE URBANISMO MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 158/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

Además se preverán juntas de hormigonado siempre que se paralice el proceso de hormigonado, y sin sobrepasar nunca una distancia entre ellas de cien metros (100 m).

No se permitirán irregularidades en las superficies de más de quince milímetros (15 mm) medidas con regla de tres metros (3 m) estática según NLT 334.

Los defectos en el espesor del revestimiento de hormigón previsto en los planos no serán superiores a diez milímetros (10 mm) ni a la cuarta parte (1/4) del espesor nominal.

Las secciones que no cumplan estas condiciones serán levantadas y ejecutadas de nuevo, no permitiéndose el relleno de las irregularidades con mortero de cemento.

Las conexiones de las cunetas con las arquetas o pozos, se efectuarán a las cotas indicadas en los Planos.

Deberán cumplirse las especificaciones indicadas en el artículo 400 del PG-3.

400.4. CONTROL DE CALIDAD.

El control de calidad se realizará de acuerdo con lo prescrito en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

400.5. MEDICIÓN Y ABONO.

La medición se realizará por metro cuadrado (m^2) de revestimiento de hormigón, realmente ejecutado, siempre que esté de acuerdo con lo indicado en este proyecto y las órdenes de la Dirección Facultativa.

El precio de abono será el siguiente del Cuadro de Precios:

M2 DE REVESTIDO DE CUNETA REALIZADA IN SITU DE HORMIGON EN MASA HM-20/B/20 Y 10 CM DE ESPESOR, INCLUSO PREPARACIÓN Y MOLDEADO DE LA SUPERFICIE, NIVELADO, VIBRADO Y CURADO. MEDIDA LA SUPERFICIE REALMENTE EJECUTADA. TOTALMENTE TERMINADO. P-RINC.117.

El precio incluye el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales, mano de obra necesaria, maquinaria y cuantas operaciones sean precisas para la correcta ejecución de estas unidades de obra.

CAPÍTULO II.- TUBERIAS, ARQUETAS E IMBORNALES.

GERENCIA DE URBANISMO MEDIO AMBIENTE AYUNTAMIENTO DE SEVILLA SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 159/409
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

ARTÍCULO 410.- ARQUETAS.

410.1. DEFINICIÓN.

Esta unidad comprende la ejecución de arquetas de hormigón armado para recogida de agua de las cunetas o de las tuberías de drenaje y su posterior entrega a un desagüe, de arquetas de fábrica de ladrillo y hormigón en masa para canalizaciones de postes SOS y comunicaciones y de pozos de fábrica de ladrillo y piezas prefabricadas de hormigón para reponer servicios afectados.

410.2. FORMA Y DIMENSIONES.

Su forma y dimensiones serán las indicadas en los planos de este proyecto.

410.3. MATERIALES.

410.3.1. Arquetas de drenaje hormigón armado.

Hormigón de limpieza tipo HM-20 y hormigón para armar tipo HA-30/B/20/IIa en soleras y alzados, que cumplirá las especificaciones del artículo 610 del presente Pliego.

Armaduras de acero corrugado B 500 SD, según prescripciones del artículo 600.

Encofrados de madera que cumplirán las especificaciones del artículo 680.

Pates de acceso de polipropileno con alma de acero según prescripciones del artículo 642.

Rejillas y marcos de fundición en cunetas de mediana.

410.4. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Una vez efectuada la excavación requerida, según se especifica en el artículo 321 del presente Pliego, se procederá a la ejecución de las arquetas y pozos con los materiales relacionados en el apartado anterior.

Las obras de hormigón en masa y armado in situ se ejecutarán según condiciones del artículo 610.

Las fábricas de ladrillo se ejecutarán conforme a lo especificado en el artículo 657.

Las piezas prefabricadas de hormigón llegarán a obra completamente curadas, limpias y en perfecto estado, sin presentar defectos superficiales ni despostillados en aristas, esquinas, etc.

Las piezas se colocarán según especificaciones en planos y se nivelarán antes de ser ancladas.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 160/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

Se colocarán en su lugar definitivo con el auxilio de medios mecánicos del tipo necesario para su situación con precisión, no dañando las piezas ya colocadas.

Los rellenos a efectuar en el trasdós de las arquetas se llevarán a cabo con material procedente de la excavación de las mismas, según especificaciones del artículo 332 del presente Pliego.

Las conexiones de tubos se efectuarán a las cotas debidas, de forma que los extremos de los conductos coincidan al ras con las caras interiores de los muros.

Las tapas y rejillas deberán tener sus bordes en un solo plano, de forma que su asiento pueda ser perfecto sobre la embocadura de las arquetas y pozos.

Se colocarán de forma que su cara superior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes.

Los pates se colocarán en obra introduciendo su anclaje en los huecos abiertos previamente por taladro e inyectando un mortero especial de alta resistencia a base de resinas epoxi. La inyección cesará cuando rebose el mortero por fuera del hueco. No se podrá hacer uso de estos elementos hasta pasados 7 días desde su colocación.

Las resinas epoxi cumplirán las especificaciones del artículo 293 del presente Pliego.

Después de la terminación de cada unidad se procederá a su limpieza total, eliminando todas las acumulaciones de limo, residuos o materias extrañas de cualquier tipo, debiendo mantenerse libres de tales acumulaciones hasta la recepción definitiva de las obras.

410.5. MEDICIÓN Y ABONO.

Las arquetas y pozos se medirán por unidades (Ud.) completas y terminadas realmente ejecutadas conforme a este proyecto y las órdenes escritas de la Dirección Facultativa.

Se abonarán a los precios del Cuadro de Precios.

UD DE ARQUETA IMBORNAL DE REJILLA DE 60X60 CM Y 100CM DE PROFUNDIDAD, FORMADO POR PIEZA PREFABRICADA DE HORMIGON HM-20, REJILLA Y CERCO DE FUNDICION DUCTIL SEGUN MODELO OFICIAL; INCLUSO DEMOLICION DE PAVIMENTO SI FUESE NECESARIO, EXCAVACION, RELLENO Y CARGA SOBRE CAMION DE TIERRAS SOBRANTES; CONSTRUIDO SEGUN PLANOS, NORMATIVA DE EMASESA Y ORDENANZAS DEL AYUNTAMIENTO. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA. P-RINC.121

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 161/469 Nº DOC: 4/6
Nº EXPTE: 36/2022

El precio incluye la excavación, rellenos que fuesen necesarios, el suministro y colocación de todos los materiales, encofrados, armaduras, hormigonado, fábricas de ladrillo, colocación de piezas, pates y tapas, así como todos los medios, maquinaria, materiales y mano de obra sean necesarias para la correcta y completa ejecución de cada unidad de obra.

CAPÍTULO II.- TUBERÍAS DE SANEAMIENTO.

ARTÍCULO 1070.- TUBERÍAS DE P.R.F.V.

1070.1. DEFINICIÓN.

Tubos de poliéster reforzado con fibra de vidrio son los formados por la combinación de los siguientes materiales:

- Resina de poliéster no saturado, con o sin aditivos
- Fibra de vidrio
- Aditivos, colorantes y agentes de reticulación
- Cargas o filler (arena silícea, microesferas y otros)

El contenido de fibra de vidrio será como mínimo del 10 por 100 en peso determinado con arreglo a la Norma UNE 53-269. Su contenido dependerá de las condiciones de trabajo a que deban ser sometidos los tubos. Generalmente el contenido de fibra de vidrio varía entre un 20 y un 70 por 100.

En el caso de que se incorporen cargas o rellenos, el tamaño máximo de las partículas no excederá de cinco milímetros (5 mm), ni de un quinto (1/5) del espesor de la pared del tubo.

1070.2. NORMATIVA APLICABLE.

El material sujeto a esta especificación, será fabricado y ensayado de acuerdo con la última edición, revisión o enmienda de las normas, especificaciones o códigos citados a continuación.

Todos ellos forman parte del presente PPTP.

- NBS PS15-69 - Equipos de proceso anticorrosivo de PRFV moldeados por contacto
- AWWA C950-88 - Estándar para tuberías a presión de PRFV
- ASTM D 638 - Determinación de las propiedades a tracción de los plásticos.
- ASTM D 790 - Determinación de las propiedades a flexión de los plásticos.
- ASTM D 2412 - Determinación de la rigidez específica a la ovalización.
- ASTM D 2584 - Determinación de la composición en fibra/resina del estratificado.
- ASTM D 2996 - Especificación para tuberías de enrollamiento de PRFV.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 162/469 Nº DOC: 4/6
Nº EXPTE: 36/2022
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

- ASTM D 3839 - Práctica recomendada para la instalación de tuberías flexibles de PRFV enterradas.

En caso de desacuerdo con alguno de los códigos, especificaciones o entandares anteriormente citados, prevalecerán los requisitos de este Pliego.

1070.3. CONDICIONES GENERALES.

El diseño e instalación del sistema de tubería de PRFV estará de acuerdo con los requisitos de este Pliego. En caso que el mismo no contenga algún requisito, se emplearán los correspondientes de la Norma AWWA C950-88.

La tubería, accesorios y uniones se diseñarán para resistir las cargas actuantes en el sistema de tubería de acuerdo con los Planos de Proyecto referenciados y de acuerdo con el criterio de diseño descrito en este apartado.

El diseño debe tener en consideración tanto la carga combinada longitudinal como la carga combinada circunferencial que actuarán sobre el sistema de tubería instalado.

Todos los cálculos de diseño realizados por el Fabricante deberán someterse al Jefe de Proyecto para su evaluación y aprobación.

Los tubos serán rectos y tendrán su sección transversal circular y los extremos estarán cortados perpendicularmente al eje longitudinal.

La superficie interna del tubo será lisa y estará libre de fisuras, además debe estar constituida con resina resistente químicamente a los productos que haya de transportar y en cantidad suficiente para que no aflore la fibra a la superficie interior y se asegure el aislamiento de los elementos estructurales. Las testas estarán igualmente recubiertas de resina.

La superficie exterior del tubo será regular y sin afloración de fibras.

1070.4. PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS TUBOS.

1070.4.1 Laminado Filament Winding.

a. Los laminados fabricados por el proceso de Filament Winding tendrán como mínimo la resistencia axial y circunferencial indicadas en las Tabla 1 y Tabla 2.

Resistencia mínima de tracción circunferencial (σc) [N/mm de longitud]

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 163/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

DN (mm)	Presión nominal PN (Atm)
	16
600	1920

Resistencia mínima de tracción longitudinal (σl) [N/mm circunferencia]

DN (mm)	Presión nominal PN (Atm)
	16
600	1920

b. Módulo elástico a 23ºC

- Dirección circunferencial (ASTM D 790)
- Dirección axial (ASTM D 638)

c. Dureza Barcol

La superficie interior del laminado tendrá una dureza Barcol de al menos el 90% del valor indicado por el Fabricante de la resina.

1070.4.2 Accesorios moldeados por contacto, piezas especiales y uniones químicas

Las propiedades físicas mínimas para laminados hand lay-up (HLU) estarán de acuerdo con los requisitos de la Tabla I de la especificación NBS PS 15-69 y se determinarán de acuerdo con las normas ASTM siguientes:

- Tensión rotura tracción ASTM D 638
- Tensión rotura flexión ASTM D 790
- Módulo elástico flexión ASTM D 790

1070.4.3 Tensiones admisibles y otros límites de diseño.

1070.4.3.1 Determinación de la tensión máxima admisible a tracción.

1) Método de ensayo HDB: referido a AWWA C950-88, Apartado 2.4.2

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 164/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Para determinar la tensión de diseño hidrostático y la tensión máxima admisible se aplicará un factor de seguridad de FS=1.8 a la Base de Diseño Hidrostática (HDB) obtenida según el procedimiento B de ASTM D 2992.

2) Método de ensayo por probeta acelerada.

Tensión a tracción acelerada empleando probetas tomadas de muestras de tuberías de similar construcción de al menos el 75% de la dimensión máxima requerida para este proyecto.
Los valores de los factores de seguridad indicados se aplicarán a la tensión que produce la primera fisura cuando se ensaya según ASTM D 638 empleando galgas extensométricas.

- Diseño de cargas permanentes: FS de 5 a 1 sobre la tensión que produce la primera fisura.
- Diseño de cargas transitorias: FS de 3 a 1 sobre la tensión que produce la primera fisura.

1070.4.3.2 Tensión a tracción máxima admisibles a 23ºC.

De acuerdo con los ensayos (1) o (2), la tensión máxima admisible no deberá exceder:

- Diseño de cargas permanentes : 50 N/mm^5
- Diseño de cargas transitorias : 70 N/mm^5

1070.4.3.3 Deflexión máxima admisible a 23ºC.

La deformación vertical admisible a largo plazo de la tubería instalada, será como máximo del 5%.

La tubería con o sin anillos de refuerzo deberá tener una capacidad de soportar deflexiones diametrales a corto plazo, según el método de ensayo ASTM D 2412, de como mínimo el 55% sin rotura o separación interlaminar de la pared estructural y sin rotura o fisuramiento de la barrera interior.

1070.4.3.4 Rigidez circunferencial especifica (rce) mínima admisible a 23ºC.

Las tuberías deberán tener una Rigidez Circunferencial Específica (RCE) mínima según los cálculos mecánicos específicos desarrollados para cada proyecto.

1070.4.4 Laminados moldeados por contacto.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/12/2023 PAG: 165/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Las tensiones admisibles para el diseño de los otros componentes de PRFV moldeados por contacto y uniones químicas deberán incorporar el mismo factor de seguridad que la tubería adyacente, pero como mínimo será igual en resistencia que dicha tubería.

1070.5. CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO.

1070.5.1 Tubería

La tubería estará construida de forma que incluya una barrera anticorrosiva interna y externa de composición adecuada para resistir los efectos corrosivos del fluido circulante y del medio ambiente circundante a la tubería.

Las tuberías de PRFV descritas, se identificarán por su diámetro interior, medido entre las superficies interiores de la pared de la tubería.

Los tubos de PRFV deberán alguna de las siguientes rigideces nominales, en Newton por milímetro cuadrado (N/mm2): 5000

La longitud de los tramos lineales de tubería será de 12 m, en una pieza continua sin uniones intermedias.

1070.5.2 Accesorios

Los accesorios sujetos a este PPTP son:

- Codos de 15°, 30°, 45°, 90°; ...1,
- Reducciones concéntricas (excéntricas); Derivaciones 901 ... 45°;
- Tes; Bridas.

La tolerancia sobre el valor indicado del ángulo de cambio de dirección de un codo, te, derivación etc. será 2 grados.

1070.6. MATERIALES

1070.6.1 Condiciones generales

Los materiales básicos constitutivos de los tubos y de las piezas especiales serán los siguientes:

- Resina de poliéster no saturado. Tendrá una temperatura de distorsión térmica de al menos setenta grados centígrados (70ºC). Será en general del tipo isoftálico.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 166/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

- Fibra de vidrio. Será del tipo "E" o "C", según lo especificado en la norma UNE 43.503/79 y podrá ser utilizada en cualquiera de las formas en la que se fabrica: mecha, filtro, hilo continuo, tejido, etc.

- Carga estructural. Si se emplean áridos, éstos deberán tener un tamaño máximo de un quinto (1/5) del espesor de la pared del tubo o cinco (5) milímetros (el menor de ambos) y, en general serán silíceos.

Complementariamente a estos materiales podrán utilizarse aditivos, agentes de reticulación y otros que mejoren la calidad del producto.

Ninguno de los aditivos se utilizará, separada o conjuntamente, en cantidades que puedan dar lugar a elementos tóxicos, o que puedan provocar crecimientos microbianos, perjudicar el proceso de fabricación o afectar desfavorablemente a las propiedades físicas, químicas o mecánicas del material, especialmente en lo que se refiere a la resistencia a largo plazo y al impacto.

La composición, dosificación y disposición de los materiales será facilitada, cuando así se exija, a la Dirección de Obra.

1070.6.2 Características físicas

Las características físicas exigidas a los tubos y a las piezas especiales a corto plazo serán, como mínimo, las siguientes:

- Densidad: 1,90 kg/dm3
- Contenido en fibra de vidrio: > 10% en peso
- Dureza Barcol: > 80% del valor correspondiente a la resina utilizada
- Absorción de agua (a 20ºC): Incremento de dureza inferior al 15% del valor inicial < 10 gr/m2

Los materiales que se empleen en la construcción de todos los componentes necesarios para el sistema de tuberías de PRFV serán seleccionados de manera que:

- Resistan los efectos corrosivos tanto del fluido circulante como del terreno circundante a la tubería

- Que soporten las tensiones previstas que se produzcan tanto en la superficie interior como en la exterior, según se deduzca del análisis de las condiciones de servicio.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 167/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Todos los materiales deberán ser recientes y sin defectos o imperfecciones y sólo podrán ser empleados en producción después de haber sido verificados y aprobados por el Departamento de Calidad del Fabricante de la tubería.

RESINAS TERMOESTABLES

El tipo de resina termoestable para la barrera interior será Isoftálica y la pared estructural de la tubería de PRFV podrá ser Ortoftálica e incluso podrá contener cargas de sílice, en la proporción que el fabricante determine, siempre y cuando no afecte a la exigencia de PN.
La selección final del fabricante de resina y tipo de resina será realizada sobre la base de su probada resistencia al medio a transportar en condiciones ambientales y de servicio similares.

AGENTES DE CURADO

El agente de curado será un peróxido orgánico. La elección del agente de curado dependerá de la aplicación del sistema PRFV y del método de fabricación empleado.

CARGAS

La resina no contendrá ningún tipo de cargas, excepto las necesarias para el control de la viscosidad o retardo de llama. El límite de adición será 5% en peso de agente trixotrópico, el cual no debe interferir en la inspección visual del producto.

VIDRIO

Como refuerzo de las resinas termoestables deben emplearse dos tipos de vidrio de bajo contenido en álcali y dotados de un acabado superficial especial que asegure una buena adhesión con la resina. Los materiales de refuerzo de vidrio estarán almacenados en lugar seco y protegidos contra el polvo u otras influencias negativas.

Vidrio C: Se empleará como material de refuerzo en la capa interna de la barrera anticorrosiva. Este tipo de vidrio se presenta en forma de fieltro con un peso superficial de 30-50 gr/m2 y está provisto de un acabado especial que asegura una buena adherencia con la resina.

Vidrio E: Se empleará como material de refuerzo en las capas de resistencia mecánica. Este tipo de vidrio se presenta en forma de ROVING, TEJIDO o MAT de varios gramajes. El ROVING se empleará en el proceso de Filament Winding para la fabricación de la tubería. El TEJIDO y el MAT se emplearán en la fabricación de accesorios y como refuerzos locales de todos los productos. Los hilos de ROVING empleados en la pared estructural no excederán los 2400 Tex.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 168/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

1070.7. MÉTODOS DE FABRICACIÓN

1070.7.1 Tubería

La tubería se fabricará por el procedimiento de enrollamiento helicoidal de hilos continuos de vidrio (Filament Winding), de acuerdo con ASTM D 2996 o de mandril continuo. La tubería deberá cumplir los Requisitos de Diseño indicados en este Pliego e ineludiblemente deberá ir provista de las uniones Campana y Espiga, integrales con 2 juntas tóricas de EPDM, según norma ASTM D 4161-82, a fin de evitar los efectos de inestabilidades potenciales de terrenos que puedan presentar fenómenos de disolución.

La unión Campana y Espiga deberá permitir la aplicación de la válvula para comprobar la estanqueidad. En este proceso los hilos continuos de vidrio, previamente impregnados con la resina termoestable líquida especificada, son enrollados sobre la parte exterior de un molde cilíndrico, con un determinado ángulo bajo tensión controlada. El ángulo de enrollamiento dependerá de la dimensión de la tubería y/o de su aplicación.

1070.7.2 Accesorios

Los Codos, Tes, Derivaciones laterales, Cruces, etc. se fabricarán uniendo secciones de tubería, del diámetro y características necesarias, mediante uniones de resina/fibra y deberán ser estructuralmente resistentes a los momentos de empuje, fuerzas de deflexión y tensiones de discontinuidad.

Las reducciones, bridas, valonas y demás componentes se fabrican por moldeo por contacto, enrollamiento de bandas u otras técnicas, empleando los mismos materiales básicos indicados en el Apartado 6.2 de esta especificación.

1070.8. ESTRUCTURA DE PARED

Las tuberías sujetas a esta especificación deberán poseer una estructura de pared como la indicada a continuación:

BARRERA INTERNA

La parte interior de la pared de la tubería llamada barrera interna anticorrosiva de 1.5 mm de espesor, estará construida por:

a) Una capa interna de superficie lisa rica en resina, de como mínimo 0.4-0.6 mm de espesor reforzada con un una o dos capas de velo de vidrio tipo C resistente a la corrosión con un con-tenido de resina del 80 - 90% en peso.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 169/469 Nº DOC: 4/6
Nº EXPTE: 36/2022
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

b) El resto de la barrera (0.9-1.1 mm) estará formada una capa de MAT de hilos cortados de vidrio tipo E, con ligante en polvo, de 450 gr/m5 y con un contenido de resina del 70 - 80 % en peso.

La barrera interna no contendrá cargas ni pigmentos o colorantes que dificulten la inspección visual del laminado y disminuyan la resistencia anticorrosiva de la misma.

La capa interna debe tener una dureza Barcol mínima del 90% del valor declarado por el fabricante de la resina empleada, cuando se ensaya de acuerdo con la norma ASTM D 2583

La resina a utilizar en la barrera interna será de aquella calidad que ofrezca unas prestaciones mecánico-químicas iguales o superiores a las que pueda prestar la resina Isoftálica.

CAPA ESTRUCTURAL

La capa estructural de enrollamiento filamentario helicoidal podrá contener sílice y podrá realizarse con la resina adecuada para cada requerimiento específico (Isoftálica. Ortoftálica, Vinylester, Bisfenólica,...)

El refuerzo filamentario estructural tendrá un contenido mínimo en vidrio del 65% en peso de hilos continuos de vidrio

SUPERFICIE EXTERNA

En la superficie exterior de todos los componentes del sistema de tubería PRFV se aplicará una última capa rica en resina, a base de un Top-coat, del mismo tipo que la empleada en la barrera interna para asegurar una buena adhesión entre ambas capas. Todas las superficies externas serán capaces de resistir la corrosión prevista provocada por las condiciones medio ambientales y de servicio.

Este acabado, debe proporcionar la resistencia a la intemperie, a los agentes químicos y a la radiación UV siendo innecesario añadir pigmentos o inhibidores UV. No obstante en caso que el cliente lo especifique pueden añadirse al sistema de resina de la superficie externa inhibidores o pigmentos.

1070.9. JUNTAS.

Los tubos podrán llevar junta de unión mediante manguito de P.R.F.V. con membrana de EPDM o alternativamente de Campana y Espiga, integrales con dos juntas tóricas de EPDM, según norma ASTM D 4161-82.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 170/489
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

1070.10. MARCADO.

Todos los tubos y piezas especiales se marcarán exteriormente, de manera visible e indeleble, con los siguientes datos como mínimo:

- Marca del fabricante.
- Diámetro nominal en milímetros.
- Presión nominal en kilopondios por centímetro cuadrado.
- Rigidez circunferencial específica a corto plazo en kilopondios por metro cuadrado.
- Mes y año de fabricación.

1070.11. PRUEBAS EN LOS TUBOS.

1070.11.1. Condiciones generales que han de cumplir los tubos y piezas.

La superficie interior de cualquier elemento será lisa, no pudiendo admitirse otros defectos de regularidad que los de carácter accidental o local que queden dentro de las tolerancias prescritas y que no representen merma de la calidad ni de la capacidad de desagüe. La reparación de tales defectos no se realizará sin la previa autorización de la Administración.

Se ha de verificar previamente, por medio de representantes, los modelos, moldes y encofrados que vayan a utilizarse para la fabricación de cualquier elemento.

Los tubos y demás elementos de la conducción estarán bien acabados, con espesores uniformes y cuidadosamente trabajados, de manera que las paredes exteriores y especialmente las interiores queden regulares y lisas, con aristas vivas.

Las superficies de rodadura, de fricción o contacto, las guías, anillos, ejes, piñones, engranajes, etc., de los mecanismos estarán convenientemente trazados, fabricados e instalados, de forma que aseguren de modo perfecto la posición y estanquidad de los órganos móviles o fijos, y que posean al mismo tiempo un funcionamiento suave, preciso, sensible y sin fallo de los aparatos.

Todas las piezas constitutivas de mecanismos (llaves, válvulas, juntas mecánicas, etc.) deberán, para un mismo diámetro nominal y presión normalizada, ser rigurosamente intercambiables. A tal efecto, el montaje de las mismas deberá realizarse en fábrica, empleándose plantillas de precisión y medios adecuados.

Todos los elementos de la conducción deberán resistir, sin daños a todos los esfuerzos que estén llamados a soportar en servicio y durante las pruebas y ser absolutamente estancos, no produciendo alteración alguna en las características físicas, químicas bacteriológicas y organolépticas de las

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 171/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

aguas, aún teniendo en cuenta el tiempo y los tratamientos físico-químicos a que éstas hayan podido ser sometidas.

Todos los elementos deberán permitir el correcto acoplamiento del sistema de juntas empleado para que éstas sean estancas; a cuyo fin, los extremos de cualquier elemento estarán perfectamente acabados para que las juntas sean impermeables, sin defectos que repercutan en el ajuste y montaje de las mismas, evitando tener que forzarlas.

1070.11.2. Pruebas en fábrica y control de fabricación.

Los tubos, piezas especiales y demás elementos de la tubería podrán ser controlados por la Administración durante el período de su fabricación para lo cual aquélla nombrará un representante, que podrá asistir durante este período a las pruebas preceptivas a que deben ser sometidos dichos elementos de acuerdo con sus características normalizadas, comprobándose además dimensiones y pesos.

Independientemente de dichas pruebas, la Administración se reserva el derecho de realizar en fábrica, por intermedio de sus representantes, cuantas verificaciones de fabricación y ensayos de materiales estime precisas para el control perfecto de las diversas etapas de fabricación, según las prescripciones de este Pliego. A estos efectos, el contratista, en el caso de no proceder por sí mismo a la fabricación de los tubos, deberá hacer constar este derecho de la Administración en su contrato con el fabricante.

El fabricante avisará al Director de obra, con quince días de antelación como mínimo, del comienzo de la fabricación, en su caso, y de la fecha en que se propone efectuar las pruebas.

Del resultado de los ensayos se levantará acta, firmada por el representante de la Administración, el fabricante y el contratista.

El Director de obra, en caso de no asistir por sí o por delegación a las pruebas obligatorias en fábrica, podrá exigir al contratista certificado de garantía de que se efectuaron, en forma satisfactoria, dichos ensayos.

1070.11.3. Entrega y transporte. Pruebas de recepción en obra de los tubos y elementos.

Después de efectuarse las pruebas en fábrica y control de fabricación previstas en apartados anteriores el contratista deberá transportar, descargar y depositar las piezas o tubos objeto de su compra, sea en sus almacenes o a pie de obra, en los lugares precisados, según órdenes de la Dirección Facultativa.

Cada entrega irá acompañada de una hoja de ruta, especificando naturaleza, número, tipo y referencia de las piezas que la componen, y deberá hacerse con el ritmo y plazos señalados en el

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 172/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

pliego particular. A falta de indicación precisa en éste, el destino de cada lote o suministro se solicitará del Director de la obra con tiempo suficiente.

Las piezas que hayan sufrido averías durante el transporte o que presentaren defectos no apreciados en la recepción en fábrica serán rechazadas.

El Director de obra, si lo estima necesario, podrá ordenar en cualquier momento la repetición de pruebas sobre las piezas ya ensayadas en fábrica.

El contratista, avisado previamente por escrito, facilitará los medios necesarios para realizar estas pruebas, de las que se levantará acta, y los resultados obtenidos en ellas prevalecerán sobre los de las primeras.

Si los resultados de estas últimas pruebas fueran favorables, los gastos serán a cargo de la Administración, y en caso contrario corresponderán al contratista, que deberá además reemplazar-los tubos, piezas, etc., previamente marcados como defectuosos; procediendo a su retirada y sustitución en los plazos señalados por el Director de obra. De no realizarlo el contratista, lo hará la Administración, a costa de aquél.

1070.11.4. Aceptación o rechazo de los tubos.

Clasificado el material por lotes, de acuerdo con lo anteriormente especificado, las pruebas se efectuarán según se indica en el mismo apartado, sobre muestras tomadas de cada lote, de forma que los resultados que se obtengan se asignarán al total del lote.

Los tubos que no satisfagan las condiciones generales fijadas serán rechazados.

Cuando un tubo, elemento de tubo o junta no satisfaga una prueba se repetirá esta misma sobre dos muestras más del lote ensayado. Si también falla una de estas pruebas, se rechazará el lote ensayado, aceptándose si el resultado de ambas es bueno.

La aceptación de un lote no excluye la obligación del contratista de efectuar los ensayos de tubería instalada que se indican y reponer, a su costa, los tubos o piezas que puedan sufrir deterioro o rotura durante el montaje o las pruebas en zanja.

1070.11.5. Pruebas a realizar.

Las verificaciones y pruebas de recepción se ejecutarán en fábrica, sobre tubos cuya suficiente madurez sea garantizada por los fabricantes y la aceptación o rechazo de los tubos se regulará por lo prescrito anteriormente.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 173/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

Estas pruebas se efectuarán previamente a la pintura o enlucidos de protección sobre el tubo. Los mecanismos de llaves y fontanería (ventosas, etc.) serán, por otra parte, sometidos a prueba de buen funcionamiento.

Serán obligatorias las siguientes verificaciones y pruebas para cualquier clase de tubos:

- 1° Examen visual del aspecto general de todos los tubos
- 2° Comprobación de dimensiones, espesores y rectitud de los tubos.
- 3° Pruebas de estanquidad
- 4° Pruebas de rotura por presión hidráulica interior sobre un tubo de cada lote

Serán pruebas obligatorias en tubos de PRFV las siguientes:

1° Prueba de aplastamiento o flexión transversal

1070.11.6. Lotes y ejecución de las pruebas.

El proveedor clasificará el material por lotes de 200 unidades antes de los ensayos, salvo que el Director de obra autorice expresamente la formación de lotes de mayor número.

El Director de obra escogerá los tubos, elementos de juntas o piezas que deberán probarse.
Por cada lote de 200 o fracción de lote, si no se llegase en el pedido al número citado, se tomarán el menor número de unidades que permitan realizar la totalidad de los ensayos.

En primer lugar se realizarán las pruebas mecánicas y después se procederá a la realización de las pruebas de tipo hidráulico

1070.11.7. Examen visual del aspecto general de los tubos y comprobación de dimensiones, espesores y rectitud de los mismos.

Cada tubo se presentará separadamente, se le hará rodar por dos carriles horizontales y paralelos, con una separación entre ejes igual a los dos tercios (2/3) de la longitud nominal de los tubos. Se examinará por el interior y exterior del tubo y se tomarán las medidas de sus dimensiones, el espesor en diferentes puntos y la flecha para determinar la posible curvatura que pueda presentar.

1070.11.8. Pruebas de estanquidad.

Los tubos que se van a probar se colocan en una máquina hidráulica, asegurando la estanquidad en sus extremos mediante dispositivos adecuados.

Se dispondrá de un manómetro debidamente contrastado y de una llave de purga.

La presión máxima de prueba de estanquidad será cuatro veces la presión de trabajo.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 174/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

Esta presión se mantiene treinta (30) segundos.

Durante el tiempo de la prueba no se producirá ninguna pérdida ni exudación visible en las superficies exteriores.

También se efectuará la prueba de estanquidad de cada llave, debiendo ser absoluta bajo la presión de prueba, bien ejerciendo la presión normalizada sobre el conjunto de la llave abierta y los dos tubulares cerrados con bridas ciegas, o bien no actuando más que sobre cada lado de la llave con la compuerta cerrada y alternativamente. La pieza será rechazada cuando se observe perlado o resudación o fugas.

El ensayo del tipo de juntas se hará en forma análoga a la de los tubos, disponiéndose dos trozos de tubo, uno a continuación de otro, unidos por su junta, cerrando los extremos libres con dispositivos apropiados y siguiendo el mismo procedimiento indicado para los tubos. Se comprobará que no existe pérdida alguna.

1070.11.9. Prueba a presión hidráulica interior.

El tubo objeto del ensayo será sometido a presión hidráulica interior, utilizando en los extremos y para su cierre dispositivos herméticos, evitando cualquier esfuerzo axil, así como flexión longitudinal. En tuberías de plástico esta prueba de rotura podrá llevarse a cabo en tubos completos o trozos de tubo de cincuenta (50) centímetros de longitud como mínimo cortados de sus extremos, de forma que las bases sean totalmente paralelas.

En los tubos de PVC la prueba se efectuará de la siguiente forma:

a) Ensayo no destructivo: El tubo soportará una tensión normal por presión hidráulica interior (s) de 420 kgf/cm^2 durante una hora, por lo menos. El ensayo se realizará a 20°C.

b) Ensayo destructivo:

Se registrarán las tensiones normales (sr) que produzcan roturas dentro de los siguientes intervalos de tiempo en horas: (0,6-1), (6-10), (60-100), (600-1.000). Los resultados se representarán en un diagrama logarítmico (las dos escalas), los tiempos en abscisas y las tensiones en ordenadas. Los puntos representativos de los resultados obtenidos, deberán definir aproximadamente una recta. En caso de duda el ajuste de esta recta deberá realizarse por mínimos cuadrados. El ángulo agudo, formado por esta recta y el eje de tiempos, será inferior al ángulo formado por el eje de tiempos y la recta definida por los puntos (s = 170 kgf/cm^2, t = 1 hora) (s = 100 kgf/cm^2, t = 1.000 horas). El ensayo se realizará a 60°C.

La tensión de rotura σr vendrá dada en kilogramos por centímetro cuadrado por la fórmula:

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 175/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

$$\sigma_r = \frac{P_r D}{2e}$$

en la cual:

- Pr = presión hidráulica interior a la rotura en kg/cm2
- D= diámetro interior del tubo en centímetros.
- e = espesor del tubo en centímetros.
-

Tanto "D" como "e" serán los que resulten de la medida directa del tubo ensayado. Se llama presión de rotura (Pr) para tubos de material homogéneo la presión hidráulica interior que produce una tracción circunferencial en el tubo igual a la tensión nominal de rotura a tracción (σr) del material de que está fabricado.

1070.11.10. Pruebas de flexión transversal.

La prueba se efectuará sobre un trozo de tubo de veinte (20) centímetros de longitud. Se colocará el tubo probeta entre los platillos de la prensa, interponiendo entre éstos y las generatrices de apoyo del tubo una chapa de fieltro o plancha de fibra de madera blanda de uno (1) a dos (2) centímetros de espesor. La carga en la prensa se aumentará progresivamente de modo que la tensión calculada para el tubo vaya creciendo a razón de cuarenta a sesenta (40 a 60) kilogramos por centímetro cuadrado y segundo, hasta llegar a la rotura de la probeta.

En los tubos con enchufe, el apoyo de la carga no se ejercerá más que sobre la parte cilíndrica de diámetro uniforme del tubo, pero el centro de gravedad de la carga deberá estar a igual distancia de las dos extremidades

La resistencia del tubo, expresada en kilogramos por metro lineal, se referirá a la longitud útil del tubo:

$$P_l = \frac{\text{Carga}}{\text{Longitud útil}} = \frac{Q}{L_u} \text{ kg/m}$$

La carga deberá crecer progresivamente desde cero (0) a razón de mil (1.000) kilogramos por segundo.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 176/469 Nº DOC: 4/6
Nº EXPTE: 36/2022
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Se llama carga de fisuración aquella que haga aparecer la primera fisura de por lo menos dos décimas (0,2) de milímetro de abertura y treinta (30) centímetros de longitud.

Para medir la abertura de las fisuras podrá utilizarse una galga. Se considerará que se ha alcanzado la carga de fisuración cuando la galga pueda entrar en la fisura por lo menos en treinta (30) centímetros de longitud.

Se llamará carga de rotura la carga máxima que se señale el aparato de medida.

La tensión de rotura al aplastamiento por flexión transversal σr se puede expresar en kilogramos por centímetro cuadrado por la fórmula:

$$\sigma_r = \frac{3}{\pi}\frac{P\,(D+e)}{be^2}$$

- P = carga de rotura, en kilogramos.
- D = diámetro interior del tubo, expresado en centímetros.
- e = espesor del tubo, expresado en centímetros.
- b = longitud de la generatriz o longitud útil del tubo (Lu), en su caso, según la sección de rotura considerada, expresada en centímetros.

Tanto "D" como "e" y "b" serán los que resulten de la medida directa del tubo ensayado.

1070.12. INSPECCIÓN Y ENSAYOS

Las tuberías y accesorios estarán sometidos a un Programa de Control de Calidad de Producto basado en la inspección de las materias primas y el producto acabado.

1070.12.1 Inspección de las materias primas

Se solicitarán certificados de calidad y los boletines de ensayo expedidos para cada suministro por los fabricantes de las materias primas.

1070.12.2 Inspección del producto acabado

1070.12.2.1 Inspección visual

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 177/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Todas las tuberías y accesorios se someterán a una inspección completa antes de su envío, de acuerdo con la Norma ASTM D 2563.

El control visual se realiza sobre el 100 % de las tuberías y accesorios fabricados. El criterio de aceptación es el Nivel I de la norma ASTM D 2563 en lo que respecta a la barrera interior. Para las otras partes de la tubería y accesorios el criterio de aceptación será el Nivel 2 de dicha norma con las siguientes excepciones:

- Grietas superficiales: nivel 3 sin fibras de vidrio aparentes.
- Burbujas de aire: máximo 2 mm de diámetro y 2 burbujas por in5.
- Protuberancias: nivel 3, pero con una profundidad inferior al 10 % del espesor de pared.

1070.12.2.2 Control dimensional

Las dimensiones y tolerancias de todas las tuberías y componentes de PRFV se determinarán acuerdo con ASTM D 3567, incluyendo la longitud, el espesor de la barrera, pared estructural y protección externa, etc.

El espesor de pared deberá medirse en cada tubería y accesorio. El espesor total mínimo de la pared de las tuberías no será en ningún punto inferior al 87.5% del espesor nominal indicado en las fichas técnicas del fabricante en el momento de la compra.

1070.12.2.3 Control del grado de polimerización

El grado de polimerización debe ser comprobado sobre el 100% de las tuberías y accesorios, mediante los procedimientos siguientes:

a. Mediante el ensayo de Dureza Barcol de acuerdo con ASTM D 2583.

La dureza mínima aceptable será el 90 % del valor recomendado por el fabricante de la resina empleada.

b. Mediante el test de la acetona.

Las tuberías y accesorios también deberán resistir el ensayo de acetona comercial realizado sobre la parte interna y externa de la tubería o accesorio.

1070.12.2.4 Ensayo de presión hidráulica en campo

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 178/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Este procedimiento trata la forma de realización de la prueba hidráulica en campo, de las líneas construidas en resinas reforzadas con fibra de vidrio.

La prueba consiste en someter cada línea a la presión interior indicada en el punto 2 y así demostrar la calidad del montaje (ausencia de fugas) y el comportamiento del material.

Dicha prueba se realizará en campo con las líneas montadas completas.

Las condiciones de entorno del ensayo serán las atmosféricas, puesto que dicha prueba se realizará al aire libre, y llenado con agua a temperatura ambiente.

La prueba consistirá en colocar en cada línea una presión de 1,5 veces la presión de trabajo una vez esté llena de agua y asegurada la evacuación del aire del interior.

Disposición de los elementos de prueba. La línea se colocará sobre los soportes definitivos proyectados al efecto, de modo que su posición sea la definitiva de funcionamiento.

Las tubuladuras irán convenientemente tapadas con bridas ciegas metálicas o de plástico reforzado y juntas, de modo que quede asegurada la estanqueidad durante la prueba.

Las líneas se aislarán de los equipos mediante bridas ciegas para efectuar estas pruebas.

- Llenado. El llenado de la parte a probar se realizará con agua a temperatura ambiente, sin presión, cuidándose asegurar la salida del aire durante la operación.

- Purga. Una vez cerciorados de que la parte a probar se encuentra absolutamente llena, se procederá a asegurar la ausencia de bolsas de aire, procediendo a una circulación de agua o purgado por las partes adecuadas de la línea a probar si se considera necesario.

- Aplicación de presión y forma de ejecución. La presión, una vez llena y purgada, la parte sometida a prueba se aplicará mediante bomba destinada a tal efecto. La presión se irá aumentando gradualmente hasta alcanzar la deseada, presión que se comprobará con manómetro, instalado convenientemente y de escala aproximadamente igual al doble de la presión de prueba.

La presión se aplicará a una velocidad máxima de 1 Kg/cm^2 cada minuto con intervalos de reposo de un minuto cada Kg/cm2 aplicado, hasta alcanzar la presión deseada.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 179/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

Una vez alcanzada dicha presión la línea se mantendrá ésta durante el tiempo necesario para efectuar las pruebas e inspecciones, con un tiempo mínimo de 15 minutos, dejándola caer luego hasta la presión atmosférica, dándose por finalizado el ensayo y pudiéndose proceder a su vaciado.

- Vaciado y secado. Una vez concluida la prueba hidráulica, se procederá al vaciado de la línea asegurándose de que este se realice totalmente. Se comprobará que no queden residuos sólidos en el interior del equipo, ni agua.

- Resultados. La entidad colaboradora encargada del control emitirá un certificado reflejando los resultados obtenidos.

1070.13. TRANSPORTE, MANIPULACIÓN Y PUESTA EN OBRA DE LAS TUBERÍAS.

1070.13.1 Sistema de montaje.

De acuerdo con el tipo de tubería y las condiciones generales de la obra, el contratista deberá primero, con carácter preliminar en su oferta, y después de una forma más detallada, en la Ingeniería de montaje, determinar el proceso más conveniente, así como los medios y las instalaciones necesarias.

En particular se debe indicar:

- Las zonas de acopio de la tubería, en conformidad con la amplitud de los suministros y los ritmos previstos de recepción de material y montaje. A fin de evitar irregularidades durante el suministro, debe preverse en obra, un acopio de tubos para un tiempo prudente de montaje, debido a esto el SCM, debe ser informado del plan previsto de fabricación, así como del programa y fechas de entrega de los tubos en obra.

- El Contratista debe definir los frentes de montaje, y las zonas locales de acopios de los tubos en los mismos.

- Los medios de carga y descarga en los acopios.

- Los medios de transporte de los tubos en el interior de la obra y entre las zonas de acopios.

- Los medios especiales de transporte y montaje de la tubería, tales como carros de transporte de los tubos, plataformas de montaje, etc.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 1807469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

- Las instalaciones necesarias para los distintos procesos especiales que sea necesario realizar, tales como soldaduras, repaso de las zonas deterioradas de la pintura, pruebas de presión y estanquidad, etc.

- Los suministros a lo largo de la traza de la tubería, energía eléctrica, aire, agua, etc.

- La programación general de todos los trabajos comprendiendo por tanto la preparación de las instalaciones necesarias para el montaje, las secuencias de montaje y su coordinación con los trabajos de la obra civil requeridos durante la fase de montaje.

- La organización prevista para la dirección y ejecución de la obra y en particular los equipos de personal.

- La organización prevista para el Control de Calidad del montaje.

- Las pruebas y ensayos a realizar durante la obra y la forma en que se van a realizar éstos.

1070.13.2 Inspección de fábrica previa al transporte.

Con independencia de la vigilancia que realice la Dirección de Obra, el Contratista está obligado a inspeccionar los pedidos de tubería correspondientes en la fábrica, antes de proceder a la carga de material asegurándose que se corresponden con las exigencias del proyecto y que no hay elementos deteriorados.

1070.13.3 Transporte y manipulación.

En las operaciones de carga, transporte y descarga de los tubos se evitarán los choques, siempre perjudiciales; se depositarán sin brusquedades en el suelo, no dejándolos caer; se evitará rodarlos sobre piedras, y en general, se tomarán las precauciones necesarias para su manejo de tal manera que no sufran golpes de importancia. Cuando se trata de tubos de cierta fragilidad en transportes largos, sus cabezas deberán protegerse adecuadamente.

Al proceder a la descarga conviene hacerlo de tal manera que los tubos no se golpeen entre sí o contra el suelo. Los tubos se descargarán, a ser posible, cerca del lugar donde deben ser colocados en la zanja, y de forma que puedan trasladarse con facilidad al lugar de empleo.

Se evitarán que el tubo quede apoyado sobre puntos aislados.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 181/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

Tanto en el transporte como en el apilado se tendrá presente el número de capas de ellos que puedan apilarse de forma que las cargas de aplastamiento no superen el cincuenta por ciento (50%) de las de prueba.

En el caso de que la zanja no estuviera abierta todavía se colocará la tubería, siempre que sea posible, en el lado opuesto a aquel en que se piensen depositar los productos de la excavación, y de tal forma que quede protegida del tránsito de los explosivos, etc...
Los tubos acopiados en el borde de las zanjas y dispuestos ya para el montaje deben ser examinados por un representante de la Administración, debiendo rechazarse aquellos que presenten algún defecto perjudicial.

1070.13.4 Recepción de tubos y piezas especiales.

Los tubos y piezas especiales deberán ser recepcionadas en el lugar destinado para el acopio por el subcontratista de montaje, quien deberá verificar que los documentos de control dimensional realizados en fábrica son conformes con las correspondientes piezas recibidas en obra.

Si existen deterioros en los revestimientos o protecciones, o piezas fuera de tolerancia, motivadas por transporte o manipulaciones inadecuadas, lo comunicará al Contratista para que proceda a su rechazo o eventual reparación en obra.

Una vez aceptados en obra por el subcontratista de montaje los tubos y piezas especiales, cualquier deterioro posterior que se produzca durante las operaciones de montaje y pruebas, será subsanado por el Contratista.

1070.13.5 Condiciones de instalación

La instalación de la tubería deberá estar de acuerdo con la práctica recomendada en ASTM D 2839.

1070.13.6 Zanjas para alojamiento de las tuberías.

Las tuberías de acero se instalarán enterradas, según se especifica en planos.

La excavación de las zanjas para alojamiento de las tuberías se llevará a cabo según se especifica en el artículo 321 del presente Pliego.

1070.13.7 Montaje de tubos y relleno de zanjas.

Las tuberías descansarán sobre cama de arena, según prescripciones del artículo 332.

Se inspeccionaran las tuberías, sus accesorios y material de juntas antes del descenso a la zanja para su instalación, y cuando sea aplicable los revestimientos de protección interior o exterior.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 182/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Los defectos, si existieran, deberán ser corregidos o rechazados los correspondientes elementos.

El descenso de la tubería se realizará con equipos de elevación adecuados tales como cables, eslingas, balancines y elementos de suspensión que no puedan dañar a la conducción ni sus revestimientos.

En el caso de zanjas con pendientes superiores al diez por ciento (10 %), la tubería se colocará en sentido ascendente. En el caso de que, a juicio de la Dirección de Obra, no sea posible colocarla en sentido ascendente, se tomarán las precauciones debidas para evitar el deslizamiento de los tubos. Si se precisase reajustar algún tubo deberá levantarse el relleno y prepararlo como para su primera colocación. Una vez montados los tubos y las piezas, se procederá a la sujeción y apoyo de los codos, cambios de dirección, reducciones, piezas de derivación y, en general todos aquellos elementos que estén sometidos a acciones que puedan originar desviaciones perjudiciales. Estos apoyos o sujeciones serán de hormigón, establecidos sobre terrenos de resistencia suficiente y con el desarrollo preciso para evitar que puedan ser movidos por los esfuerzos soportados.

Para estas sujeciones y apoyos se prohíbe totalmente el empleo de cuñas de piedra o de madera que puedan desplazarse.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua, agotando con bomba o dejando desagües en la excavación. Para proceder al relleno de las zanjas se precisará autorización expresa de la Administración.

Una vez instalada la tubería y observada la precaución de que descanse ésta en toda su longitud sin dejar espacios faltos de apoyo que pudieran provocar su flexión, e instaladas también todas las piezas especiales, se procederá a rellenar las zanjas según detalles en planos y según las especificaciones del artículo 332 de este Pliego.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 183/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

1070.14. PRUEBAS DE LA TUBERÍA INSTALADA.

Son preceptivas las dos pruebas siguientes de la tubería instalada en la zanja:

1. Prueba de presión interior.
2. Prueba de estanquidad.

El contratista proporcionará todos los elementos precisos para efectuar estas pruebas, así como el personal necesario; la Administración podrá suministrar los manómetros o equipos medidores si lo estima conveniente o comprobar los suministrados por el contratista.

1070.14.1 Prueba de presión interior.

A medida que avance el montaje de la tubería se procederá a pruebas parciales de presión interna por tramos de longitud aproximada a los quinientos (500) metros, pero en el tramo elegido la diferencia de presión entre el punto de rasante más baja y el punto de rasante más alta no excederá del diez por ciento (10 por 100) de la presión de prueba establecida.

Antes de empezar la prueba deben estar colocados en su posición definitiva todos los accesorios de la conducción. La zanja debe estar parcialmente rellena, dejando las juntas descubiertas.

Se empezará por llenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida al aire, los cuales se Irán cerrando después y sucesiva-mente de abajo hacia arriba una vez se haya comprobado que no existe aire en la conducción. A ser posible se dará entrada al agua por la parte baja, con lo cual se facilita la expulsión del aire por la parte alta. Si esto no fuera posible, el llenado se hará aún más lentamente para evitar que quede aire en la tubería. En el punto más alto se colocará un grifo de purga para expulsión del aire y para comprobar que todo el interior del tramo objeto de la prueba se encuentra comunicado en la forma debida.

La bomba para la presión hidráulica podrá ser manual o mecánica, pero en este último caso deberá estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión. Se colocará en el punto más bajo de la tubería que se va a ensayar y estará provista de dos manómetros, de los cuales uno de ellos será proporcionado por la Administración o previamente comprobado por la misma.

Los puntos extremos del trozo que se quiere probar se cerrarán convenientemente con piezas especiales que se apuntalarán para evitar deslizamientos de las mismas o fugas de agua, que deben ser fácilmente desmontables para poder continuar el montaje de la tubería. Se comprobará cuidadosamente que las llaves intermedias en el tramo en prueba, de existir, se encuentren bien abiertas. Los cambios de dirección, piezas especiales, etc... deberán estar anclados y sus fábricas con la resistencia debida.

La presión interior de prueba en zanja de la tubería será tal que se alcance en el punto más bajo del tramo en prueba una con cuatro (1,4) veces la presión máxima de trabajo en el punto de más presión, La presión se hará subir lentamente de forma que el incremento de la misma no supere un (1) kilogramo por centímetro cuadrado y minuto.

Una vez obtenida la presión, se parará durante treinta minutos, y se considerará satisfactoria cuando durante este tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a raíz cuadrada de p quintos, siendo p la presión de prueba en zanja en kilogramos por centímetro cuadrado.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 184/409
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Cuando el descenso del manómetro sea superior, se corregirán los defectos observados repasando las juntas que pierdan agua, cambiando si es preciso algún tubo, de forma que al final se consiga que el des-censo de presión no sobrepase la magnitud indicada.

En el caso de tuberías de hormigón y de amianto-cemento, previamente a la prueba de presión se tendrá la tubería llena de agua, al menos veinticuatro (24) horas.

En casos muy especiales en los que la escasez de agua u otras causas hagan difícil el llenado de la tubería durante el montaje, el contratista podrá proponer, razonadamente, la utilización de otro sistema especial que permita probar las juntas con idéntica seguridad. La Administración podrá rechazar el sistema de prueba propuesto si considera que no ofrece suficiente garantía.

1070.14.2 Prueba de estanquidad.

Después de haberse completado satisfactoriamente la prueba de presión interior, deberá realizarse la de estanquidad.

La presión de prueba de estanquidad será la máxima estática que exista en el tramo de la tubería objeto de la prueba.

La pérdida se define como la cantidad de agua que debe suministrarse al tramo de tubería en prueba mediante un bombín tarado, de forma que se mantenga la presión de prueba de estanquidad después de haber llenado la tubería de agua y haberse expulsado el aire.

La duración de la prueba de estanquidad será de dos horas, y la pérdida en este tiempo será inferior al valor dado por la fórmula:

V = K L D

en la cual:

- V = pérdida total en la prueba en litros.
- L = longitud del tramo objeto de la prueba, en metros.
- D = Diámetro interior, en metros.
- K = coeficiente dependiente del material (K = 0,350)

De todas formas, cualesquiera que sean las pérdidas fijadas, si éstas son sobrepasadas, el contratista, a sus expensas, repasará todas las juntas y tubos defectuosos; asimismo viene obligado a reparar cualquier pérdida de agua apreciable, aún cuando el total sea inferior al admisible.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 185/469
Nº ENTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

1070.15. PUESTA EN SERVICIO, DESINFECCIÓN Y LAVADO

Una vez terminada satisfactoriamente la prueba de la tubería instalada, se procederá a la puesta a punto final de la tubería que haya obtenido la calificación de "apta para el servicio" median-te la realización de las operaciones previas mínimas, que a continuación se indican:

- La terminación del relleno de las zanjas y la regularización de la superficie del terreno.
- La regulación de todos los mecanismos con las especificaciones de los suministradores y con las Instrucciones de la Dirección de Obra.
- La retirada de todos los elementos auxiliares utilizados en el llenado y prueba de la tubería.
- La recopilación de los documentos necesarios para conocer como ha quedado instalada la tubería y los resultados de las pruebas realizadas.
- El lavado de la tubería, para lo cual tendrá las llaves y desagües necesarios.
- La completa esterilización de la tubería.

Antes de ser puesta en servicio, la conducción deberá ser sometida a un lavado y a un tratamiento de depuración bacteriológica adecuados.

Una vez terminada la instalación, se procederá al llenado total de agua en la tubería.

Acabado éste, se abrirán todos los desagües, pasos elevados, etc, hasta vaciar del todo la tubería, pudiendo repetirse la operación el número de veces que señale la Dirección de Obra.

Para la desinfección en el punto de alimentación de la tubería, utilizando alguna entrada, (ventosa, desagüe, etc), se introducirán pastillas de hipoclorito H.T.H, a razón de uno con catorce (1,14) gramos por cada m3 de agua, lo que supone un gramo de cloro por metro cúbico de agua.

Se llenará de nuevo la tubería con agua y se mantendrá la desinfección un mínimo de veinticuatro (24) horas. Si durante este período no existe cloro residual en alguno de los puntos bajos que se usaron como toma muestras, se vaciará la tubería y se repetirá nuevamente la operación.

Conseguida la existencia de cloro residual en toda la tubería, se efectuará un nuevo desagüe total y se pasará a su llenado y puesta en servicio.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 186/469 Nº DOC: 4/6
Nº EXPTE: 36/2022

Terminadas las operaciones anteriores, se realizará la inspección final de la tubería que consistirá en la comprobación de la correcta terminación de las diversas partes de la obra y de su puesta a punto final, así como de que existe suficiente información de la forma en que ha quedado instalada.

Examinados estos extremos, se comprobará también la ausencia de circunstancias que pudiera impedir que se considere la tubería como "obra completa apta para el servicio".

Terminada la inspección final con resultado satisfactorio, quedará autorizada la entrada en servicio de la tubería.

El Contratista deberá proporcionar a la ADMINISTRACIÓN una planta y perfil longitudinal definitivos de la traza realmente construida (as built), referidos a hitos o partes inamovibles del terreno. Contendrá referencia de las obras o conductos cruzados (cables, tuberías, etc) en particular los hallados durante los trabajos y no conocidos previamente, indicación de accesos profundidad real de la tubería y timbraje de los tubos utilizados en cada tramo, ángulo real de los codos montados y situación exacta de los ejes de piezas especiales.

También suministrará relación pormenorizada de equipos instalados, con indicación del modelo montado, nombre y señas de fabricante, plano de despiece con designación de los repuestos etc, instrucciones de regulación y mantenimiento de los equipos suministrados por los fabricantes y muy especialmente la relación de "falsas maniobras a evitar".

1070.16. MEDICIÓN Y ABONO.

Se medirán por longitud (m) de tubería realmente colocada, si lo es conforme en este proyecto y las órdenes por escrito de la Dirección Facultativa. La medición se realizará sobre los planos de proyecto.

Se abonarán a los siguientes precios del Cuadro de Precios:

ML DE TUBERIA DE SANEAMIENTO DE PRFV, DE 300 MM DE DIAMETRO INTERIOR, COLOCADA SOBRE CAMA DE ARENA DE 10CM DE ESPESOR, Pn-16 Atm. Y RIGIDEZ SN-10.000, CON JUNTA DE UNION MEDIANTE MANGUITO DEL MISMO MATERIAL CON MEMBRANA DE E.P.D.M. INCLUSO P.P. DE PIEZAS ESPECIALES Y JUNTA. TOTALMENTE INSTALADA Y PROBADA. MEDIDA LA LONGITUD ENTRE EJES DE POZOS. **P-RINC.201**

ML DE TUBERIA DE SANEAMIENTO DE PRFV, DE 400 MM DE DIAMETRO INTERIOR, COLOCADA SOBRE CAMA DE ARENA DE 10CM DE ESPESOR, Pn-16 Atm. Y RIGIDEZ SN-10.000, CON JUNTA DE UNION MEDIANTE MANGUITO DEL MISMO MATERIAL CON MEMBRANA DE E.P.D.M. INCLUSO P.P. DE PIEZAS ESPECIALES Y JUNTA. TOTALMENTE

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 187/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

INSTALADA Y PROBADA. MEDIDA LA LONGITUD ENTRE EJES DE POZOS. **P-RINC.202**

ML DE TUBERIA DE SANEAMIENTO DE PRFV, DE 500 MM DE DIAMETRO INTERIOR, COLOCADA SOBRE CAMA DE ARENA DE 10CM DE ESPESOR, Pn-16 Atm. Y RIGIDEZ SN-10.000, CON JUNTA DE UNION MEDIANTE MANGUITO DEL MISMO MATERIAL CON MEMBRANA DE E.P.D.M. INCLUSO P.P. DE PIEZAS ESPECIALES Y JUNTA. TOTALMENTE INSTALADA Y PROBADA. MEDIDA LA LONGITUD ENTRE EJES DE POZOS. **P-RINC.203**

Los precios incluyen el suministro y puesta en obra de las tuberías, su colocación, montaje, uniones, juntas, terminación y todos los medios, trabajos, maquinaria, materiales y mano de obra necesarios para la correcta terminación de esta unidad de obra.

No estarán incluidos en los precios la excavación y el relleno de las zanjas para alojamiento de las tuberías, ya que serán de medición y abono aparte según los precios de los artículos 321 y 332 del presente Pliego.

ARTICULO 417.- POZOS DE REGISTRO PREFABRICADOS.

Los pozos de registro serán de anillos circulares prefabricados de hormigón vibroprensado de 1m de diámetro, y el cono superior de remate de hormigón prefabricado, con junta de goma entre anillos prefabricados.

TAPAS Y CERCOS PARA POZOS DE REGISTRO:

Con carácter general, los dispositivos para cubrir los pozos y arquetas de registro serán de fundición dúctil, debiendo ser conformes a la norma UNE EN - 124:1994.

Salvo especificación en contrario, se utilizará el modelo de tapa circular de diámetro 1200mm y clase resistente D400. La fabricación, la calidad y los ensayos de la fundición dúctil deberán ser conformes a la norma ISO 1083:87

Las tapas de pozos y arquetas estarán diseñadas sin orificios de ventilación y deberán llevar, además de las marcas prescritas en la norma UNE EN-124:1994, el modelo de marcado normalizado por EMASESA. El asiento de la tapa sobre el marco deberá ser tal que se consiga su estabilidad y ausencia de ruidos cuando esté en uso.

Para asegurar el cumplimiento de los requisitos exigidos, el fabricante deberá tener implantado un sistema de aseguramiento de calidad referido a la fabricación y conforme a la norma UNE EN ISO 9000. La conformidad del producto con la norma UNE EN 124:94 estará certificada por un organismo reconocido de certificación.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG:188/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

Los fabricantes y modelos que se instalen deberán estar autorizados por EMASESA.

PATES PARA POZOS DE REGISTRO:

Los pates serán de polipropileno y estarán formados por una varilla de acero corrugado de 12 mm de diámetro recubierta de un polímero de polipropileno. Los fabricantes y modelos que se instalen deberán estar autorizados por EMASESA.

Se colocarán en obra introduciendo su anclaje en los huecos abiertos previamente por taladro e inyectando un mortero especial de alta resistencia a base de resinas epoxi. La inyección cesará cuando rebose el mortero por fuera del hueco. No se podrá hacer uso de estos elementos hasta pasados 7 días desde su colocación.

Los pates para los pozos de registro deberán cumplir las especificaciones recogidas en los artículos 4.3.2.1.7 y 4.3.3.3 de la norma UNE 127 011: 95 EX, referida a los pozos prefabricados de hormigón para conducciones sin presión, en los que se establecen las características y ensayos de los pates para el acceso a los pozos de registro.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS:

La excavación requerida para la ubicación de las restantes arquetas y pozos se llevará a cabo según se especifica en el presente Pliego.

Las conexiones de tubos se efectuarán a las cotas debidas, de forma que los extremos de los conductos coincidan al ras con las caras interiores de los muros.

Los rellenos a efectuar de las tuberías se llevarán a cabo con material procedente de la excavación de las mismas.

Las tapas de los pozos serán de fundición dúctil, y se colocarán de forma que su cara superior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes.

Después de la terminación de cada unidad se procederá a su limpieza total, eliminando todas las acumulaciones de limo, residuos o materias extrañas de cualquier tipo, debiendo mantenerse libre de tales acumulaciones hasta la recepción definitiva de las obras.

MEDICIÓN Y ABONO:

Los pozos se medirán por unidades (ud.) completas y terminadas realmente ejecutadas, conforme a este proyecto y las órdenes escritas de la Dirección Facultativa.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 189/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

El precio de abono será el siguiente del Cuadro de Precios:

UD DE POZO DE REGISTRO CIRCULAR PREFABRICADO DE 1.20 M DE DIAMETRO Y HASTA 3 M DE PROFUNDIDAD MEDIA, FORMADO POR SOLERA DE HORMIGON HM-20 DE 30 CM DE ESPESOR CON CANALETA DE FONDO, PIEZAS ANILLO PREFAFRICADAS HM-20 DE 1.20M DE DIAMETRO FORMANDO EL CUERPO DEL POZO CON JUNTAS DE GOMA ENTRE PIEZAS, CONO DE REDUCCION DE 1.20M A 60 CM DE DIAMETRO PREFABRICADO HM-20, TAPA Y CERCO DE 60 CM DE DIAMETRO DE HIERRO FUNDIDO REFORZADO CLASE D-400 SEGUN NORMA EN-124-1994 Y PATES DE POLIPROPILENO CON ALMA DE ACERO SEGUN MODELO DE EMASESA; INCLUSO DEMOLICION DE PAVIMENTO SI FUESE NECESARIO, EXCAVACION, CARGA SOBRE CAMION DE LOS MATERIALES SOBRANTES Y TRANSPORTE DE LOS MISMOS A VERTEDERO O GESTORA DE ESCOMBROS INCLUYENDO CANON; CONSTRUIDO SEGUN PLANOS, NORMATIVA DE EMASESA Y ORDENANZAS DEL AYUNTAMIENTO. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.. P-RINC.029

ARTÍCULO 415- IMBORNALES DE PLUVIALES.

Los imbornales para recogida de aguas serán de 30 x 60 x 100 de profundidad, y cumplirán la forma y medidas representadas en los planos. Dispondrán un codo a 90 grados, para realizar el efecto del sifón.

Los materiales serán piezas prefabricadas de hormigón en masa.

El hormigón que se utilice, tanto para los elementos construidos “in situ” como para los prefabricados, tendrá una resistencia característica mínima de 20 N/mm2.

El cerco y la rejilla serán de fundición dúctil, del modelo normalizado por EMASESA, y la acometida a pozo se realizará con tubería de material autorizado que será igual al del codo que sirve de sifón.

MATERIALES:

Serán los siguientes:

- Hormigón en masa tipo HM-20.
- Rejilla con cerco de fundición.

REJILLAS Y CERCOS PARA IMBORNALES: Los marcos y rejillas para imbornales serán de fundición dúctil, debiendo cumplir las prescripciones siguientes:

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 190/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

- Serán conformes a la norma UNE EN – 124:1994, siendo la clase resistente exigida la C 250.

- La fabricación, la calidad y los ensayos de la fundición dúctil deberán ser conformes a la norma ISO 1083:87.

- Con carácter general, el modelo adoptado será un conjunto tapa-cerco articulado de dimensiones compatibles con las de la arqueta de decantación establecida cuya luz interior es de 300 x 600 mm.

- Para asegurar el cumplimiento de los requisitos exigidos, el fabricante deberá tener implantado un sistema de aseguramiento de calidad referido a la fabricación y conforme a la norma UNE EN ISO 9000.

- La conformidad del producto con la norma UNE EN 124:94 estará certificada por un organismo reconocido de certificación.

Los fabricantes y modelos que se instalen deberán estar autorizados por EMASESA.

EJECUCIÓN DE IMBORNALES:

Las conexiones de tubos se efectuarán a las cotas indicadas en los planos.

Las rejillas deberán tener sus bordes en un solo plano, de forma que su asiento pueda ser perfecto sobre la embocadura de los imbornales. En el caso de que el Director de las Obras lo considere necesario se efectuará una prueba de estanqueidad.

Después de la terminación de cada unidad se procederá a su limpieza total, eliminando todas las acumulaciones de residuos o materias extrañas de cualquier tipo, debiendo mantenerse libres de tales acumulaciones hasta la recepción definitiva de las obras.

MEDICIÓN Y ABONO:

Los imbornales se medirán por unidades (ud), realmente ejecutadas conforme a este proyecto o las órdenes escritas de la Dirección Facultativa. El abono se efectuará según los precios indicados en el Cuadro de Precios.

UD DE IMBORNAL DE REJILLA DE 30X60 CM Y 100 CM DE PROFUNDIDAD SEGUN PLANOS DE DETALLE, FORMADO POR PIEZA PREFABRICADA DE HORMIGON HM-20, REJILLA Y CERCO DE FUNDICION DUCTIL SEGUN MODELO OFICIAL; INCLUSO DEMOLICION DE PAVIMENTO SI FUESE NECESARIO, EXCAVACION, RELLENO Y CARGA SOBRE CAMION DE

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 191/409
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

LOS MATERIALES SOBRANTES Y TRANSPORTE DE LOS MISMOS A VERTEDERO O GESTORA DE ESCOMBROS INCLUYENDO CANON; CONSTRUIDO SEGUN PLANOS, NORMATIVA DE EMASESA Y ORDENANZAS DEL AYUNTAMIENTO. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA.. P-RINC.031

UD DE ARQUETA IMBORNAL DE REJILLA DE 60X60 CM Y 100CM DE PROFUNDIDAD, FORMADO POR PIEZA PREFABRICADA DE HORMIGON HM-20, REJILLA Y CERCO DE FUNDICION DUCTIL SEGUN MODELO OFICIAL; INCLUSO DEMOLICION DE PAVIMENTO SI FUESE NECESARIO, EXCAVACION, RELLENO Y CARGA SOBRE CAMION DE TIERRAS SOBRANTES; CONSTRUIDO SEGUN PLANOS, NORMATIVA DE EMASESA Y ORDENANZAS DEL AYUNTAMIENTO. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA. P-RINC.121

El precio incluye el codo a 90 grados, colocación de rejilla de fundición, así como todos los medios, maquinaria, materiales y mano de obra sean necesarios para la correcta ejecución de la unidad de obra.

ARTÍCULO 418.- BOQUILLAS DE HORMIGON EN MASA

418.1. DEFINICIÓN.

En el presente artículo se definen las prescripciones a seguir para la ejecución de las boquillas de hormigón en masa para los tubos de hormigón de 500 y 600 mm de diámetro según detalles en planos.

418.2. MATERIALES.

El hormigón será del tipo HM-20/B/30 que cumplirá las especificaciones del artículo 610.

Los encofrados serán de madera y cumplirán las especificaciones del artículo 680.

418.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

La excavación necesaria se llevará a cabo según prescripciones del artículo 321.

Las boquillas se ejecutarán de hormigón en masa según condiciones del artículo 630.

418.4. CONTROL DE CALIDAD.

El control de calidad se realizará de acuerdo con lo prescrito en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 192/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

418.5. MEDICIÓN Y ABONO.

Las boquillas se medirán y abonarán por unidades (Ud.) realmente ejecutadas, según lo especificado en proyecto y las órdenes de la Dirección Facultativa.

Se abonarán según los siguientes precios del Cuadro de Precios:

Ud. BOQUILLA DE SALIDA PARA TUBERIA Ø 500mm EJECUTADA EN HORMIGON EN MASA. SEGUN DETALLES EN PLANOS. TERMINADA.

Ud. BOQUILLA DE SALIDA PARA TUBERIA Ø 600 m EJECUTADA EN HORMIGON EN MASA. SEGUN DETALLES EN PLANOS. TERMINADA.

Estos precios incluirán el suministro de todos los materiales en lugar de empleo, la colocación de los encofrados, el vertido del hormigón y el desencofrado y cuantos medios, materiales, maquinaria, mano de obra y controles que sean necesarios para la correcta y completa ejecución de las unidades de obra.

CAPÍTULO III.- DRENAJE SUBTERRÁNEO.

ARTÍCULO 420.- ZANJAS DRENANTES CON TUBO POROSO.

420.1. DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN.

Consisten en zanjas rellenas de material drenante, adecuadamente compactado, en el fondo de las cuales se dispondrán tubos de material poroso, protegidos con una lámina de geotextil anticontaminante, empleadas en el drenaje profundo de la mediana.

Estos tubos de material poroso se emplearán también en el drenaje de trasdós de muros, dispuestos junto a una lámina drenante de nódulos de polietileno con geotextil incorporado (ver artículo 691).

Será de aplicación el artículo 420 del PG-3.

La ejecución de esta unidad de obra incluye exclusivamente la colocación del tubo.

420.2. MATERIALES.

Serán tubos corrugados de doble pared Ø 160 mm (exteriormente una superficie corrugada e interiormente una superficie lisa) de policloruro de vinilo no plastificado (UPVC) y ranurados, es decir, que disponen de perforaciones u orificios uniformemente distribuidos en su superficie, usados en el drenaje de suelos.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 193/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Las tuberías corrugadas de doble pared se fabricarán mediante la coextrusión simultánea del tubo exterior corrugado y del interior liso. Estos se soldarán por termofusión en los anillos que se forman en los valles del tubo exterior corrugado en contacto con el tubo interior liso, formando así una tubería estructurada constituida por anillos continuos.

Estarán exentos de rebabas, fisuras, granos y presentarán una distribución uniforme de color.

420.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

La ejecución de las zanjas drenantes para el drenaje profundo se llevará a cabo con las prescripciones siguientes:

Las zanjas se excavarán en las condiciones prescritas en el artículo 321 del presente Pliego.

El lecho de asiento de los tubos será de hormigón en masa del tipo HM-20/B/30.

Una vez autorizada por la Dirección Facultativa la colocación de los tubos, éstos se tenderán en sentido ascendente, con las pendientes y alineaciones indicadas en los Planos o, en su defecto, por la Dirección Facultativa.

El relleno de hormigón se continuará por los riñones de tubo hasta llegar a cinco centímetros (5 cm) por debajo de las ranuras del tubo.

A continuación se colocará la lámina de geotextil, extendiéndola de manera que envuelva a todo el material filtrante, según detalles en planos.

El resto de las zanjas se rellenará con material granular filtrante según especificaciones del artículo 421, cuidando no dañar los tubos ni alterar su posición.

En el caso del empleo de los mismos tubos para el drenaje de trasdós de muros, éstos se tenderán en sentido ascendente, con las pendientes y alineaciones indicadas en los Planos o, en su defecto, por la Dirección Facultativa y la lámina drenante de nódulos de polietileno con geotextil incorporado se colocará según prescripciones del artículo 690.

420.4. MEDICIÓN Y ABONO.

Los tubos dren se medirán y abonarán por metros (m) de tubos realmente ejecutados y montados, si lo han sido conforme a este proyecto y las órdenes de la Dirección Facultativa. La medición se hará sobre los planos de proyecto.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 194/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Se abonarán al siguiente precio del Cuadro de Precios:

ML DE TUBO DREN DE P.V.C. RANURADO DOBLE PARED DIAM.160MM INCLUSO P.P. DE PIEZAS ESPECIALES Y JUNTA. TOTALMENTE INSTALADO. MEDIDA SU LONGITUG.P-RINC.204

El precio incluye exclusivamente el suministro y colocación de los tubos de dren así como cualquier medio, mano de obra o material necesario para su correcta colocación.

La excavación de las zanjas, el geotextil y los rellenos se medirán y abonarán aparte según los precios correspondientes de los artículos 321, 421 y 422 del presente Pliego. El lecho de asiento se medirá y abonará al precio 0610-03 del Cuadro de Precios.

ARTÍCULO 421.- RELLENOS LOCALIZADOS DE MATERIAL FILTRANTE

421.1. DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN.

A efectos del presente proyecto, consisten en la extensión y compactación de materiales drenantes en trasdós de muros. Se ejecutarán donde se indique en los planos, y donde ordene la Dirección Facultativa.

Será de obligado cumplimiento el artículo 421 del PG-3 y además cumplirán con lo que sobre el particular se establezca en el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones".

421.2. MATERIALES.

421.2.1. Condiciones generales.

Los materiales filtrantes a emplear en el relleno de zanjas drenantes y trasdós de muros serán áridos naturales o procedentes del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, o áridos artificiales exentos de arcilla, marga y otros materiales extraños, procedentes de préstamos.

421.2.2. Composición granulométrica.

El tamaño máximo no será en ningún caso superior a setenta y seis (76) mm., cedazo 80 UNE, y el cernido ponderal acumulado por el tamiz 0,080 UNE no rebasará el cinco por ciento (5%).

421.2.3. Plasticidad.

El material filtrante será no plástico y su equivalente de arena será superior a treinta (30).

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 195/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

421.2.4. Calidad.

El coeficiente de desgaste de los materiales de origen pétreo, medido por el ensayo de Los Ángeles, según la NLT-149/72, será inferior a cuarenta (40).

421.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

421.3.1. Acopios.

Se evitará la segregación y contaminación de cada tipo de material de los acopios, así como la mezcla entre ellos.

421.3.2. Preparación de la superficie de asiento.

Cuando el relleno haya de asentarse sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán y conducirán las últimas, fuera del área donde vaya a construirse el relleno, antes de comenzar su ejecución.

421.3.3. Ejecución de las tongadas. Extensión y compactación.

Los materiales del relleno se extenderán en tongadas sucesivas, de espesor uniforme y sensiblemente horizontal. El espesor de estas tongadas será lo suficientemente reducido para que con los métodos disponibles, se obtenga en todo su espesor (40 cm, según se indica en planos), el grado de compactación exigido. Cuando una tongada deba estar constituida por materiales de distinta granulometría, se adoptarán las medidas necesarias para crear entre ellos una superficie continua de separación.

Antes de proceder a extender cada tipo de material se comprobará que es homogéneo y que su humedad es la adecuada para evitar su segregación durante su puesta en obra y para conseguir el grado de compactación exigido. Si la humedad no es adecuada se adoptarán las medidas necesarias para corregirla sin alterar la homogeneidad del material.

El grado de compactación a alcanzar en cada tongada dependerá de la ubicación de la misma. En ningún caso dicho grado de compactación será inferior al mayor de los que poseen los terrenos o materiales adyacentes situados a su mismo nivel.

421.3.4. Protección del relleno.

Los trabajos se realizarán de modo que se evite en todo momento la contaminación del relleno por materiales extraños, o por la circulación, a través del mismo, de agua de lluvia cargada de partículas finas. A tal efecto, los rellenos se ejecutarán en el menor plazo posible y, una vez terminado, se cubrirán de forma provisional o definitiva para evitar su contaminación.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 196/469 Nº DOC: 4/6
Nº EXPTE: 36/2022
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

También se adoptarán las precauciones necesarias para evitar la erosión o perturbación de los rellenos en ejecución a causa de las lluvias, así como los encharcamientos superficiales de agua.
Si a pesar de las precauciones adoptadas se produjera la contaminación o perturbación de alguna zona del relleno, se procederá a eliminar el material afectado y a sustituirlo por material en buenas condiciones. Esta operación no será abonable.

421.4. LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN.

Los rellenos localizados se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a cero grados centígrados (0°C), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

421.5. RECEPCIÓN Y CONTROL.

Los materiales filtrantes deberán cumplir lo especificado anteriormente, rechazándose los que no cumplan estrictamente alguna de las condiciones anteriores.

Por cada 500 m3 de cada tipo de procedencia se realizarán ensayos de:

Granulometría.
Equivalente de arena.

Por cada tipo y procedencia:
Desgaste Los Ángeles.

El control de la ejecución se realizará mediante inspecciones periódicas en número de una por cada 500 m3. La valoración de los resultados de las mismas se hará de acuerdo con el criterio de la Dirección Facultativa, quien rechazará la parte de obra que considere defectuosamente ejecutada.

421.6. MEDICIÓN Y ABONO.

Los rellenos localizados de material filtrante se abonarán por metros cúbicos (m^3) realmente ejecutados, si lo han sido de acuerdo con este proyecto y las órdenes escritas de la Dirección Facultativa, medidos sobre los planos de perfiles transversales.

Se abonarán al siguiente precio del Cuadro de Precios:

M3 DE RELLENO DE MATERIAL GRANULAR FILTRANTE DE PRESTAMOS, DE DIAMETRO 20-40MM, REALIZADO CON MEDIOS MECANICOS, COMPRENDIENDO: EXTENDIDO, COMPACTADO Y REFINO. MEDIDO EL VOLUMEN EN PERFIL COMPACTADO. P-RINC.116.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 197/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

El precio incluye el suministro del material en obra, su extendido y compactación, así como cualquier medio, maquinaria o mano de obra que sea necesaria para la correcta y completa terminación de esta unidad de obra.

CAPÍTULO VII.- LÁMINAS PARA IMPERMEABILIZACIÓN.

ARTÍCULO 422.- LAMINA GEOTEXTIL COMO ELEMENTO DE FILTRO Y DRENAJE

422.1. DEFINICIÓN.

El geotextil es una lámina de fieltro fabricado a partir de fibras especiales de material polimérico que se colocará en obras de drenaje como elemento separador, drenante y filtrante, para superficies en contacto con hormigones estructurales.

422.2. MATERIALES.

El geotextil será de polipropileno no tejido, de filamentos continuos unidos mecánicamente por un proceso de agujado o agujeteado, con las características siguientes:

- Peso (UNE-EN ISO 9864): 110 g/m^2
- Espesor 200 kPa (UNE-EN ISO 9863-1): 0,4 mm
- Espesor 2 kPa (UNE-EN ISO 9863-1): 1,2 mm
- Perforación Caída Libre Cono 25 mm
- Alargamiento en rotura (UNE-EN ISO 10319): 35-78 %
- Resistencia a la tracción (UNE-EN ISO 10319): 7,5 kN/m
- Resistencia a la perforación CBR (UNE-EN ISO 12236): 1200 N

422.3. PUESTA EN OBRA.

Para la colocación de la lámina se llevarán a cabo las siguientes operaciones:

- Somero decapado y nivelación del terreno.
- Desenrollado de la capa.
- Extendido de material filtrante a medida que avanza el trabajo.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 198/469 Nº DOC: 4/6
Nº EXPTE: 36/2022
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

- Nivelación del material añadido.
- Compactación.

Los solapes entre las láminas no serán inferiores a 50 cm, salvo que las uniones entre ellas se hagan mediante cosido o soldado, en cuyo caso se podrá reducir el solape a 10 cm.

La exposición del geotextil a la luz del día durante el proceso constructivo será inferior a tres días, salvo autorización expresa de la Dirección Facultativa.

El vertido de la capa superior, se realizará con especial cuidado para no dañar el geotextil, no permitiéndose la circulación de camiones directamente sobre el tejido. La primera tongada a extender, de espesor mínimo 40 cm, no contendrá elementos de tamaño superior a 200 mm.

Las láminas de geotextil se colocarán sobre terreno estable, en lugar seco y protegidos del calor. Se deben sellar todas las picaduras de las láminas y las grietas del terreno de apoyo. Los rollos de material se extenderán paralelamente entre sí (nunca cruzados) y dentro del embalaje de origen.

La zona donde vaya a procederse a la unión se dejará libre de polvo, tierra o humedad mediante un trapo o cepillo. Las operaciones de colocación de las láminas no deben realizarse con viento debido al peligro de movimientos y desgarres de las mismas. Si el viento se presenta durante la instalación, es indispensable lastrar la lámina de inmediato. Para ello, es recomendable tener preparado un número suficiente de sacos de arena.

Si el soporte presenta rugosidades, se colocará previamente a la membrana un geotextil antipunzonante o una protección compuesta (protección drenante). En el caso de proteger la membrana con una capa de arena, grava u hormigón, debe interponerse un geotextil para resistir perforaciones dinámicas.

Se evitará la ejecución de las soldaduras con lluvia o a temperaturas inferiores a 5ºC. Por su elevado coeficiente de dilatación térmica, es aconsejable utilizar el material evitando temperaturas altas.

Para llevar a cabo la unión de las láminas se utilizará el sistema de doble soldadura en paralelo por termofusión, con canal intermedio de comprobación. Aplicando una presión de aire sobre dicho canal, las posibles pérdidas de presión hacen detectar inmediatamente la existencia de fugas. El solapo oscilará entre 8 y 12 cm

Para las uniones en extremos o a obras de fábrica u otros elementos, se soldarán por extrusión y fusión, con aporte del mismo material, en el que se añade longitudinalmente, y por debajo un hilo de cobre. Mediante la aplicación de una diferencia de potencial, el salto de chispas detecta de forma inmediata los puntos en que la soldadura ha sido defectuosa y deberá rectificarse.

370.3.2. Colocación.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 199/489
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

La colocación y extensión de las mismas se realizará de forma continua. Las membranas una vez presentadas se soldarán teniendo en cuenta que la temperatura sea la misma, y así poder evitar las tensiones en las soldaduras. Las operaciones de cierres, detalles y anclajes a obras se deberán realizar más frías del día.

Por consiguiente se deberían seguir los siguientes procesos: extensión de los paños, anclaje provisional, soldaduras, comprobación de las soldaduras y el anclaje definitivo.

Las soldaduras se realizarán por termofusión, que presenta una serie de ventajas como la resistencia a la agresión química, consecuencia de las reacciones entre determinados componentes y bajo determinadas condiciones, además de los lixiviados.

422.4. MEDICIÓN Y ABONO.

Los geotextiles se medirán por metros cuadrados (m2) realmente colocados, según planos, contando los solapes.

El precio de abono será el siguiente del Cuadro de Precios:

M2 DE COLOCACION DE LAMINA GEOTEXTIL DE 110 gr/m2. COMPUESTA POR UNA ARMADURA DE FIELTRO DE POLIÉSTER INCORPORADA PARA IMPERMEABILIZACION Y DRENAJE DEL TRASDOS DE MUROS, INCLUSO LIMPIEZA PREVIA DE SUPERFICIES, COLOCACION DEL PRODUCTO INCLUSO FIJACIÓN Y SOLAPES. MEDIDA LA SUPERFICIE IMPERMEABILIZADA..P-RINC.219

El precio incluye el suministro de materiales a obra, el extendido de la lámina, empalmes y solapes, así como todos los medios, materiales, maquinaria y mano de obra necesaria para la correcta y completa terminación de esta unidad de obra.

ARTÍCULO 423.- LÁMINAS DRENANTES.

423.1. DEFINICIÓN.

Laminas drenantes con nódulos alveolares de PEAD de 20mm de altura y geotextil incorporado en contactos de hormigones estructurales.

423.2. MATERIALES.

Los materiales tendrán las siguientes características:

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 200/469 Nº DOC: 4/6
Nº EXPTE: 36/2022
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Núcleo: Estará formado por una lámina alveolar de polietileno de alta densidad. El soporte inferior estará formado por nódulos de PEAD de 20mm de altura.

La lámina drenante será fabricada a partir de resinas vírgenes a la exclusión de todo constituyente regenerado con un mínimo de un 97% de polímero, un mínimo de un 2% de negro de carbono, antioxidantes y estabilizadores, que garanticen características comunes y óptima durabilidad.

Debe ser:

- Estable a los rayos U.V.
- Resistente al hinchado, a la putrescibilidad y al envejecimiento.
- Resistente a la perforación (sobre soportes rígidos)
- Resistente a las raíces, según la norma DIN 4062 parte I.
- Resistente a los asfaltos, aceites y alquitranes.
- Buena soldabilidad por aire caliente, por cuña caliente o por extrusión

Se extenderán los rollos horizontalmente con los nódulos y el geotextil contra el terreno. El solape entre rollos será de al menos 20 cm en vertical y 12 cm en horizontal, en los cuales se despegará el geotextil, que una vez realizado el solape se extenderá sobre el otro rollo. Siempre estará el rollo inferior contra el soporte, colocándose el segundo sobre éste. Los solapes se sellarán con una banda autoadhesiva.

La colocación de la lámina se realizará mediante la fijación directa de clavos (de al menos 40 mm de longitud de espárrago) con arandelas suplementarias (de diámetro exterior de 10 mm), mejorando así valores mecánicos de fijación, e impidiendo posibles desgarros en la lámina. La separación entre las fijaciones será aproximadamente de 25 cm. El remate del borde superior se realizará mediante listones de madera, mediante un cordón de masilla de poliuretano monocomponente y de polimerización acelerada, que se colocarán entre la lámina. Los remates de las esquinas y rincones se realizarán doblando la lámina. No se colocará más lámina que la que pueda recubrirse en un corto plazo de tiempo. Al efectuar el relleno de tierras, se evitará la entrada de las mismas entre la lámina y el muro.

Los nódulos formarán una cámara entre el trasdós de los muros y el terreno, entre la que circularán el aire y el vapor de agua.

El geotextil absorberá y filtrará el agua del terreno, potenciando la capacidad drenante del sistema
Las características técnicas serán las siguientes:

- Espesor:	0,45-0,5 mm
- Peso:	0,62 kg/m2
- Altura de los gránulos:	8 mm

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/12/2023 PAG: 201/489
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

- Comportamiento ante el fuego (DIN 4102): ..... B 2
- Capacidad drenante: ..... 5 l/m·s
- Permitividad del geotextil (carga por contacto 2-100 KN/m^2): 1,5-1,35 s-1
- Tamaño de poro del geotextil: ..... O95= 160 µm

423.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

El soporte debe estar compactado y libre de materiales punzantes o partículas sueltas que puedan dañar el Geocompuesto.

El Geocompuesto se colocará desenrollando cuidadosamente las bobinas en el sentido de la pendiente, de forma que el geotextil tejido quede sobre la superficie del terreno.

En el caso de aplicarlo en pendientes pronunciadas, considerar la realización de trincheras o zanjas de anclaje del Geocompuesto, tanto en la coronación como en el pie del talud.

Se realizarán solapes de un mínimo de 30 cm sobre láminas consecutivas. Las láminas se solaparán un mínimo 30 cm aunque, según las condiciones de la obra podrán ser necesarios solapes superiores.

Cuando proceda, deberán tratarse las zonas a solapar extendiendo una capa uniforme de pasta de bentonita (mezcla de 4 a 6 partes de agua con 1 parte de bentonita en polvo), mediante la ayuda de una paleta o brocha.

Deberá cuidarse especialmente la estabilidad de los solapes evitando la penetración de grava, tierra, hormigón o cualquier otro elemento entre las láminas. Para ello se graparán los solapes a razón de una grapa cada 5 – 10 cm, o bien se colocarán encima de los solapes una banda de geotextil de unos 20 cm adherida al Geocompuesto mediante pasta de bentonita.

Se evitará en todo caso que durante las diferentes operaciones en la obra los solapes se desplacen de su posición definitiva o bien que se introduzca tierra, arena u hormigón entre las dos láminas.

423.4. MEDICIÓN Y ABONO.

La medición y abono de la lámina se realizará por metros cuadrados (m^2) de superficie realmente impermeabilizada, medida en verdadera magnitud sobre los planos de proyecto y según prescripciones de la Dirección Facultativa. No se medirán los solapes entre láminas.

Será de aplicación el siguiente precio del Cuadro de Precios:

GERENCIA DE URBANISMO MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 202/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

M2 DE COLOCACION DE LAMINA DRENANTE CON NODULOS DE PEAD DE 20MM DE ALTURA Y RESISTENCIA A COMPRESION 180KN/M2, INCLUSO LIMPIEZA PREVIA DE SUPERFICIES, COLOCACION DEL PRODUCTO INCLUSO FIJACIÓN Y SOLAPES. MEDIDA LA SUPERFICIE IMPERMEABILIZADA. P-RINC.124

El precio incluye el suministro de materiales a obra, el extendido de la lámina, empalmes y solapes, así como todos los medios, materiales, maquinaria y mano de obra necesaria para la correcta y completa terminación de esta unidad de obra.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 203/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

PARTE 5ª: FIRMES:

CAPÍTULO I.- CAPAS GRANULARES.

ARTÍCULO 501.- ALBERO EN SUBBASES.

501.1. DEFINICIÓN.

Esta unidad de obra consistirá en la obtención, selección, extendido, humectación y compactación de albero para la formación de la explanada, CBR >20, según especificaciones contenidas en los planos. Se tendrán en cuenta el contenido y determinaciones del artículo 330.

501.2. MATERIALES.

El albero procederá de cantera y presentará las características siguientes:

- Contenido en materia orgánica inferior al cero con dos por ciento (MO < 0,2%), según UNE 103204.
- Contenido en sales solubles en agua, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento (SS < 0,2%), según NLT 114.
- Tamaño máximo no superior a cien milímetros (Dmáx ≤ 100 mm).
- Cernido por el tamiz 0,40 UNE menor o igual que el quince por ciento (# 0,40 ≤ 15%), o que en caso contrario cumpla todas y cada una de las condiciones siguientes:
  - Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del ochenta por ciento (# 2 < 80%).
  - Cernido por el tamiz 0,40 UNE, menor del setenta y cinco por ciento (# 0,40 < 75%).
  - Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al veinticinco por ciento (# 0,080 < 25%).
- Límite líquido menor de treinta (LL < 30), según UNE 103103.
- Índice de plasticidad menor de diez (IP < 10), según UNE 103103 y UNE 103104.

EQUIPOS NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE. AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 204/465 Nº DOC: 4/6
Nº EXPTE: 36/2022

Los equipos de extendido, humectación y compactación serán aquellos que garanticen la correcta ejecución de la unidad de obra, tales como motoniveladoras, apisonadoras y compactadoras.

501.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Se extenderá el espesor de la capa indicada en planos de manera uniforme y sensiblemente horizontal.

Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación, si es necesario. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra a la vista de los resultados obtenidos en los ensayos realizados con la maquinaria disponible.

Conseguida la humectación más conveniente se procederá a la compactación mecánica de la tongada. La densidad que se alcance no será inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima obtenida en el ensayo del Próctor Normal.

Por último, se procederá al perfilado y refino de la superficie resultante, según prescripciones del artículo 340 del presente Pliego.

COMPACTACIÓN DEL ALBERO:
Se procederá a la compactación mecánica de la tongada de albero mediante compactadores de rodillos vibratorios cuyo peso estático del equipo no será inferior a diez toneladas (10 t).

En la coronación de los terraplenes la densidad que se alcance no será inferior a la máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado (100%) (UNE 103 501).

Para el Control de la compactación se seguirá lo especificado en el apartado 6.5 del Artículo 330 del PG-3.

501.4. MEDICIÓN Y ABONO.

El albero procedente de préstamos se abonará por metros cúbicos (m3) realmente ejecutados, medidos sobre los planos de Proyecto, si lo han sido de acuerdo con este proyecto y las órdenes por escrito de la Dirección Facultativa, después de compactados, con arreglo a las secciones tipo que figuran en los planos.

La medición se efectuará según el perfil geométrico de la sección tipo señalada en los planos y medidas las distancias parciales según el eje de replanteo. No serán de abono los excesos de relleno no autorizados.

El abono se efectuará según los precios indicados en el Cuadro de Precios.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 205/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

Las unidades se abonarán al precio siguiente:

M3 DE TERRAPLEN CON SUBBASE DE ALBERO COMPRENDIENDO EL APORTE DEL MATERIAL, INCLUSO HUMECTACION, EXTENDIDO, NIVELADO, REFINO Y COMPACTACION DE FONDO DE CAJA. CON MEDIOS MECANICOS, AL 95% PROCTOR. MEDIDO EL VOLUMEN EJECUTADO EN PERFIL NATURAL. . P-RINC.015

Los precios incluyen el suministro de los materiales a obra, extendido, humectación in situ de la tongada, y en su caso la humectación previa de la superficie del asiento, la compactación y perfilado hasta el total acabado de la unidad, y operaciones fuesen necesarias para la correcta, completa y rápida ejecución de estas unidades de obra.

ARTÍCULO 510.- ZAHORRA ARTIFICIAL

510.1. DEFINICIÓN.

Se define como zahorra el material granular, de granulometría continua, utilizado como capa de firme, constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso. La ejecución de las capas de firme con zahorra incluye las siguientes operaciones:

- Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie que vaya a recibir la zahorra.
- Preparación del material y transporte al lugar de empleo.
- Extensión, humectación, si procede, y compactación de la zahorra.

Será de aplicación el artículo 510 del PG-3.

510.2. MATERIALES.

510.2.1. Características generales.

Composición química:
El contenido ponderal de compuestos de azufre totales (expresados en SO_3), determinado según la UNE-EN 1744-1, será inferior al cinco por mil (0,5%) donde los materiales estén en contacto con capas tratadas con cemento, e inferior al uno por ciento (1%) en los demás casos.

Limpieza:

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 206/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, marga, materia orgánica, o cualquier otra que pueda afectar a la durabilidad de la capa.

El coeficiente de limpieza, según la UNE-EN 13043, deberá ser inferior a dos (2).

El equivalente de arena (EA), según la UNE-EN 933-8, del material de la zahorra artificial será superior a treinta (30). De no cumplirse esta condición, su índice de azul de metileno (AM), según la UNE-EN 933-9, deberá ser inferior a uno (1), y simultáneamente, el equivalente de arena no deberá ser inferior a treinta y cinco (35).

Plasticidad:
Se podrá admitir que el índice de plasticidad según la UNE 103104, sea inferior a diez (10), y que el límite líquido, según la UNE 103103, sea inferior a treinta (30).

Resistencia a la fragmentación:
El coeficiente de Los Ángeles, según la UNE-EN 1097-2, no deberá ser superior a treinta y cinco (35).

Forma:
El índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según la UNE-EN 933-3, deberá ser inferior a treinta y cinco (35).

Angulosidad:
El porcentaje mínimo de partículas trituradas, según la UNE-EN 933-5, será del cincuenta por ciento (50%).

510.3. TIPO Y COMPOSICIÓN DEL MATERIAL

Se empleará una zahorra artificial de tipo drenante. La granulometría del material, según la UNE EN 933-1, será la siguiente:

CERNIDO ACUMULADO (% en masa)

TIPO DE ZAHORRA ARTIFICIAL(*)	ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)								
	40	25	20	8	4	2	0,50	0,25	0,063
ZAD20	--	100	65-	30-	14-	0-	0-6	0-4	-2

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 207/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

			100	58	37	15			

(*) La designación del tipo de zahorra se hace en función del tamaño máximo nominal, que se define como la abertura del primer tamiz que retiene más de un diez por ciento en masa.

El cernido por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2 será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 0,250 mm de la UNE-EN 933-2.

510.4 EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Será de aplicación todo lo especificado en el apartado 510.4 del artículo 510 del PG-3.
No se podrá utilizar en la ejecución de las zahorras ningún equipo que no haya sido previamente aprobado por el Director de las Obras, después de la ejecución del tramo de prueba.

510.5. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La humedad óptima de compactación, deducida del ensayo “Próctor modificado”, según la norma NLT-108/72, se ajustará a la composición y forma de actuación del equipo de compactación.

La preparación de zahorra se hará en central y no “in situ “. La adición del agua de compactación también se hará en central excepto cuando la D.F. autorice lo contrario.

El material se puede utilizar siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en su humedad de tal manera que se supere en más del 2% la humedad óptima.

La extensión se realizará con cuidado, evitando segregaciones y contaminaciones, en tongadas de espesor comprendido entre 10 y 30 cm.

TOLERANCIAS ADMISIBLES RESPECTO DE LA FÓRMULA DE TRABAJO

CARACTERÍSTICA		UNIDAD	TOLERANCIAS
Cernido por tamices UNE-EN 933-2	> 4 mm	% sobre la masa total	± 8
	≤ 4 mm		± 6
	0,063 mm		± 2
Humedad de compactación		% respecto de la óptima	-1,5 / + 1

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 208/469 Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

510.5.1. Preparación de la superficie que va a recibir la zahorra

Una capa de zahorra no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas.

Se comprobarán la regularidad y el estado de la superficie sobre la que se vaya a extender la zahorra. El Director de las Obras, indicará las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y, en su caso, a reparar las zonas deficientes.

510.5.2. Preparación del material

Antes de extender una tongada se procederá, si fuera necesario, a su homogeneización y humectación. Se podrán utilizar para ello la humectación previa en central u otros procedimientos sancionados por la práctica que garanticen, a juicio del Director de las Obras, las características previstas del material previamente aceptado, así como su uniformidad.

510.5.3. Extensión de la zahorra

Una vez aceptada la superficie de asiento se procederá a la extensión de la zahorra, en tongadas de espesor no superior a treinta centímetros (30 cm), tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones.

Todas las operaciones de aportación de agua deberán tener lugar antes de iniciar la compactación. Después, la única admisible será la destinada a lograr, en superficie, la humedad necesaria para la ejecución de la tongada siguiente.

510.5.4. Compactación de la zahorra

Conseguida la humedad más conveniente, que deberá cumplir lo especificado en el apartado 510.5.1, se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada en el apartado 510.7.1. La compactación se realizará según el plan aprobado por el Director de las Obras en función de los resultados del tramo de prueba.

La compactación se realizará de manera continua y sistemática. Si la extensión de la zahorra se realiza por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm) de la anterior.

Las zonas que, por su reducida extensión, pendiente o proximidad a obras de paso o de desagüe, muros o estructuras, no permitan el empleo del equipo que normalmente se esté utilizando, se compactarán con medios adecuados, de forma que las densidades que se alcancen no resulten inferiores, en ningún caso, a las exigidas a la zahorra en el resto de la tongada.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2022 PAG: 209/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

510.7. ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

510.7.1. Resistencia y densidad

Se podrá admitir una densidad no inferior al noventa y ocho por ciento (98%) de la máxima de referencia obtenida en el ensayo Próctor modificado, según la UNE 103501.

510.7.2 Capacidad de soporte

El valor del módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga del ensayo de carga con placa (Ev2), según la NLT-357, será superior al menor valor de los siguientes:

- 80 Mpa.

- El valor exigido a la superficie sobre la que se apoya la capa de zahorra multiplicado por uno coma tres (1,3), cuando se trate de zahorras sobre coronación de explanadas.

Además de lo anterior, el valor de la relación de módulos Ev2/Ev1 será inferior a dos unidades y dos décimas (2,2).

510.7.3. Rasante, espesor y anchura

Dispuestos los sistemas de comprobación aprobados por el Director de las Obras, la rasante de la superficie terminada no deberá superar a la teórica en ningún punto ni quedar por debajo de ella en más de veinte milímetros (20 mm). El Director de las Obras podrán modificar los límites anteriores.

En todos los semiperfiles se comprobará la anchura de la capa extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la establecida en los Planos de secciones tipo. Asimismo el espesor de la capa no deberá ser inferior en ningún punto al previsto para ella en los Planos de secciones tipo; en caso contrario se procederá según el apartado 510.10.3 del artículo 510 del PG-3.

510.7.4. Regularidad superficial

El Índice de Regularidad Internacional (IRI), según la NLT-330, deberá cumplir en zahorras artificiales lo fijado en la tabla siguiente, en función del espesor total (e) de las capas que se vayan a extender sobre ella.

ÍNDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI)

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	ESPESOR TOTAL DE LAS CAPAS SUPERIORES (cm)		
	e ≥ 20	10 < e < 20	e ≤ 10
50	< 3,0	< 2,5	< 2,5

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG 210469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

80	< 4,0	< 3,5	< 3,5
100	< 5,0	< 4,5	< 4,0

Se comprobará que no existen zonas que retengan agua sobre la superficie, las cuales, si existieran, deberán corregirse por el Contratista a su cargo.

510.8. LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

Las zahorras se podrán poner en obra siempre que las condiciones meteorológicas no hubieran producido alteraciones en la humedad del material, tales que se superasen las tolerancias especificadas en el apartado 510.5.1.

Sobre las capas recién ejecutadas se procurará evitar la acción de todo tipo de tráfico.

510.9. CONTROL DE CALIDAD

Será de aplicación todo lo especificado en el apartado 510.9 del artículo 510 del PG-3.

510.10. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO DEL LOTE

Será de aplicación todo lo especificado en el apartado 510.10 del artículo 510 del PG-3.

510.11. MEDICIÓN Y ABONO.

La zahorra se abonará por metros cúbicos (m3) realmente ejecutados, medidos sobre los planos de Proyecto, si lo han sido de acuerdo con este proyecto y las órdenes por escrito de la Dirección Facultativa, después de compactados, con arreglo a las secciones tipo que figuran en los planos.

La medición se efectuará según el perfil geométrico de la sección tipo señalada en los planos y medidas las distancias parciales según el eje de replanteo de la calzada, o si se trata de tramos según el eje único de replanteo.

Se abonará al precio:

M3 DE BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL CALIZA DE GRANULOMETRIA CONTINUA 0/40 MM CON MATERIAL PROCEDENTE DEL RECICLADO DE OBRA COMPRENDIENDO: EXTENDIDO, NIVELADO, REGADO Y COMPACTADO AL 98% PROCTOR MODIFICADO TODO POR MEDIOS MECANICOS, EN CAPAS DE 20 CM DE ESPESOR. MEDIDO EL VOLUMEN COMPACTADO Y EJECUTADO. **P-RINC.025**

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 211/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

El precio incluye el repaso de la superficie de la capa inferior para que presente la pendiente longitudinal y transversal señaladas en los planos, y esté exenta de irregularidades fuera de los límites de tolerancia establecidos, antes del extendido de la capa correspondiente; incluye asimismo los materiales, transporte, extendido, compactación, humectación, y cuántos medios y maquinaria y trabajos intervienen en su correcta y completa ejecución, así como los ensayos necesarios.

No serán de abono las creces laterales, ni las consecuentes de la aplicación de la compensación de la merma de espesores de capas subyacentes.

No se abonarán los excesos, aún cuando, a juicio de la Dirección Facultativa, no fuera preciso retirarlos, ni los excesos debidos a las tolerancias admisibles en la superficie acabada.

ARTÍCULO 660.- PAVIMENTOS CONTINUOS GRANULARES CON PIEDRA DE MACHAQUEO.

660.1. DEFINICIÓN.

Se dispondrán pavimentos de recebo, formado con árido sin clasificar con piedra caliza de machaqueo procedente de cantera, en las zonas indicadas en planos de proyecto.

660.2. MATERIALES.

Se consideran incluidas en esta partida las operaciones siguientes:

Se consideran incluidas en esta partida las operaciones siguientes:

- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento.
- Humectación de la capa de árido grueso.
- Aportación de material.
- Extendido, humectación y compactación de cada tongada.
- Compactación del conjunto.

La capa tendrá la pendiente especificada en la D.T. o en su defecto la que especifique la D.F. La superficie de la capa quedará plana y a nivel, con las rasantes previstas en la D.T.

Tolerancias a ejecución:

- Nivel de superficie: ±20 mm
- Planeidad: ±10 mm/3 m

Tolerancias de ejecución de los pavimentos granulares:

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 212/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

- Replanteo de rasantes: + 0 1/5 del espesor teórico

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La capa no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que debe asentarse tiene las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecida. Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra.

Para temperaturas inferiores a 2°C se suspenderán los trabajos.

Todas las aportaciones de agua se harán antes de la compactación. Después, la única humectación admisible es la de la preparación para colocar la capa siguiente.

La compactación se efectuará longitudinalmente, empezando por los cantos exteriores y progresando hacia el centro para solaparse cada recorrido en un ancho no inferior a 1/3 del ancho del elemento compactador.

Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitan la utilización del equipo habitual, se compactarán con los medios adecuados al caso para conseguir la densidad prevista.

No se autoriza el paso de vehículos y maquinaria hasta que la capa no se haya consolidado definitivamente.

Los defectos que se deriven de éste incumplimiento serán reparados por el contratista segun las indicaciones de la D.F.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas en el apartado anterior serán corregidas por el constructor. Será necesario escarificar en una profundidad mínima de 15 cm, añadiendo o retirando el material necesario volviendo a compactar y alisar.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Se utilizara piedra de machaqueo recebada de 20 cm de espesor máximo procedente de canteras.

660.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Una vez compactada y rasanteada la superficie de asiento, se procederá a la colocación de los áridos. Las llagas serán rehundidas, sin enfatizar, quedando las caras de las piedras limpias.

660.4. MEDICIÓN Y ABONO.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 213/489
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

El pavimentos con piedra de machaqueo se medirán por metros cuadrados (m^2) realmente ejecutados, con un espesor de 20 cm, si lo ha sido conforme a este proyecto y las ordenes escritas de la Dirección Facultativa.

El precio de abono será el siguiente del Cuadro de Precios:

M2 DE FIRME DE MACADAM DE GRANULOMETRÍA DISCONTINUA PROCEDENTE DE CANTERA MACHACADO Y TRITURADO, RECEBADO CON ARENA PARA UN ESPESOR DE 20CM, COMPRENDIENDO: EXTENDIDO, RECEBADO, NIVELADO, REGADO Y COMPACTADO AL 98% PROCTOR MODIFICADO TODO POR MEDIOS MECANICOS, MEDIDA LA SUPERFICIE COMPACTADA Y EJECUTADA. P-RINC.122

El precio incluirá el suministro de las piedras, labrado, colocación, el mortero necesario para el adecuado asiento, y todos los medios, materiales, maquinarias y mano de obra necesarios para la correcta y completa terminación de esta unidad de obra.

CAPÍTULO III.- RIEGOS ASFALTICOS.

ARTÍCULO 530.- RIEGOS DE IMPRIMACIÓN.

530.1. DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN.

Consiste en la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre la capa granular, previamente a la colocación sobre ésta de una capa de mezcla bituminosa, según se indica en los planos de secciones tipo del presente proyecto.

Los riegos de imprimación cumplirán lo especificado en el artículo 530 del PG-3.

530.2. MATERIALES.

Se estará a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de la construcción.

530.2.1. Ligante hidrocarbonado.

Se empleará la emulsión bituminosa catiónica del tipo ECI (ver Artículo 213 del presente Pliego).

La Dirección Facultativa podrá ordenar a su juicio el empleo de otro ligante sin que eso suponga abono aparte ninguno.

530.2.2. Árido de cobertura.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 214/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

El árido para riego de imprimación será una arena natural, arena de machaqueo o una mezcla de ambas.

Este árido deberá pasar en su totalidad por el tamiz 4 mm de la UNE-EN 933-2 y no contener más de un quince por ciento (15%) de partículas inferiores al tamiz 0,063 mm de la UN-EN 933-2, según la UNE-EN 933-1.

El equivalente de arena del árido, según la UNE-EN 933-8, será superior a cuarenta (40).

Estará exento de polvo, suciedad, terrones de arcilla, materia vegetal, margas u otras materias extrañas.

530.3. DOTACIÓN DE LOS MATERIALES.

La dosificación de esta emulsión por metro cuadrado de superficie a tratar prevista en proyecto será de 2,3 kg, que proporcionan una dotación de ligante residual de 0,9 kg/m². En ningún caso esta dotación será inferior a 0,5 Kg/m².

La dotación del árido será la necesaria para la absorción de un exceso de ligante o para garantizar la protección de la imprimación bajo la acción de la eventual circulación durante la obra sobre dicha capa. En ningún caso será superior a seis litros por metro cuadrado (6 l/m2).

En cualquier caso, Director de las Obras fijará las dotaciones, a la vista de las pruebas realizadas en obra.

530.4. EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Para la preparación de la superficie a imprimar, se emplearán barredoras mecánicas.

El ligante hidrocarbonado se aplicará con camión cisterna capaz de ejecutarlo con la dotación y temperatura prescrita. En los puntos inaccesibles se podrán emplear equipos portátiles provistos de una lanza de mano.

El árido se extenderá con extendedoras mecánicas, incorporadas a un camión o autopropulsadas. Solo se extenderá manualmente para cubrir zonas aisladas en las que haya exceso de ligante.

530.5. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

530.5.1. Preparación de la superficie existente.

Se comprobará que la superficie a imprimar cumple las condiciones exigidas para la unidad de obra correspondiente.

GERENCIA DE URBANISMO MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 215/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Se limpiará de polvo, barro y materiales sueltos o perjudiciales mediante barredoras mecánicas y en los lugares inaccesibles, mediante escobas de mano.

También se limpiarán los bordes de la zona a imprimar.
A continuación se regará ligeramente la superficie con agua sin llegar a saturarla.

530.5.2. Aplicación del ligante hidrocarbonado.

El ligante hidrocarbonado se aplicará cuando la superficie a imprimar mantenga aún cierta humedad, con la dotación y a la temperatura aprobadas por el Director de las Obras, de forma uniforme, evitando duplicarlo en las juntas transversales de trabajo, para lo cual se seguirán las indicaciones que el PG-3 hace al respecto.

La temperatura de aplicación del ligante será tal que su viscosidad esté comprendida entre cinco y veinte Saybolt Furol (5 a 20 sSF), según la NLT-138

530.5.3. Extensión del árido de cobertura.

La eventual extensión del árido se realizará, por orden del Director de las Obras, cuando sea preciso hacer circular vehículos sobre la imprimación o donde se observe que, parte de ella, está sin absorber veinticuatro horas (24 h) después del extendido del ligante.

La extensión del árido se llevará a cabo con medios mecánicos, de manera uniforme y con la dotación adecuada. En el momento de su extensión, el árido no contendrá más de un dos por ciento (2%) de agua libre (4% si se emplea emulsión bituminosa). Se evitará el contacto de las ruedas de la extendedora con ligante sin cubrir.

530.6. LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN.

Si la temperatura ambiente es inferior a diez grados centígrados (10° C) o si se prevén precipitaciones, no se deberán realizar los riegos de imprimación. Sólo si las temperaturas tuvieran tendencia a aumentar, se podría bajar este límite inferior a cinco grados centígrados (5° C).

Se prohibirá el tráfico sobre el riego de imprimación hasta que se haya absorbido todo el ligante, si se hubiese extendido árido de cobertura, hayan pasado cuatro (4) horas desde su extensión. En todo caso, la velocidad de los vehículos no deberá sobrepasar los cuarenta kilómetros por hora (40 km/h).

530.7. CONTROL DE CALIDAD.

Será de aplicación lo especificado en el apartado siete (7) del artículo 530 de PG-3.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 216/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

530.8. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD.

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias del presente artículo requeridas a estos productos, se podrá acreditar por medio de:

Marca, sello o distintivo de calidad de los productos, que asegure el cumplimiento de las mismas, homologado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

Certificado de conformidad a las normas referenciadas en el artículo 530 del PG-3, o Certificado acreditativo del cumplimiento de las mismas, que podrá ser otorgado por las Administraciones Públicas competentes en materia de carreteras, la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento o los Organismos españoles autorizados para realizar certificaciones o ensayos en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al R.D. 2200/1995 de 28 de diciembre.

530.9. MEDICIÓN Y ABONO.

El ligante hidrocarbonado empleado se medirá y abonará por metros cuadrados (m2) de ligante realmente empleadas en obra con dotación de 1kg/m2, medidas por la superficie regada multiplicada por la dotación media del lote, de acuerdo con este proyecto y las órdenes escritas de la Dirección Facultativa.

El precio incluye el suministro de materiales en obra, operación de barrido y limpieza de la superficie a imprimar, la aplicación del ligante hidrocarbonado, ensayos y cuantos medios y trabajos intervienen en la correcta y completa ejecución de la unidad.

Se abonará al siguiente precio del Cuadro de Precios:

M2. DE EMULSION CATIONICA EC-I EMPLEADA EN RIEGOS DE IMPRIMACION, SEGUN ARTÍCULO 530 DEL PG-3. MEDIDA LA SUPERFICIE REGADA..P-RINC.106

ARTÍCULO 531.- RIEGOS DE ADHERENCIA.

531.1. DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN.

Consiste en la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una capa tratada con ligantes hidrocarbonados o con conglomerantes hidráulicos, previa a la colocación sobre ésta de una capa de mezcla bituminosa, tal y como se indica en los planos de secciones tipo del proyecto.

Los riegos de adherencia cumplirán lo especificado en el artículo 531 del PG-3.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 217/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

531.2. MATERIALES.

Se estará a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de la construcción.

Como ligante hidrocarbonado se emplearán emulsiones bituminosas de los tipos siguientes:

- emulsión bituminosa del tipo ECR-1, (ver artículo 213 del presente Pliego) para unión con capa de mezcla bituminosa continua en caliente.

- emulsión bituminosa del tipo ECR-2-m, (ver artículo 216 de este Pliego) para unión con capa de mezcla bituminosa discontinua en caliente.

La Dirección Facultativa podrá ordenar a su juicio el empleo de otro ligante, sin que eso suponga abono aparte al Contratista.

531.3. DOTACIÓN DE LOS MATERIALES.

La dotación del ligante hidrocarbonado no será inferior a doscientos gramos por metro cuadrado (200 g/m^2) de ligante residual cuando la extensión del riego sea previa a la de una mezcla bituminosa no drenante, ni a doscientos cincuenta gramos por metro cuadrado (250 g/m^2) cuando la capa superior sea una mezcla bituminosa discontinua en caliente, o una mezcla bituminosa en caliente tipo S, empleada como rehabilitación superficial de una carretera en servicio.

El Director de las Obras podrá modificar las dotaciones, a la vista de las pruebas realizadas en obra.

531.4. EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Para la preparación de la superficie a imprimar, se emplearán barredoras mecánicas.

El ligante hidrocarbonado se aplicará con camión cisterna capaz de ejecutarlo con la dotación y temperatura prescrita. En los puntos inaccesibles se podrán emplear equipos portátiles provistos de una lanza de mano.

Además se estará a lo dispuesto en el apartado 531.4.1 del artículo 531 del PG-3.

531.5. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

531.5.1. Preparación de la superficie existente.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 218/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Se comprobará que la superficie a imprimar cumple las condiciones exigidas para la unidad de obra correspondiente.

Se limpiará de polvo, barro y materiales sueltos o perjudiciales mediante barredoras mecánicas y en los lugares inaccesibles, mediante escobas de mano. También se limpiarán los bordes de la zona a imprimar.

531.5.2. Aplicación de la emulsión bituminosa.

La emulsión bituminosa se aplicará con la dotación y a la temperatura aprobadas por el Director de las Obras, de manera uniforme, evitando duplicarla en las juntas transversales de trabajo, para lo cual se seguirán las indicaciones que el PG-3 hace al respecto.

La temperatura de aplicación del ligante será tal que su viscosidad esté comprendida entre diez y cuarenta segundos Saybolt Furol (10 a 40 sSF), según la NLT-138.

531.6. LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN.

Si la temperatura ambiente es inferior a diez grados centígrados (10° C) o si se prevén precipitaciones, no se deberán realizar los riegos de adherencia. Sólo si las temperaturas tuvieran tendencia a aumentar, se podría bajar este límite inferior a cinco grados centígrados (5° C).

Se prohibirá el tráfico sobre el riego de adherencia hasta que haya terminado la rotura de la emulsión.

Dentro del programa de trabajo, la aplicación del riego de adherencia deberá coordinarse con la extensión de las capas posteriores; extensión que no debe retardarse tanto que el riego de adherencia haya perdido su efectividad como elemento de unión con aquellas. Si el director de las obras lo estima necesario, se efectuará otro riego de adherencia, que no será de abono si la pérdida de efectividad del riego anterior fuese imputable al contratista.

531.7. CONTROL DE CALIDAD.

Será de aplicación lo especificado en el apartado siete (7) del artículo 530 de PG-3.

531.8. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD.

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias del presente artículo requeridas a estos productos, se podrá acreditar por medio de:

Marca, sello o distintivo de calidad de los productos, que asegure el cumplimiento de las mismas, homologado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 2197469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Certificado de conformidad a las normas referenciadas en el artículo 530 del PG-3, o Certificado acreditativo del cumplimiento de las mismas, que podrá ser otorgado por las Administraciones Públicas competentes en materia de carreteras, la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento o los Organismos españoles autorizados para realizar certificaciones o ensayos en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al R.D. 2200/1995 de 28 de diciembre.

531.9. MEDICIÓN Y ABONO.

La emulsión bituminosa empleada en riegos de adherencia se medirá por toneladas (t) de emulsión realmente empleadas en obra, medidas por la superficie regada multiplicada por la dotación media del lote, si lo ha sido conforme a este proyecto y las órdenes por escrito de la Dirección Facultativa.

Se abonarán a los siguientes precios del Cuadro de Precios:

M2. DE EMULSION CATIONICA ECR-1 EMPLEADA EN RIEGOS DE ADHERENCIA, SEGÚN ARTÍCULO 530 DEL PG-3. MEDIDA LA SUPERFICIE REGADA.P-RINC.217

El precio incluye el suministro de los materiales en obra, limpieza y barrido de la superficie, la aplicación de la emulsión, ensayos y cuantas operaciones, medios y materiales intervienen en la correcta y completa ejecución del riego.

CAPÍTULO IV.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.

ARTÍCULO 542.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

542.1. DEFINICIÓN.

La mezcla bituminosa en caliente es una combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo mineral) y eventualmente aditivos, de forma que todas las partículas del árido quedan recubiertas por una película homogénea de ligante. Su proceso de fabricación implica calentar el ligante y los áridos y se pone en obra a temperatura muy superior a la ambiente.

Su ejecución incluye:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo.
- Transporte de la mezcla a lugar de empleo.
- Preparación de la superficie de asiento.
- Extensión y compactación de la mezcla.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/12/2023 PAG: 220/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Las mezclas bituminosas en caliente cumplirán lo especificado en el artículo 542 del PG-3.

542.2. MATERIALES.

Se estará a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de la construcción.

542.2.1. Ligante hidrocarbonado.

El ligante a emplear en las mezclas bituminosas calientes será betún asfáltico tipo B-60/70, en las distintas capas de rodadura, intermedias y de base definidas en los planos, que cumpla con lo especificado en el artículo 211 del presente Pliego.

542.2.2. Áridos.

Los áridos podrán ser naturales o artificiales, siempre que cumplan las especificaciones del presente artículo.

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas.

Antes de pasar por el secador de la Central de fabricación, el equivalente de arena, según la Norma UNE-EN 933-8, del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral) según las proporciones fijadas en la fórmula de trabajo, será superior a cincuenta (50). De no cumplirse esta condición, su índice de azul de metileno, según la Norma UNE-EN 933-9, será inferior a diez (10) y, simultáneamente, el equivalente de arena, según UNE-EN 933-8, será superior a cuarenta (40).

El Director de las Obras fijará los ensayos para determinar la inalterabilidad del material.

Los áridos también podrán proceder del reciclado de mezclas bituminosas en caliente, en proporciones inferiores al diez por ciento (10%) de la masa total de la mezcla. No presentarán deformaciones plásticas (roderas). Su granulometría se determinará según la UNE-EN 12697-2. La totalidad del material pasará por el tamiz 40 mm de la UNE-EN 933-2.

542.2.2.1. Árido grueso.

Es la parte del árido total retenida en el tamiz 2 mm de la UNE-EN 933-2.
La proporción de partículas trituradas del árido grueso, según UNE-EN 933-5, será la siguiente:

PROPORCION DE PARTÍCULAS TRITURADAS DEL ARIDO GRUESO (% en masa)

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE AYUNTAMIENTO DE SEVILLA SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 221/469 Nº DOC: 4/6
Nº EXPTE: 36/2022
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CATEGORIA DE TRAFICO PESADO	CAPA DE RODADURA	CAPA INTERMEDIA	CAPA DE BASE
T0 y T1	100	100	≥ 90
T2	100	≥ 90	≥ 75
T3 y arcenes	≥ 90	≥ 90	≥ 75

El índice de lajas de las distintas fracciones de árido grueso, según la UNE-EN 933-3 cumplirá los valores siguientes:

INDICE DE LAJAS DEL ARIDO GRUESO

CATEGORIA DE TRAFICO PESADO	MEZCLA DENSA, SEMIDENSA Y GRUESA
T0 y T1	≤ 25
T2	≤ 30
T3 y arcenes	≤ 35

El coeficiente de desgaste Los Ángeles del árido grueso, según la UNE-EN 1097-2, cumplirá los valores siguientes:

COEFICIENTE DE DESGASTE DE LOS ANGELES DEL ARIDO GRUESO

CATEGORIA DE TRAFICO PESADO	RODADURA	INTERMEDIA	BASE
T0	≤ 20	≤ 25	≤ 25
T1 y T2	≤ 25	≤ 25	≤ 30
T3 y arcenes	≤ 25	≤ 25	≤ 30

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 222/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

El coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso a emplear en capas de rodadura según la Norma UNE 146130, cumplirá los valores siguientes:

COEFICIENTE DE PULIMENTO ACELERADO PARA CAPAS DE RODADURA

CATEGORIA DE TRAFICO PESADO	VALOR MINIMO
T0 y T1	≥ 0,50
T2	≥ 0,45
T3 y arcenes	≥ 0,40

Deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal y otras materias extrañas. La proporción de impurezas, según la Norma UNE 146130, será inferior al cinco por mil (0,5%) en masa.

542.2.2.2. Árido fino.

Es la parte del árido total cernida por el tamiz 2 mm y retenida por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2.

El árido fino procederá de la trituración de piedra de cantera o grava natural en su totalidad o en parte de yacimientos naturales.

Deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal y otras materias extrañas.
La proporción del árido fino no triturado a emplear en la mezcla no superará al del árido fino triturado, y deberá cumplir lo siguiente:

PROPORCION DE ARIDO FINO NO TRITURADO A EMPLEAR EN LA MEZCLA (% en masa del total de áridos, incluido el polvo mineral)

CATEGORIA DE TRAFICO PESADO	PROPORCION
T0 y T1	0
T2 (*)	≤ 10
T3 y arcenes	≤ 20

(*) Excepto en capas de rodadura, cuyo valor será cero.

El coeficiente de desgaste Los Ángeles del material que se triture para obtener árido fino será el especificado para el árido grueso en el apartado anterior.

Se podrá emplear árido fino de otra naturaleza que mejore alguna característica, en especial la adhesividad, pero en cualquier caso procederá del árido grueso con coeficiente de desgaste Los Ángeles inferior a veinticinco (25) para capas de rodadura e intermedia y a treinta (30) para capas de base.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 223/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

542.2.2.3. Polvo mineral.

Es la parte del árido total cernida por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2.

El polvo mineral procederá de los áridos, separándose de éstos por medio de los ciclones de la central de fabricación, o será de aportación, es decir, un producto comercial independiente o especialmente preparado.

En esta obra, el polvo mineral será totalmente de aportación (cemento CEM IV/B 32,5) y cumplirá lo especificado en el artículo 202 del presente Pliego.

La densidad aparente del polvo mineral, según la NLT-176, estará comprendida entre cinco y ocho décimas de gramo por centímetro cúbico (0,5 a 0,8 g/cm^3).

542.2.3. Aditivos.

El empleo de aditivos queda relegado a la decisión del Director de las Obras.

542.3. TIPO Y COMPOSICIÓN DE LA MEZCLA.

La curva granulométrica de cada tipo de mezcla bituminosa a emplear en el presente proyecto, se ajustará a los husos siguientes:

Cedazos y tamices UNE	CERNIDO ACUMULADO (% en masa)		
	S12	S20	G25
40 mm			100
25 mm		100	75 - 95
20 mm	100	80 - 95	65 - 85

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 224/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

12,5 mm	80 - 95	64 - 79	47 - 67
8 mm	60 - 75	50 - 66	35 - 54
4 mm	35 - 50	35 - 50	25 - 42
2 mm	24 - 38	24 - 38	18 - 32
0,500 mm	11 - 21	11 - 21	7-18
0,250 mm	7-15	7-15	4-12
0,125 mm	5-10	5-10	3-8
0,063 mm	3-7	3-7	2-5

La relación ponderal entre los contenidos de polvo mineral y ligante hidrocarbonado, en las categorías de tráfico T0, T1 y T2, será de 1,3 en capa de rodadura; 1,2 en intermedia y 1,1 en capa de base.

542.4. EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

542.4.1. Central de fabricación.

La planta asfáltica será automática y de una producción de doscientas toneladas por hora (200 t/h). Los indicadores de los diversos aparatos de medida estarán alojados en un cuadro de mandos único para toda la instalación.

La planta contará con dos silos para el almacenamiento del polvo mineral de aportación, totalmente exentos de humedad, cuya capacidad conjunta será la suficiente para dos días de fabricación.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 225/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Los depósitos para el almacenamiento de ligante, en un número no inferior a dos, tendrán una capacidad conjunta suficiente para medio día de fabricación y, al menos, de cuarenta mil litros (40.000 l).

La central estará también provista de un secador que permita calentar los áridos a la temperatura fijada en la fórmula de trabajo.

El sistema de medida del ligante tendrá una precisión de ±2%, y el polvo mineral de aportación de ±10%.

La precisión de la temperatura del ligante, en el conducto de alimentación, en su zona próxima al mezclador, será de ± 2 G.C.

El porcentaje de humedad de los áridos, a la salida del secador, será inferior a 0,5%.

542.4.2. Elementos de transporte.

Serán camiones de caja lisa y estanca.

Antes de cargar la mezcla bituminosa, se procederá a engrasar el interior de las cajas de los camiones con una capa ligera de agua jabonosa. Queda prohibida la utilización de productos susceptibles de disolver el ligante o mezclarse con él.

La forma y altura de la caja del camión será tal que en ningún caso exista contacto entre la caja y la tolva de la extendedora, salvo a través de los rodillos previstos para el vertido en la extendedora.

Los camiones llevarán una lona para proteger la mezcla durante el transporte.

542.4.3. Extendedoras.

Estarán provistas de palpador electrónico y sistema automático de nivelación. El ancho de extendido mínimo será de 2,5 m. y el máximo de 8,40 m. La extendedora, será de doble tracción, capaz de extender 6,00 m. de una sola vez.

En función de la capacidad de la planta asfáltica (200 t/h), la velocidad máxima de avance de la extendedora será de 16 m/min.

542.4.4. Equipo de compactación.

Podrán utilizarse compactadores de rodillos metálicos, estáticos o vibrantes, triciclos o tándem de neumáticos o mixtos. La composición mínima del equipo será un (1) compactador vibratorio de rodillos metálicos o mixto y un (1) compactador de neumáticos; para mezclas drenantes este último será un (1) compactador de rodillos metálicos tándem, no vibratorio.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 226/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Todos los tipos de compactadores deberán ser autopropulsados, con inversores de marcha suaves, y estar dotados de dispositivos para la limpieza de sus llantas o neumáticos durante la compactación y para mantenerlos húmedos en caso necesario.

Los compactadores de llanta metálica no deberán presentar surcos ni irregularidades en ellas. Los compactadores vibratorios tendrán dispositivos automáticos para eliminar la vibración al invertir la marcha. Los de neumáticos tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y configuración tales que permitan el solape de las huellas de las delanteras y traseras, y faldones de lona protectores contra el enfriamiento de los neumáticos.

Las presiones de contacto, estáticas o dinámicas, de los diversos tipos de compactadores serán aprobadas por la Dirección Facultativa, y serán las necesarias para conseguir la compacidad adecuada y homogénea de la mezcla en todo su espesor, sin producir roturas del árido ni arrollamientos de la mezcla a la temperatura de compactación.

En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación normales, se emplearán otros de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretende realizar.

542.5. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

542.5.1. Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.

El Contratista estudiará y propondrá la formula de trabajo a la Dirección Facultativa, la cual podrá modificarla y hacer los ensayos que crea oportunos. No se podrá iniciar la ejecución de la mezcla hasta que la fórmula de trabajo sea aprobada por escrito por la Dirección Facultativa.

Esta fórmula de trabajo señalará:

- Identificación y proporción de cada fracción de árido.
- Granulometría de los áridos combinados, incluido el polvo mineral por los tamices indicados en el apartado 542.3 del presente artículo.
- Tipo y características del ligante hidrocarbonado.
- Dosificación del ligante hidrocarbonado y del polvo mineral de aportación, referida a la masa del total de áridos (incluido dicho polvo mineral) y la de aditivos, referida a la masa del ligante hidrocarbonado.
- En su caso, el tipo y dotación de las adiciones, referida a la masa del ligante hidrocarbonado.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 227/469 Nº DOC: 4/6
Nº EXPTE: 36/2022
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

- Densidad mínima a alcanzar.

- Tiempos a exigir para la mezcla de los áridos en seco con el ligante.

- Temperaturas máximas y mínimas de calentamiento previo de áridos y ligante, de salida del mezclador, de descarga de la mezcla y de compactación de la misma.

La dosificación del ligante hidrocarbonado se fijará en función del tipo de materiales a emplear y de las características siguientes:

En mezclas semidensas y gruesas:

El análisis de huecos y resistencia a la deformación plástica con aparato Marshall según la NLT-159 y para capas de rodadura o intermedia mediante la pista de ensayo de laboratorio, según la NLT-173, aplicando los criterios siguientes:

CRITERIOS DE DOSIFICACIÓN EMPLEANDO EL APARATO MARSHALL (75 golpes por cara)

CARACTERÍSTICA		CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
		T0	T1 y T2	T3 y arcenes
ESTABILIDAD (Kn)		> 15	> 12,5	> 10
DEFORMACIÓN (mm)		2 – 3	2 – 3,5	2 – 3,5
HUECOS	Rodadura	4 – 6	4 – 6	3 – 5
	Intermedia	4 – 6	5 – 8	4 – 8

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 228/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

ENMEZCLA (%)	Base	5 – 8	6 – 9	5 – 9
HUECOS EN ÁRIDOS (%)	Mezclas 12			≥ 15
	Mezclas 20 y 25	≥ 14	≥ 14	≥ 14

En capas de rodadura e intermedia, la máxima velocidad de deformación en el intervalo de 105 a 120 minutos no será superior a:

MÁXIMA VELOCIDAD DE DEFORMACIÓN (µm/min) EN EL INTERVALO DE 105 A 120 MINUTOS (NLT-173)

ZONA TÉRMICA ESTIVAL	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO			
	T0	T1	T2	T3 y arcenes
CÁLIDA	12	15	15	20

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 229/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Para cualquier tipo de mezcla y tráficos T0 y T1, se comprobará asimismo la sensibilidad de las propiedades de la mezcla a variaciones de granulometría y dosificación de ligante hidrocarbonado que no excedan de las admitidas en el apartado 542.9.3.1. del artículo 542 del PG-3.

En mezclas semidensas y gruesas, la pérdida de resistencia en el ensayo inmersión – compresión según NLT-162, no rebasará el veinticinco por ciento (25%).

En todo caso, la dosificación mínima de ligante hidrocarbonado no será inferior a las especificadas en el apartado 542.3 del presente artículo.

En capas de rodadura, la fórmula de trabajo de la mezcla bituminosa en caliente asegurará el cumplimiento de macrotextura superficial y resistencia al deslizamiento de la unidad terminada según lo prescrito en el apartado 542.7.4 del presente artículo.

La Dirección Facultativa podrá corregir la fórmula de trabajo para mejorar la calidad de la mezcla, realizando un nuevo estudio y los ensayos necesarios. Se estudiará y aprobará una nueva fórmula de trabajo si variase la procedencia de algún material o si durante la producción se rebasan las tolerancias granulométricas establecidas en el apartado 542.9.3.1 del artículo 542 del PG-3.

542.5.2. Preparación de la superficie existente.

Se comprobará el estado de la superficie sobre la que vaya a extenderse la mezcla. La Dirección Facultativa indicará las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y, en su caso, reparar las zonas dañadas.

Se comprobará, transcurrido el plazo de curado de los riego aplicados, que no queden restos de fluidificante ni de agua en la superficie.

542.5.3. Aprovisionamiento de áridos.

El Contratista deberá poner en conocimiento de la Dirección Facultativa con cuatro (4) días de anticipación al menos, la fecha de comienzo de los acopios a pie de planta.

Diez (10) días antes del comienzo de la fabricación de la mezcla bituminosa, se dispondrá en acopios por lo menos la mitad del total de los áridos precisos, sin que ello presuponga obligación de abono por los mismos.

Los áridos se suministrarán fraccionados. Cada fracción será homogénea y deberá poder acopiarse y manejarse sin peligro de segregación.

Para mezclas tipo 12 el número mínimo de fracciones será de tres (3). Para el resto de las mezclas el número mínimo de fracciones será de cuatro (4). La Dirección Facultativa podrá exigir un mayor

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 230/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

número de fracciones, si lo estimase necesario. En cualquier caso, el volumen mínimo de acopios no será inferior al correspondiente a un mes de trabajo con la producción prevista.

Cada fracción del árido se acopiará por separado para evitar contaminaciones. Si los acopios se disponen sobre el terreno natural, no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm) inferiores, a no ser que se pavimente aquél. Los acopios se construirán por capas de espesor no superior a un metro y medio (1,5 m), y no por montones cónicos. Las cargas del material se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Cuando se detecten anomalías en el suministro de los áridos, se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice el cambio de procedencia de un árido.

No se admitirán los áridos que acusen muestras de meteorización como consecuencia de un acopio prolongado.

El volumen mínimo de acopios antes de iniciar la producción de la mezcla será el correspondiente a un (1) mes de producción máxima del equipo de fabricación.

542.5.4. Fabricación de la mezcla.

Además de todo lo indicado en el artículo 542 del PG-3, se tendrán acopiados en todo momento los áridos necesarios para que no se pare la planta en un mes. No se descargarán áridos en los acopios que se estén utilizando en la fabricación. El consumo de áridos se hará siguiendo el orden de llegada de los mismos.

La temperatura máxima de la mezcla a la salida de la planta será de 165 °C. y la mínima será de 160 °C.

542.5.5. Transporte de la mezcla.

La mezcla se transportará de la planta a la extendedora en camiones que deberán protegerse con lonas.

Se realizará de forma que la temperatura mínima de la mezcla medida en la tolva de la extendedora sea de 153 °C. La aproximación de los camiones a la extendedora se hará sin choque.

Todo camión cuya mezcla al llegar al tajo de extendido tenga menos de ciento cincuenta y cinco (155) °C. será rechazado y la mezcla deberá ir a vertedero autorizado.

542.5.6. Extensión de la mezcla.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 231/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

La extensión se realizará con la mayor continuidad posible, acordando la velocidad de la extendedora a la producción de la central de fabricación de modo que aquélla no se detenga. En caso de detención, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendedora y debajo de ésta, no baje de la prescrita en la fórmula de trabajo para la iniciación de la compactación; de lo contrario, se ejecutará una junta transversal.

La extensión comenzará por el borde inferior y de manera que se realicen el menor número de juntas posible, ejecutándose con la mayor continuidad posible, teniendo en cuenta la anchura y espesor de la sección, las características de la extendedora, la producción de la central, los medios de transporte... etc.

En obras sin mantenimiento de la circulación, para categorías de tráfico pesado T0 y T1 o con superficies a extender superiores a setenta mil metro cuadrados (70.000 m2), se realizará la extensión de cualquier capa en toda su anchura, trabajando si fuera necesario con dos (2) ó más extendedoras ligeramente desplazados, evitando juntas longitudinales. En los demás casos, después de haber extendido y compactado una franja, se extenderá la siguiente, mientras el borde de la primera se encuentre aún caliente y en condiciones de ser compactado; en caso contrario, se ejecutará una junta longitudinal.

La superficie de la capa resultará lisa y uniforme, sin segregaciones ni arrastres y con un espesor tal que, una vez compactada se ajuste a la rasante y sección transversal indicada en los Planos.

Salvo autorización expresa de la Dirección Facultativa, en los tramos de fuerte pendiente, se extenderá de abajo hacia arriba.

Entre las capas se ejecutarán riegos de adherencia según el artículo 531 de este Pliego y tal y como se indica en los planos de secciones tipo del Proyecto.

En los tramos de extendido que ocasionalmente quedarán abiertos al tráfico y con el objeto de disminuir los riesgos de accidentes, se tomarán las siguientes precauciones:

- Diariamente quedará cerrada la junta longitudinal del extendido, programándose el trabajo para que no quede escalón central.

- Se dispondrá de operarios en cada extremo de la zona del extendido, suficientemente comunicados entre sí mediante radio o testigos para efectuar la alternancia del tráfico.

- Se procurará que las retenciones del tráfico no superen los tres (3) minutos consecutivos.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 232/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

- Se señalizará adecuadamente con señales de peligro, prohibiciones de adelantar, escalón central y limitaciones de velocidad, que se hará gradualmente de 80 a 60 a 40 y a 20 km/h, en intervalos de 20 km/h, y separadas las señales 50 m. entre sí.

- Se señalarán debidamente los escalones laterales o centrales, en su caso.

- Se reiterarán las señales cada quinientos (500) metros en su caso.

- No se permitirá el extendido ni la estancia de ninguna maquinaria ni en la carretera ni en sus proximidades, cuando exista poca visibilidad, puesta de sol, niebla, etc.

- Se efectuará un premarcaje provisional durante la ejecución.

- Los escalones transversales de trabajo en los tramos por donde se dé circulación se suavizarán al máximo.

542.5.7. Compactación de la mezcla.

La temperatura mínima de la mezcla al iniciar la compactación será de 151 °C. En el caso de circunstancias meteorológicas desfavorables la temperatura será de 156 °C.

La compactación se iniciará longitudinalmente por el punto más bajo de las distintas franjas, y continuará hacia el borde más alto de firme, solapándose los elementos de compactación en sus pasadas sucesivas que deberán tener longitudes ligeramente distintas.

Inmediatamente después del apisonado inicial, se comprobará la superficie obtenida en cuanto a bombeo, peraltes, rasante, regularidad de la superficie y demás condiciones especificadas.

Será obligatorio que el Contratista disponga en cada tajo de una regla de tres (3) metros y termómetros adecuados para comprobar la temperatura de la mezcla al llegar (que deberán ser rechazados y la carga tirada a vertedero autorizado si la temperatura es inferior a 155 °C o la tijera, en caso de mal tiempo), en la tolva de la extendedora y en el extendido y durante el apisonado, con independencia de los aparatos y comprobaciones que haga la Propiedad simultáneamente.

Se dispondrá en la margen donde sean fácilmente visibles por los maquinistas una señal de 143 °C y otra señal de 130 °C para indicar las zonas hasta donde debe actuar la apisonadora de neumáticos de no menos de doce (12) toneladas, (entre la misma extendedora y los 143 °C) y la de llanta lisa de no menos de ocho (8) toneladas (entre los 143 °C y los 130 °C), debiéndose suspender y haberse alcanzado la compactación, densidad y geometría antes de ella, en la zona de 130 °C.

El equipo descrito es mínimo, conviniendo otra compactadora de neumáticos que actúe en la segunda zona, y siendo obligatoria si no se logran resultados satisfactorios con el equipo mínimo.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2025 PAG: 239/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

El Contratista tendrá personal competente encargado de ir corriendo ambas señales de acuerdo con la temperatura real de la mezcla en las zonas correspondientes. La aplicación de la regla de tres (3) metros y comprobaciones de espesor, cotas y peraltes se irán haciendo por personal competente, que el Contratista deberá disponer al efecto, al mismo tiempo que la compactación para averiguar que se logran las prescripciones geométricas mientras es posible por mantenerse la mezcla plástica, corrigiendo con las apisonadoras y añadiendo o retirando mezcla en caliente. El Contratista y el personal mencionado deberán atender a las indicaciones que sobre la mezcla hiciera la Dirección Facultativa directamente o a través de su personal en obra.

La Dirección Facultativa deberá suspender la ejecución en cualquier momento si comprueba que no se están efectuando las operaciones mencionadas de control y señalización, temperaturas, compactación de acuerdo con ellas, y control y corrección geométrica sobre la marcha.

Una vez corregidas las deficiencias encontradas, se continuarán las operaciones de compactación. Las capas extendidas se someterán también a un apisonado transversal mediante cilindros Tándem o rodillos de neumáticos, mientras la mezcla se mantiene en caliente y en condiciones de ser compactada, cruzándose en sus pasadas con la compactación inicial.

El apisonado en los lugares inaccesibles para los equipos de compactación, se efectuará mediante pisones de mano adecuados para la labor que se quiere realizar.

Los espesores de las capas compactadas serán los indicados en los planos de las secciones tipo del proyecto o los que ordene, en su caso, la Dirección Facultativa.

542.5.8. Juntas transversales y longitudinales.

La junta longitudinal de una capa no deberá estar nunca superpuesta a la correspondiente de la capa inferior. Se adoptará el desplazamiento máximo compatible con las condiciones de circulación, siendo al menos de quince (15) centímetros.

Siempre que sea posible, la junta longitudinal de la capa de rodadura se encontrará bajo la banda de señalización horizontal. El extendido de la segunda banda se realizará de forma que recubra uno (1) o dos (2) centímetros de borde longitudinal de la primera, procediendo con rapidez a eliminar el exceso de mezcla.

El corte de la junta longitudinal de extendido será perfectamente vertical y recta.

Para la realización de las juntas transversales se cortará el borde de la banda en todo su espesor, eliminando una longitud de cincuenta (50) centímetros. Las juntas transversales de las diferentes capas estarán desplazadas un (1) metro como mínimo.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 234/469 Nº DOC: 4/6
Nº EXPTE: 36/2022
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

542.6. ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA.

542.6.1. Densidad.

Obtenida la densidad de referencia, aplicando la compactación prevista en la NLT-159 a mezclas con granulometría y dosificación medias del lote definido en el apartado 542.9.4 del artículo 542 del PG-3, en mezclas semidensas y gruesas, la densidad no deberá ser inferior a:

Capas de espesor igual o superior a seis centímetros (≥ 6 cm): noventa y ocho por ciento (98%).

Capas de espesor no superior a seis centímetros (< 6 cm): noventa y siete por ciento (97%).

542.6.2. Espesor y anchura.

La superficie acabada no deberá diferir de la teórica en más de diez milímetros (10 mm) en capas de rodadura, ni de quince milímetros (15 mm) en las demás capas.

El espesor de una capa no deberá ser inferior al previsto para ella en la sección-tipo de los Planos.

En todos los semiperfiles se comprobará la anchura extendida, que en ningún caso podrá ser inferior a la teórica deducida de la sección-tipo de los Planos.

542.6.3. Regularidad superficial

El Índice de Regularidad Internacional (IRI), según NLT-330, cumplirá lo siguiente:

IRI (dm/hm) PARA FIRMES DE NUEVA CONSTRUCCIÓN

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	RODADURA E INTERMEDIA		OTRAS CAPAS BITUMINOSAS
	CALZADAS DE AUTOVÍAS	RESTO DE VÍAS	
50	< 1,5	< 1,5	< 2,0
80	< 1,8	< 2,0	< 2,5
100	< 2,0	< 2,5	< 3,0

IRI (dm/hm) PARA FIRMES REHABILITADOS ESTRUCTURALMENTE

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 235/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	CALZADAS DE AUTOVÍAS		RESTO DE VÍAS	
	ESPESOR DE RECRECIMIENTO (cm)			
	> 10	≤ 10	> 10	≤ 10
50	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 2,0
80	< 1,8	< 2,0	< 2,0	< 2,5
100	< 2,0	< 2,5	< 2,5	< 3,0

542.7.4. Macrotextura superficial y resistencia al deslizamiento.

La superficie de la capa presentará una textura homogénea, uniforme y exenta de segregaciones.

A efectos de recepción de capas de rodadura, se seguirán las prescripciones siguientes:

- La macrotextura superficial según la NLT-335, medida antes de la puesta en servicio de la capa, será como mínimo de de cero coma siete milímetros (0,7 mm)

- La resistencia al deslizamiento según la NLT-336, medida una vez transcurridos dos meses de la puesta en servicio de la capa, será como mínimo del sesenta y cinco por ciento (65%)

542.7. LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN.

Salvo autorización expresa de la Dirección Facultativa, no se permitirá la puesta en obra de mezclas bituminosas en caliente:

- Cuando la temperatura ambiente a la sombra sea inferior a cinco grados Celsius (5°C), salvo si el espesor de la capa a extender fuera inferior a cinco centímetros (5 cm.), en cuyo caso el límite será de ocho grados Celsius (8°C). Con viento intenso, después de heladas o en tableros de estructuras, la Dirección Facultativa podrá aumentar estos límites, a la vista de los resultados de compactación obtenidos.

- Cuando se produzcan precipitaciones atmosféricas intensas.

Terminada su compactación podrá abrirse a la circulación la capa ejecutada, tan pronto como haya alcanzado la temperatura ambiente.

542.8. CONTROL DE CALIDAD.

Se estará a lo dispuesto en el apartado 542.9 del PG-3.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 236/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

542.9. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Se estará a lo dispuesto en el apartado 542.10 del PG-3.

542.10. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD.

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias del presente artículo requeridas a estos productos, se podrá acreditar por medio de:

Marca, sello o distintivo de calidad de los productos, que asegure el cumplimiento de las mismas, homologado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

Certificado de conformidad a las normas referenciadas en el artículo 530 del PG-3, o Certificado acreditativo del cumplimiento de las mismas, que podrá ser otorgado por las Administraciones Públicas competentes en materia de carreteras, la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento o los Organismos españoles autorizados para realizar certificaciones o ensayos en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al R.D. 2200/1995 de 28 de diciembre.

542.11. MEDICIÓN Y ABONO.

Las mezclas bituminosas en caliente se abonarán por superficie (metro cuadrado) realmente puesto en obra, si lo han sido de acuerdo con este proyecto, y la fórmula de trabajo aprobada por la Dirección Facultativa.

La medición se hará a partir de la comprobación geométrica de la longitud y ancho, cotas, perfiles e irregularidades de superficies. El espesor y peso específico se determinará por testigos extraídos del volumen de la capa de M.B.C. ejecutada cada día, con una cadencia de uno por cada carril y cada cien (100) metros desfasados: los carriles contiguos cincuenta (50) metros, de manera que en cada calzada se hará una extracción cada cincuenta (50) metros al tresbolillo, sin perjuicio de que la Dirección Facultativa disponga un número mayor de extracciones y otros emplazamientos.

Si la Dirección Facultativa lo considera oportuno la medición de la mezcla bituminosa en caliente se realizará mediante pasadas de los camiones de suministro en las básculas autorizadas por la Dirección Facultativa y ante personal designado por la misma.

Si los valores resultantes de los ensayos de cada testigo y de la medición de su espesor corresponden a lo proyectado, a las prescripciones, fórmula de trabajo aprobada por la Dirección Facultativa y, en su caso, a las órdenes escritas del mismo, dentro de las tolerancias admisibles, se

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2022 PAG: 237/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

tomará como espesor para la medición la media aritmética de todos los testigos y como densidad, análogamente, la media aritmética de todos los testigos.

Se abonarán a los siguientes precios del Cuadro de Precios:

M2 DE MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC16 SURF 50/70 S COMO CAPA DE RODADURA, DE ESPESOR 5CM, CON ARIDOS DE PROCEDENCIA CALIZA, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE BARRIDO Y PREPARACION DE LA SUPERFICIE EXISTENTE, APORTACIÓN DE BETÚN ASFÁLTIPO B 50/70 CON UN CONTENIDO MINIMO EN LA MEZCLA DEL 5% EN PESO SOBRE EL ARIDO, FILLER DE CEMENTO y POLVO MINERAL, COMPRENDIENDO LA FABRICACIÓN, TRANSPORTE, EXTENDIDO Y COMPACTADO. CUMPLIENDO NORMATIVA UNE-EN 12273:2009, 12591:2009, 13043:2003, 13055-2:2005, 13108-1:2008 Y MARCADO CE SEGUN DIRECTIVA 89/106/CEE. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA. RINC.228

M2 DE REFUERZO DE PAVIMENTO CON MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE TIPO AC16 SURF 50/70 S COMO CAPA DE RODADURA Y ESPESOR 4CM, CON ARIDOS DE PROCEDENCIA CALIZA, INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE BARRIDO Y PREPARACION DE LA SUPERFICIE EXISTENTE, APORTACIÓN DE BETÚN ASFÁLTIPO B 50/70 CON UN CONTENIDO MINIMO EN LA MEZCLA DEL 5% EN PESO SOBRE EL ARIDO, FILLER DE CEMENTO y POLVO MINERAL, COMPRENDIENDO LA FABRICACIÓN, TRANSPORTE, EXTENDIDO Y COMPACTADO. CUMPLIENDO NORMATIVA UNE-EN 12273:2009, 12591:2009, 13043:2003, 13055-2:2005, 13108-1:2008 Y MARCADO CE SEGUN DIRECTIVA 89/106/CEE. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA. P-RINC.229

Si alguno de los valores resultantes de algún testigo, difiere del parámetro correspondiente proyectado, especificado o fijado en la fórmula de trabajo, en margen mayor de la tolerancia admisible, se procederá de igual modo que figura en el artículo 211 del presente Pliego. Para los casos de testigos con resultados defectuosos. No serán de abono las creces laterales ni los aumentos de espesor por corrección de mermas en capas subyacentes.

Los precios incluyen los áridos (excepto el polvo mineral), clasificación de los mismos, el betún, el equipo, maquinaria, estudio, ensayos de puesta a punto y obtención de la fórmula de trabajo, transportes, cargas y descargas, fabricación, extendido, compactación, señalización, ordenamiento del tráfico, preparación de juntas, y cuantos medios y operaciones intervienen en la correcta y completa ejecución de cada unidad.

La preparación de la superficie existente no será objeto de abono ni está incluida en estas unidades de obra. Los riegos de imprimación o/y adherencia se abonarán según lo prescrito en los artículos 530 y 531 del presente Pliego.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 238/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

El polvo mineral de aportación empleado en las mezclas bituminosas en caliente se incluye en el precio de la mezcla bituminosa, y se aplicara de acuerdo con la dosificación prevista para él.

Asimismo, los ligantes hidrocarbonados empleados en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente y drenantes, se incluyen dentro del precio de la mezcla bituminosa en caliente. Serán del tipo B 50/70 con un contenido mínimo en la mezcla del 5% en peso sobre el árido.

Todos los ensayos de puesta a punto de la fórmula de trabajo son por cuenta del contratista, es decir, no son de abono.

CAPITULO VII. PINTURA DE RESINA EPOXI PARA RODADURA DEL CARRIL-BICI

ARTICULO 549. PINTURA DEL CARRIL-BICI CON RESINA EPOXI.

El tratamiento superficial de pintura de resinas sobre la superficie de la vía ciclista se realizara mediante aplicación de tratamiento de revestimiento rugoso sobre el pavimento de aglomerado asfáltico, mediante la aplicación sucesiva de 2 capas de resina epoxi, una de imprimación y la superior de rodadura acrílica con aportación en fresco de áridos silíceos de granulometría fina.

549.1 MATERIALES

El tratamiento superficial de rodadura de la vía ciclista constará de una pintura bicomponente impermeable, y un Recubrimiento autonivelante con buena resistencia mecánica y química en color verde. La definición completa del tratamiento es la siguiente:

- Preparación de la superficie, limpieza, sellado y delimitación de bordes exteriores.
- Capa de imprimación: Pintura de resina acrílica bicomponente impermeable a base de epoxi, con una dotación de 0,5kg/m2.
- Capa autonivelante: Recubrimiento autonivelante acrílica, con una dotación de 1kg/m2 y adición de árido de arena silícea.

Las capas serán extendidas a mano, mediante rastreles de banda de goma.

549.2 EJECUCION DE LAS OBRAS.

La aplicación se realizará sobre la superficie de la mezcla asfáltica, que deberá estar limpia y seca, efectuándose un cepillado con púas de acero y posterior aspiración del polvo para eliminar los materiales extraños fijados. No deberá existir ningún resto de grasa, ni de materiales deleznables, como manchas de lechada, de mortero, etc.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 239/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

La geometría superficial será tal, que en regla de 3 metros las irregularidades sean menores de 10 mm. La textura de terminación será la más fina y lisa posible, de forma que no existan asperezas o aristas vivas.

Sobre el sustrato limpio y sano, y a todo lo ancho del tablero se aplicará la primera capa de resina epoxi que selle los poros de aire del hormigón y penetre en las fisuras existentes, con un consumo de 0,5Kg/m². La operación no deberá realizarse en días de fuerte viento o cuando se prevea una posible contaminación de la superficie. En cualquier caso, deberán tomarse las debidas precauciones para evitar dicha contaminación.

Pasadas 12 horas de la extensión de la primera capa, se coloca una segunda mano resina epoxi, con una dotación de 1 Kg/m². Sobre esta capa se extenderá, mediante espolvoreo, una capa de arena fina (arena 0/2 mm), con dosificación de 0,1 litros/m².

Durante todo el proceso estará terminantemente prohibido cualquier tipo de tránsito sobre la superficie en tratamiento, y se pondrán los medios al efecto.

Debe conseguirse la máxima homogeneización de la mezcla y de la capa extendida. Para ello el extendido se hará, en la primera capa con rodillo, y en la segunda capa con regla de caucho y posteriormente se restriega con cepillo de raíz para evitar que quede aire ocluido. Se supervisará especialmente el acabado de la superficie, y debe apreciarse la formación de una película continua y homogénea en su espesor.

549.3. MEDICIÓN Y ABONO.

Se abonarán por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, medidos sobre Planos, siempre que se hayan ejecutado de acuerdo con este Proyecto y las órdenes de la Dirección Facultativa.

Se abonarán a los siguientes precios del Cuadro de Precios:

Los precios incluyen las operaciones de limpieza y secado de la superficie, los materiales necesarios para la ejecución, el suministro de todos los materiales, y el extendido del material, la preparación de bordes de superficie a pintar con cinta aislante, y cuantos medios y operaciones sean necesarias para la correcta y rápida ejecución de estas unidades de obra.

Todos los ensayos sobre los materiales serán por cuenta del contratista, es decir, no son de abono.

CAPÍTULO VIII.- ELEMENTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN.

ARTICULO 550.- CONTROL DE ELEMENTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 240/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

550.1 MATERIALES.

Respecto a los elementos prefabricados que se vayan a colocar en obra, será imprescindible comprobar o tener información detallada de los siguientes aspectos específicos de su fabricación:

- Estado de bancadas.
- Sistema de colocación de tendones.
- Proceso de tesado.
- Tipos de moldes.
- Sistema de curado.
- Procedimientos de desmoldeo y almacenamiento.
- Transporte a obra y sistema de montaje previsto.

El control de elementos prefabricados de hormigón estructural se llevará a cabo, tanto en el proceso de fabricación (control en fábrica), como a la llegada del producto a la obra (control en obra).

La Dirección de Obra deberá realizar las inspecciones que estime necesarias durante la ejecución de los prefabricados. En esta tarea se realizarán al menos las comprobaciones que se describen a continuación:

- Verificación del cumplimiento de los procedimientos definidos en el Manual del aseguramiento de la calidad que preceptivamente deberá poseer el fabricante del elemento prefabricado.

- Se exigirá que todas las vigas acopiadas en el taller para transportar a la obra porten la "placa de identificación", debidamente rellenada y colocada adecuadamente.

La "Placa de identificación" es una guía del elemento prefabricado en la que irán grabados una serie de datos de gran interés, tanto para el proceso de construcción de la estructura como para los procesos de inspección y posible reparación durante la vida útil del puente. Por esta razón es importante que no se desprenda del prefabricado, ni sufra degradación con el paso del tiempo. Podría pensarse en una chapa de acero inoxidable con los datos troquelados.

Un modelo de la "PLACA DE IDENTIFICACIÓN", con los elementos mínimos que debe contener, se presenta a continuación:

PLACA DE IDENTIFICACIÓN
N° IDENTIFICACIÓN: P-20-A Prefabricado
Fecha de hormigonado (día y hora)

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 241/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Fecha de transferencia (día y hora)
Curado al vapor SI NO Tª máxima
TIPO HORMIGÓN HP-50 IDENT. PROBETAS: P20 1 a 13
TIPO ACERO ACTIVO y-1860 S7 cordón de 0,6"
n° cordones capa superior 4
n° cordones capa inferior 20
TIPO ACERO PASIVO B-500S Ø12
Recubrimiento mínimo 3 cm

Los datos transcritos a la placa de identificación estarán avalados por el responsable del sistema de calidad del fabricante del elemento prefabricado.
Se comprobará la disposición general de las armaduras pasivas y activas: diámetros, separaciones de barras y en especial los recubrimientos. En este caso y teniendo en cuenta una vida útil del puente de 100 años, se deberá tener en cuenta la siguiente tabla:

fck (N/mm2)	RECUBRIMIENTO MÍNIMO SEGÚN LA CLASE DE EXPOSICIÓN						
	I	IIa	IIb	IIIa	IIIb	IIIc	IV
25□f_{ck}□40	-	25	30	35	35	40	35
f_{ck}□40	-	25	30	30	30	35	30

Se recabará y comprobarán sistemáticamente los certificados correspondientes al acero pasivo; acero activo; cementos; fluidificantes y todo tipo de adiciones, así como al tarado de equipos de tesado.
Se comprobará el control de calidad realizado sobre el hormigón utilizado en el elemento prefabricado. Esta comprobación consistirá en el seguimiento de la toma de muestras, conservación y rotura de las probetas, con los siguientes criterios estimativo sobre lotes y número de probetas de control.

Tamaño del elemento	Definición del lote	Nº amasadas	Nº de probetas

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 RG: 242/469 Nº DOC: 4/6
Nº EXPTE: 36/2022
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

volumen > 50 m^3	El elemento	6	12
30□V□50 m^3	La bancada	24	48

550.2 CONTROL EN OBRA.

El control a realizar en obra sobre el elemento prefabricado recibido en la obra consistirá en la inspección del elemento, asegurándose que no presenta fisuraciones, ni desperfectos producidos en la propia fábrica o durante el transporte.

Se comprobará además que no se superan las tolerancias geométricas establecidas. En particular se prestará especial atención a la flecha horizontal (medida en centro de viga), desplome (medido en centro de viga) y la diferencia entre la contraflecha real y la teórica. Todos los valores deberán estar en concordancia con los previstos en el proyecto constructivo.

Se comprobarán las placas de identificación y a la vista de los datos en ellas recogidos, la Dirección de Obra decidirá si el elemento prefabricado es apto para su colocación inmediata, o si por el contrario, requiere algún ensayo o cálculo justificativo complementario o debe ser rechazado.

En general y salvo justificación en contrario, a juicio del Director de las Obras, no se aceptarán los elementos prefabricados en los que concurra alguna de las siguientes circunstancias:

- Edad del hormigón en el momento de la transferencia: inferior a 40 horas (sin curado) e inferior a 20 horas (con curado).
- Edad del hormigón en el momento del transporte a obra: inferior a 5 días (sin curado) e inferior a 3 días (con curado).
- Temperatura máxima en el proceso de curado: superior a 60°C.

Cuando se haya cumplido el plazo de 28 días desde la fecha de hormigonado, la Dirección de Obra deberá recibir del fabricante del elemento prefabricado de hormigón estructural los datos sobre la rotura de las probetas que figuran expresadas en cada placa de identificación.

ARTÍCULO 551.-PAVIMENTOS DE SOLERIAS CON HORMIGONES PREFABRICADOS.

550.1. MATERIALES.

Pavimentos ejecutados con solería de hormigón bicapa de dimensiones 10x20x6cm, colocado sobre lecho de mortero de dosificación 1:6 de 2cm de espesor, según detalles en planos de secciones tipo.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 243/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

Los pavimentos cumplirán lo establecido en la Orden TMA/851/2021 por la que se desarrollan las condiciones básicas para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados sin discriminación fue aprobada con fecha 23 de julio de 2021. Se establecen a continuación las siguientes condiciones, procesos y procedimiento de ejecución, así como las condiciones de terminación y acabado, límites de tolerancia y referencias concretas a la normativa que han de cumplir.

550.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE COLOCACIÓN DE SOLERIAS Y ADOQUINES DE HORMIGON.

Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obras ejecutadas sobre la solera de hormigón del pavimento.

Formación de solerías con piezas de hormigón colocadas con mortero.

Se consideran incluidas dentro de esta partida de obra las operaciones siguientes:

- Preparación y comprobación de mortero.
- Colocación de capa de mortero 1/5.
- Colocación de las piezas.
- Colocación de la lechada con mortero 1/5.
- Limpieza de la superficie acabada.

La base inferior de la losa de hormigón deberá estar plana, limpia y exenta de restos e irregularidades, con las cotas y pendientes definidas.

La disposición de las solerías de hormigón se ejecutara extendiendo previamente sobre la solera de hormigón de base HM-20 el mortero en seco mortero de dosificación 1:5 de 2cm para regularizar la rasante final.

Las solerías se colocaran a continuación, y se dispondrán siempre mediante alineaciones perpendiculares con el bordillo exterior, y solapadas a media madera, asegurando una mayor homogenización de la pavimentación del conjunto.

Asentados las solerías se macearán con pisones de madera hasta que queden perfectamente enrasadas. Se corregirá la posición de las que queden fuera de las tolerancias establecidas o presenten cejillas.

Las piezas no estarán rotas, desportilladas o manchadas. Las piezas formarán una superficie plana y uniforme, estarán bien asentadas, colocadas en hilada y a tocar y en alineaciones rectas se ajustarán a las alineaciones previstas.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 244/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Las juntas entre las piezas serán < 5 mm y quedarán rellenas con lechada de cemento.

Tolerancias de ejecución:
- Replanteo: ±10 mm (no acumulativos)
- Nivel: ±10 mm
- Planeidad: ±4 mm/2 m

Condiciones del proceso de ejecución de las obras:
Se trabajará a una temperatura ambiente que oscile entre 5°C y los 40°C y sin lluvias. El soporte tendrá una compactación al 95% del ensayo PM y las rasantes previstas. Se colocará a pique de maceta sobre una capa de mortero de 3 cm de espesor.

No se puede pisar la rigola después de haberse enlechado hasta pasadas 24 h en verano y 48 h en invierno.

Control y criterios de aceptación y rechazo: m de longitud medida según las especificaciones de la D.T.

Normativa de obligado cumplimiento: No hay normativa de obligado cumplimiento.

Condiciones de uso y mantenimiento: Según especificaciones de la D.T.

550.3. RECEPCIÓN Y CONTROL.

El control de ejecución presentará especial atención al procedimiento de ejecución, y a las tolerancias anteriormente especificadas. Ambos aspectos se comprobarán mediante inspecciones con la periodicidad que estime el Director de Obra.

Se rechazarán los materiales y unidades de obra que no se ajusten a lo especificado.

550.4. PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE ASIENTO:

Se comprobará la regularidad superficial de la losa inferior de hormigón en masa y el estado de la superficie sobre la que vaya a extenderse el adoquinado.

El Director de las Obras deberá indicar las medidas necesarias para obtener dicha regularidad superficial y en su caso como subsanar las deficiencias.

En época seca y calurosa, y siempre que sea previsible una pérdida de humedad del hormigón, el Director de las Obras podrá exigir que la superficie de apoyo se riegue ligeramente con agua,

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 245/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

inmediatamente antes de la extensión, de forma que ésta quede húmeda pero no encharcada, eliminándose las acumulaciones que hubieran podido formarse.

550.5 TOLERANCIAS.

El pavimento terminado no deberá presentar irregularidades superiores a 5mm medidas con regla de 3 metros.

550.6. MEDICIÓN Y ABONO.

La medición se realizará por metro cuadrado (m^2) de pavimento de hormigón, realmente ejecutado, siempre que esté de acuerdo con lo indicado en este proyecto y las órdenes de la Dirección Facultativa.

El precio de abono será el siguiente del Cuadro de Precios:

ML DE ENCINTADO A SIMPLE HILADA A SOGA REALIZADO CON BALDOSA DE HORMIGÓN PRENSADO 40X20X6CM, ASENTADO SOBRE BASE DE HORMIGON HM-20, RECIBIDAS CON MORTERO DE CEMENTO CON UNA RESISTENCIA A COMPRESIÓN A 28 DÍAS DE 4 N/MM2, INCLUSO NIVELACION, ENLECHADO Y LIMPIEZA, CONSTRUIDO SEGUN NTE. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA P-RINC.022

M2 DE ENCINTADO CON BALDOSA DE HORMIGON BICAPA 40X40 E=6CM EN COLOR A DECIDIR POR LA D.F., QUE CUMPLA CON LA RESBALADICIDAD CLASE 2 SEGUN CTE-DB-SU1, TOMADA CON MORTERO DE AGARRE CON UNA RESISTENCIA A COMPRESIÓN A 28 DÍAS DE 4 N/MM2 (1:6) DE 2CM DE ESPESOR MEDIO, EXTENDIDO Y NIVELADO. INCLUSO P.P. DE CORTES Y REMATES CON TAPAS Y ARQUETAS, ENCINTADO DE REMATE CONTRA EL BORDILLO, JUNTAS DE DILATACION, ALVITOLADO CON CERRAMIENTOS Y ENCINTADOS, NIVELADO, ENLECHADO Y LIMPIEZA. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA. P-RINC.104

M2 DE SOLERÍA HEXAGONAL DE HORMIGÓN PREFABRICADO E=6CM EN COLOR GRIS, QUE CUMPLA CON LA RESBALADICIDAD CLASE 2 SEGUN CTE-DB-SU1, TOMADA CON MORTERO CON UNA RESISTENCIA A COMPRESIÓN A 28 DÍAS DE 4 N/MM2 DOSIFICACIÓN 1:6DE 2CM DE ESPESOR MEDIO, EXTENDIDO Y NIVELADO. INCLUSO P.P. DE CORTES Y REMATES CON TAPAS Y ARQUETAS, ENCINTADO DE REMATE CONTRA EL BORDILLO, JUNTAS DE DILATACION, ALVITOLADO CON CERRAMIENTOS Y ENCINTADOS, NIVELADO, ENLECHADO Y LIMPIEZA. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA. P-RINC.105

M2 DE SOLERIA DE BALDOSAS HIDRAULICAS PREFABRICADAS DE DIMENSIONES 30X30X4CM EN RELIEVE TIPO BOTONERA PARA PASOS DE PEATON, COLOR A DECIDIR

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 246/489
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

POR LA D.F., COLOCADO SOBRE MORTERO CON UNA RESISTENCIA A COMPRESIÓN A 28 DÍAS DE 4 N/MM2 DOSIFICACION 1:6 DE 2 CM DE ESPESOR MEDIO, EXTENDIDO Y NIVELADO, INCLUSO P.P DE CORTES Y REMATES CON TAPAS Y ARQUETAS, JUNTAS DE DILATACION, ALVITOLADO CON CERRAMIENTOS Y ENCINTADOS, NIVELADO, ENLECHADO Y LIMPIEZA. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA. P-RINC.020

M2 DE SOLERIA DE BALDOSAS PREFABRICADAS DE HORMIGON BICAPA ACABADO GRANALLADO COLOR GRIS DE DIMENSIONES 60X40X6CM, TOMADO CON MORTERO CON UNA RESISTENCIA A COMPRESIÓN A 28 DÍAS DE 4 N/MM2 DOSIFICACION 1:6, DE 2 CM DE ESPESOR MEDIO, EXTENDIDO Y NIVELADO, INCLUSO P.P DE CORTES Y REMATES CON TAPAS Y ARQUETAS, JUNTAS DE DILATACION, AVITOLADO CON CERRAMIENTOS Y ENCINTADOS, NIVELADO, ENLECHADO Y LIMPIEZA. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA. P-RINC.021

El precio incluye el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales, mano de obra necesaria, maquinaria y cuantas operaciones sean precisas para la correcta ejecución de estas unidades de obra.

ARTÍCULO 552.- BORDILLOS DE HORMIGÓN

Los bordillos serán elementos prefabricados de hormigón prensado bicapa, 10 x20 x 100cm de los tipos especificados en planos. Descansarán sobre una cama de asiento de hormigón de 20cm de HM-20.

Será de aplicación el artículo 570 del PG-3.

552.1. MATERIALES.

Los bordillos serán piezas prefabricadas de hormigón prensado en seco bicapa de dimensiones 10X20x100cm en alcorques y límites de pavimento, según los detalles indicados en planos. El hormigón de base será del tipo HM-20, que cumplirá lo prescrito en el artículo 610. Las juntas entre bordillos se recogerán mediante mortero de cemento M-40 (1:6).

552.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS:

Las piezas de hormigón se asentarán sobre una cama de hormigón en masa tipo HM-20, que cumplirá con lo especificado en el artículo 610 de este Pliego.

Las juntas entre piezas serán de cinco milímetros (5 mm) y se rellenarán con mortero de cemento con una resistencia a compresión a 28 días de 4 N/mm2 (1:6).

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 247/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

El hormigón de la base quedará nivelado, continuo y su resistencia característica estimada (Fest) a los 28 días será > 0,9 x Fck. Esta base de hormigón no quedará visible.

Se trabajará a una temperatura ambiente que oscilará entre los 5°C y los 40°C, sin lluvia. Se hará la excavación necesaria para la construcción del elemento. Las piezas para colocar tendrán necesaria para que no se absorban el agua del mortero.

552.3. TOLERANCIAS.

Junta entre piezas y pavimento: < 3 mm

- Nivel: ±2 mm 10 mm

552.4. MEDICIÓN Y ABONO.

La medición se hará por metros (m) realmente ejecutados de acuerdo con este Proyecto y las órdenes escritas de la Dirección Facultativa.

El abono se efectuará según los precios indicados en el Cuadro de Precios.

ML DE BORDILLO PREFABRICADO DE HORMIGON BICAPA DE DIMENSIONES 10X20X100 CM, INCLUSO BASE DE HORMIGON HM-20, NIVELADO, COLOCACION Y REJUNTADO CON MORTERO DE CEMENTO (1:6) Y AVITOLADO, COMPLETAMENTE TERMINADO. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA. P-RINC.018

El precio incluye: el suministro y puesta en obra de todos los materiales, así como cualquier medio auxiliar, maquinaria o mano de obra necesaria para la completa ejecución de estas unidades.

ARTÍCULO 553.- BORDILLOS DE FORMACIÓN DE ALCORQUES.

553.1. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

Alcorques de dimensión interior 1,5 x 1,5m formados con bordillos de hormigón prefabricado en masa 10 x20x100cm sobre una base de HM-20 de 15cm de altura, y el rejuntado interior entre piezas. Las esquinas se formaran con adoquines de hormigón 10x10x10cm.

553.2 EJECUCION DE LAS OBRAS.

Se consideran incluidas dentro de esta partida de obra las operaciones siguientes:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 248/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

- Colocación del hormigón HM-20 de la base.

- Humectación de las piezas.

- Colocación de las piezas de alcorque rejuntadas con mortero.

Las piezas que forman el alcorque no presentarán desportillamientos, grietas ni otros defectos visibles. El hormigón de la base quedará nivelado, continuo y su resistencia característica estimada (Fest) a los 28 días será > 0,9 x Fck. Esta base de hormigón no quedará visible.

553.3. TOLERANCIAS.

Tolerancia: Junta entre piezas y pavimento: < 3 mm

- Nivel: ±2 mm 10 mm

Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Se trabajará a una temperatura ambiente que oscilará entre los 5°C y los 40°C, sin lluvia. Se hará la excavación necesaria para la construcción del elemento. Las piezas para colocar tendrán necesaria para que no se absorban el agua del mortero.

553.4. MEDICIÓN Y ABONO.

La medición se hará por metros (m) realmente ejecutados de acuerdo con este Proyecto y las ór denes escritas de la Dirección Facultativa.

El abono se efectuará según los precios indicados en el Cuadro de Precios.

UD DE ALCORQUE DE DIMENSIONES 1.50X1.50M FABRICADO CON BORDILLO PREFABRICADO DE HORMI GON BICAPA DE DIMENSIONES 10X20X100 CM, INCLUSO BASE DE HORMIGON HM-20, 4 PIEZAS DE HORMI GON PREF.DE 10X10X20 EN LAS ESQUINAS, NIVELADO, COLOCACION Y REJUNTADO CON MORTERO DE CEMENTO (1:6) Y AVITOLADO, COMPLETAMENTE TERMINADO. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA. P-RINC.127

El precio incluye: el suministro y puesta en obra de todos los materiales, así como cualquier medio auxiliar, maquinaria o mano de obra necesaria para la completa ejecución de estas unidades.

ARTÍCULO 554.- BORDILLOS DE GRANITO

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 249/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

554.1. MATERIALES.

Los bordillos de granito serán de dimensiones 15 x28 x 80cm de los tipos especificados en planos. Descansarán sobre una cama de asiento de hormigón de 20cm de HM-20, que cumplirá lo prescrito en el artículo 610. Las juntas entre bordillos se recogerán mediante mortero de cemento con una resistencia a compresión a 28 días de 4N/mm2 (1:6).

554.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Las piezas se asentarán sobre una cama de hormigón en masa tipo HM-20, que cumplirá con lo especificado en el artículo 610 de este Pliego.

Las juntas entre piezas serán de cinco milímetros (5 mm) y se rellenarán con mortero de cemento con una resistencia a compresión a 28 días de 4 N/mm2 (1:6).

El hormigón de la base quedará nivelado, continuo y su resistencia característica estimada (Fest) a los 28 días será > 0,9 x Fck. Esta base de hormigón no quedará visible.

Se trabajará a una temperatura ambiente que oscilará entre los 5°C y los 40°C, sin lluvia. Se hará la excavación necesaria para la construcción del elemento. Las piezas para colocar tendrán necesaria para que no se absorban el agua del mortero.

552.3. TOLERANCIAS.

Junta entre piezas y pavimento: < 3 mm

- Nivel: ±2 mm 10 mm

554.4. MEDICIÓN Y ABONO.

La medición se hará por metros (m) realmente ejecutados de acuerdo con este Proyecto y las órdenes escritas de la Dirección Facultativa.

El abono se efectuará según los precios indicados en el Cuadro de Precios.

ML DE BORDILLO DE GRANITO DE DIMENSIONES 15X25X100CM, INCLUSO BASE DE HORMIGON HM-20, NIVELADO, COLOCACION, REJUNTADO CON MORTERO DE CEMENTO con una resistencia a compresión a 28 días de 4 N/mm2 Y AVITOLADO, COMPLETAMENTE TERMINADO. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.P-RINC.019

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 250/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

El precio incluye: el suministro y puesta en obra de todos los materiales, así como cualquier medio auxiliar, maquinaria o mano de obra necesaria para la completa ejecución de estas unidades.

ARTICULO 555. MUROS DE TIERRA ARMADA.

555.1. ESPECIFICACIONES TECNICAS DEL MURO DETIERRA ARMADA.

DESCRIPCIÓN:

Los muros de tierra armada se usaran como muro de contención o estribo de puente, cuya ejecución se realizara según las instrucciones de montaje que se suministran, cuyo paramento está compuesto por escamas de hormigón prefabricado.

Las características de la obra, la colocación de los elementos del paramento y las secciones y longitudes de armaduras a colocar serán las que se indiquen en los planos de diseño de la obra entregados por Tierra Armada S.A. que realizará la ingeniería y diseño de la estructura (se certifica la estabilidad interna así como comportamiento contra vuelco y deslizamiento), entregando el correspondiente anejo de cálculo donde se indicarán las normas utilizadas.

Tierra Armada SA suministrará el paramento, las armaduras metálicas y las juntas entre escamas.

El relleno del muro no será ejecutado habitualmente por Tierra Armada S.A. No obstante, al ser un elemento fundamental en el funcionamiento del muro, se exponen más adelante las condiciones que debe cumplir. El control de este relleno y de la correcta ejecución del muro no es misión de Tierra Armada S.A. Ese control deberá ejecutarse por quien corresponda con la frecuencia necesaria a lo largo de toda la obra.

Este muro cumple con los requisitos de las normas armonizadas UNE-EN 15050:2008 y UNE-EN 15258:2009, dispone del certificado de control de producción en fábrica número 1170/CPD/PH.00633.002 emitido por el organismo Notificado AIDICO y de la correspondiente Declaración de conformidad CE.

ESPECIFICACIONES TECNICAS DEL MATERIAL SUMINISTRADO:

- MATERIALES :

1) Escamas de hormigón

Las escamas de hormigón que conforman el paramento serán escamas cuadradas de 1,50m de altura por 1,50m de longitud. Las escamas están dotadas de arranques metálicos en los cuales se atornillan las armaduras.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/12/2023 PAG: 251/489
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Las escamas se ejecutan con hormigón autocompactable HA-40 fabricado en central con o sin curado al vapor, según las necesidades de producción.

El hormigón es ensayado mediante probetas rotas a compresión, cuyos resultados a 28 días se aportarán al cliente.

- HORMIGON: El hormigón utilizado será del tipo HA-40 / AC / 12 / IIa y HM-40 / C /12 o de mayor resistencia o durabilidad si así se indica en proyecto, y cumplirá las prescripciones de la EHE vigente. El tipo de ambiente en el paramento será el indicado en el proyecto.

- ARIDOS: El tamaño máximo del árido es habitualmente de 12 mm. y las características técnicas se acogen al Artículo 28º de la EHE vigente, al marcado CE y a la UNE EN12620.

- CEMENTO: El tipo de cemento empleado es II/A-M 42.5 R, I 52.5 R ó 42,5 R / SR (sulforesistente) según el Artículo 26º de la EHE vigente y con marcado CE.

- ADITIVO: Según Artículo 29º de la EHE vigente y norma correspondiente de marcado CE. ACERO: El acero es del tipo B-500-S o B-500-SD, según el artículo 32.2 de la EHE vigente.

- DURABILIDAD de la escama: El tipo de ambiente se fijará de acuerdo con el cliente antes del comienzo de los cálculos. De ese modo quedan fijadas la máxima relación agua-cemento y el contenido mínimo de cemento según se indica en la EHE vigente.

- Contenido máximo de cloruros < 0.4% del peso de cemento. Se emplearán áridos no reactivos al álcali.

- Las escamas estarán marcadas con la fecha, la identificación del molde donde se han elaborado y el tipo de pieza.

Las tolerancias para las escamas son:

La tolerancia en la altura de la escama será: ± 10mm.
La tolerancia en el espesor de la escama será: +10/-5 mm.
La tolerancia en las diagonales mayor y menor de la escama será: ± 10mm.

2) Armaduras

Las armaduras serán metálicas galvanizadas de sección rectangular que puede ser de dos tipos: sección 50x4mm o sección 45x5mm. Las armaduras irán perforadas en un extremo por un (1) taladro que permite atornillarlas a los arranques.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 252/409
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

El acero será del tipo S355J0, según EN10025. Se suministrarán tratadas mediante galvanizado en caliente conforme con la norma ISO 1461 ó UNE 37- 501

El revestimiento mínimo de Zinc será de 70ìm.

Las tolerancias para las armaduras son:

- Espesores: Sección 50x4(–0.0mm, +0.5 mm.)
- Sección 45x5 (+0.3mm, -0.2 mm.)
- Ancho: Sección 50x4 (± 1.5 mm.) / Sección 45x5 (±1.5mm.)
- Longitud: Sección 50x4 (± 160 mm) / Sección 45x5 (±100mm.)

3) Elementos de unión

La tornillería y sus correspondientes tuercas y arandelas serán de alta resistencia, y estarán fabricadas con acero conforme con la norma UNE-EN- 20898-1.

El acero de los tornillos será de calidad 10.9.

El galvanizado será en caliente según norma UNE 37-507

Las arandelas serán zincadas.

No se utilizarán otros tornillos que no sean los suministrados por Tierra Armada.

4) Juntas entre las escamas.

Las escamas quedan separadas entre sí mediante juntas que dan la holgura necesaria para absorber los asientos eventuales esperables en este tipo de muros.

a) Juntas horizontales: Planchas de corcho aglomerado obtenido por la unión de resinas sintéticas insolubles con partículas de corcho sueltas y limpias.

   - Espesor : 20 mm +/- 2 mm
   - Ancho: 60 mm +/- 5 mm
   - Longitud: de 600mm o 1200 mm

b) Juntas verticales: Tiras de poliuretano para evitar la migración de finos:

Espuma de poliuretano tipo M-20

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 253/469 Nº DOC: 4/6
Nº EXPTE: 36/2022
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Dimensiones 40*40*200cm

Las tolerancias siguen norma UNE 53967

Las juntas horizontales también pueden ser de goma. En obras marítimas o fluviales, las juntas verticales se sustituyen por tiras de geotextil no tejido pegadas en el interior del paramento. No obstante el tipo de junta a utilizar en cada obra será la definida en los planos particulares de dicha obra.

CONDICIONES DE TRANSPORTE DESCARGA Y ALMACENAMIENTO:

Se seguirá en todo momento lo indicado en las instrucciones de montaje. En especial, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos más significativos:

Las escamas se descargarán y se manipularán por medio de los arranques. Se almacenarán en llano con el paramento visto hacia el suelo, en pilas de seis (6) escamas como máximo. La escama inferior de cada pila se debe proteger del contacto con el suelo. Las escamas de una misma pila se separarán unas de otras por dos tablones puestos de canto. Durante estas operaciones se tendrá especial cuidado de no rayar o manchar la cara vista de la escama y no doblar los arranques.

Las armaduras se suministrarán habitualmente en lotes de cien o ciento cincuenta unidades. La descarga de las armaduras de más de 5m se realizará con pluma y con ayuda de un perfil para no doblarlas. Se almacenarán en terreno llano sobre el suelo. Las diferentes armaduras de longitudes distintas se almacenaran en montones distintos.

555.2 EJECUCION DE LAS OBRAS.

La puesta en obra del material y la ejecución del muro y relleno se ajustará en todo momento a los planos, instrucciones de montaje y normas de seguridad establecidas.

Además de los planos e instrucciones de montaje, que deben estar en poder de la empresa antes de que este comience, el cliente puede solicitar, una vez finalizado el suministro, un dossier de calidad en el que se incluirán:

- Certificado por coladas de acero
- Certificados de ensayos de armaduras
- Certificados de ensayos de arranques
- Certificado de ensayos de tornillos, tuercas y arandelas.
- Resultados de roturas de probetas de hormigón a 28 días
- Marcado CE de elementos de muros de contención.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 254/469 Nº DOC: 4/6
Nº EXPTE: 36/2022
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

ESPECIFICACIONES TECNICAS DEL MATERIAL PARA RELLENO DEL MURO:

El terraplén de relleno será suelo seleccionado S3 (albero).

Además del pliego de prescripciones técnicas generales del Ministerio de Fomento (ORDEN FOM/1382/02) en lo referente a terraplenes (características, compactación, etc), las condiciones específicas que deberán cumplir los terrenos a emplear en los macizos armados con armaduras de alta resistencia son:

I.- Condiciones mecánicas.

a) El terreno de relleno será válido cuando el porcentaje de muestra ensayada, a granulometría por tamizado, que pasa por las 80 micras (0.08mm) es inferior al 12% en estructuras "secas" (no inundables) e inferior al 5% en estructuras inundables y/o sumergidas.
b) El terreno de relleno no contendrá ningún elemento superior a 250mm.
c) En ningún caso se utilizará un material de relleno evolutivo (colapsable)

II.- Condiciones electroquímicas

Los terrenos serán válidos para utilizar en rellenos de muros de tierra armada cuando cumplan los siguientes puntos:

I.- Resistividad eléctrica:

La resistividad eléctrica del suelo saturado durante una hora a 20º medida sobre célula normalizada de Tierra armada, será superior a:

- 1000 **(Ω·cm)** para obras secas.
- 3000 **(Ω·cm)** para obras saturadas o inundables.

II.- Actividad en iones hidrógeno (pH):

El valor del pH de la mezcla agua-suelo estará comprendido entre 5 y 10.

III.- Contenido en sales solubles:

Se determinará en los materiales con resistividad comprendida entre 1000 y 5000 **(Ω·m)** en los de origen industrial.

En esos casos, el material de relleno será válido cuando:

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 255/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

a) Si se trata de obras en seco, el contenido en (Cl-) sea menor de 200 mg/Kg, y el contenido en (SO4=) solubles en agua sea menor de 1000mg/Kg.
b) Si se trata de obras inundables, el contenido en (Cl-) sea menor de 100 mg/Kg, y el contenido en (SO4=) solubles en agua sea menor de 500mg/Kg.

IV.- Contenido en sulfuros, materia orgánica y actividad biológica:

En algunos casos, en función del origen del material de relleno y de la situación del macizo armado, puede exigirse el control del contenido en sulfuros, materia orgánica y/o actividad biológica.

SOLERA DE ASIENTO:
Las escamas de la fila inferior se apoyan sobre el terreno por medio de una solera de asiento de hormigón pobre. Esta solera debe estar perfectamente nivelada y cuidadosamente aislada.

Las dimensiones de dicha solera deben ser treinta y cinco centímetros de anchura por quince centímetros de altura (35cmx15cm). El replanteo será siempre realizado por el contratista y bajo su responsabilidad.

Se exige marcar sobre la solera, antes de colocar la primera fila de escamas, el trazado del paramento exterior de la obra y el punto de replanteo de la primera escama a colocar. No se colocarán las escamas sobre otro apoyo que no sea la solera antes descrita (zapatas, obras de fábrica existente, etc) si no está expresamente contemplado en los planos del proyecto.

555.3 MEDICIÓN Y ABONO.

La medición de los muros de tierra armada se hará por metros cuadrados (m2) realmente ejecutados de acuerdo con este Proyecto y las órdenes escritas de la Dirección Facultativa.

El abono se efectuará según los precios indicados en el Cuadro de Precios.

M2 DE MURO DE TIERRA ARMADA HASTA 6 METROS DE ALTURA, CON ESCAMAS DE HORMIGON PREFABRICADO HA-40 - AC - 12 / IIa DE 1,50X1,50M DE SUPERFICIE Y ESPESOR 11CM SEGUN PLANOS DE DETALLE, CON ARMADURAS S355J0 DE ACERO GALVANIZADO CON RESALTES, DE SECCIÓN 50X4MM O 45X5MM, INCLUSO ANCLAJES, JUNTAS Y U.P. DE REMATE SUPERIOR CON ALBARDILLA Y ESCAMAS DE GEOMETRIA ESPECIAL. TOTALMENTE TERMINADO.P-RINC.115

El precio incluye: el suministro y puesta en obra de todos los materiales, así como cualquier medio auxiliar, maquinaria o mano de obra necesaria para la completa ejecución de estas unidades.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 256/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

PARTE 6ª: HORMIGONES Y ARMADURAS.

CAPÍTULO I.- COMPONENTES.

ARTÍCULO 600.- ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ESTRUCTURAL.

600.1. MATERIALES

Serán barras corrugadas de acero B 500 SD que cumplan con las especificaciones del artículo 240 de este PPTP, y con cuanto se especifica en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

600.2. DOBLADO Y COLOCACIÓN DE LAS ARMADURAS

Las armaduras se doblarán y colocarán ajustándose a la Instrucción EHE y a los Planos del Proyecto.

Se dispondrán sujetas entre sí de manera que no varíe su posición durante el transporte, montaje y hormigonado, y permitan al hormigón envolverlas sin dejar coqueras. Las separaciones entre barras y los recubrimientos serán los que figuran en los planos y en todo caso satisfarán los requerimientos de la Instrucción EHE y lo estipulado en el artículo 600 del PG-3.

Los anclajes y empalmes se harán conforme a los apartados 66.5 y 66.6 del artículo 66º de la Instrucción EHE.

Los empalmes entre barras se ejecutaran de manera que la transmisión de fuerzas de una barra a la siguiente quede asegurada sin que se produzcan desconchados o cualquier otro tipo de daño en el hormigón próximo a la zona de empalme.

Las barras deberán distribuirse de manera que el número de empalmes sea mínimo, y en cualquier caso, el Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de Obra, los correspondientes planos

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 257/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

de despiece. Se procurará que los empalmes queden alejados de las zonas en las que la armadura trabaje a su máxima carga.

600.3. CONTROL DE CALIDAD.

El control de la calidad se efectuará de acuerdo con lo especificado en la Instrucción EHE.

600.4. MEDICIÓN Y ABONO

La medición se efectuará por kilogramo (kg) realmente empleado con base en los despieces obtenidos de los planos y de los pesos teóricos proporcionados por el fabricante para cada calibre, de acuerdo con este proyecto y/o órdenes escritas de la Dirección Facultativa.

Los recortes, despuntes y tolerancias están incluidos en la medición. Asimismo están incluidos en la medición los solapes y anclajes previstos y no previstos en planos.

A las cantidades obtenidas se les aplicará el precio siguiente del Cuadro de Precios:

kg. ACERO CORRUGADO PARA ARMAR B 500 SD, INCLUSO ELABORACION, CORTES, ATADO, SEPARADORES Y COLOCACION. MEDIDO EL PESO NOMINAL.P-RINC.035.

El precio incluye la adquisición del acero, su transporte, descarga, acopio, corte y doblado, separadores y cuantos medios, materiales y trabajos intervienen en la completa y correcta ejecución de la unidad de obra, es decir, todas las operaciones necesarias para confeccionarlas y colocarlas en la posición en que hayan de ser hormigonadas o fijadas.

No serán de abono independiente las armaduras pertenecientes a elementos prefabricados en que ya se ha incluido el acero en el precio de la unidad.

Asimismo, la medición y abono de las armaduras que formen parte integrante de otras unidades de obra del presente Pliego, se efectuará según lo especificado en dichas unidades.

ARTÍCULO 610.- HORMIGONES.

610.1. DEFINICIÓN Y GENERALIDADES.

Será de aplicación el Real Decreto 490/2021, de 29 de junio, por la que se aprueba el Código Estructural, referente a estructuras de hormigón y de acero.

Se definen como hormigones, los materiales formados por mezcla de cemento, agua, árido grueso, arena y eventualmente adiciones y aditivos y material puzolánico (cenizas volantes), que al fraguar

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/12/2023 PAG: 258/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

y endurecer adquieren resistencia y estabilidad en el tiempo ante los agentes atmosféricos y el agua.

Los hormigones cumplirán las condiciones exigidas en la "Instrucción de Hormigón Estructural EHE".

610.2. COMPOSICIÓN.

El cemento a emplear en la fabricación de hormigones será del tipo CEM II/A-M 32,5 N y cumplirá las especificaciones del artículo 202 de presente Pliego.

El agua para amasado y curado del hormigón cumplirá lo especificado en el artículo 280.
Los áridos a emplear cumplirán lo prescrito en el artículo 292.

Los aditivos y adiciones cumplirán las condiciones establecidas en los artículos 281 y 283 del presente Pliego.

610.3. CARACTERÍSTICAS.

Las características mecánicas de los hormigones empleados en estructuras cumplirán las condiciones impuestas en el artículo 39 de la Instrucción EHE.

Cada tipo de hormigón empleado deberá cumplir con la resistencia característica a compresión especificada en proyecto.

610.4. DOSIFICACIÓN DEL HORMIGÓN.

La clasificación se llevará a cabo respetando las limitaciones siguientes:

- La cantidad mínima de cemento por metro cúbico de hormigón y la máxima relación agua/cemento serán las siguientes:

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/12/2023 PAG: 259/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Tabla 1: Máxima relación agua/cemento y mínimo contenido de cemento

Parámetro de dosificación	Tipo de hormigón	CLASE DE EXPOSICIÓN												
		I	IIa	IIb	IIIa	IIIb	IIIc	IV	Qa	Qb	Qc	H	F	E
Máxima relación agua/cemento por	máxima	0,65	- -	- -	- -	- -	- -	- -	0,50	0,50	0,45	0,55	- 5	0,50
	armado	0,65	0,60	0,55	0,50	0,50	0,45	0,50	0,50	0,50	0,46	0,55	0	0,50
	pr	0,	0,	0,	0,	0,	0,	0,	0,	0,	0,	0,	3	0,

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 260/469
Nº EXPTE: 30/2022 Nº DOC: 476
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

a/c	etensado	60	60	55	50	45	45	45	50	45	45	55	50	50
Mínimo contenido de cemento (kg/m3)	masa	200	--	--	--	--	--	--	275	300	325	275	300	275
	armado	250	275	300	300	325	350	325	325	350	350	300	325	300
	pretensado	275	300	300	300	325	350	325	325	350	350	300	325	300

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 261/469
Nº EXPTE: 30/2022 Nº DOC: 476
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

- La cantidad máxima de cemento por metro cúbico de hormigón será de 400 kg. Sólo bajo la autorización expresa del Ingeniero Director podrá superarse dicho límite.

El Contratista realizará ensayos previos en laboratorio para establecer la dosificación, con objeto de conseguir que el hormigón resultante cumpla con las condiciones que se le exigen en la Instrucción EHE, a menos que pueda acreditar documentalmente que los materiales, dosificación y proceso de ejecución previstos pueda conseguir un hormigón que posea las condiciones exigidas.

610.5. RESISTENCIA DEL HORMIGÓN FRENTE AL ATAQUE POR SULFATOS.

En el caso de existencia de sulfatos, el cemento poseerá la característica adicional de resistencia a los sulfatos, según la UNE 80303:96, siempre que su contenido sea igual o mayor que 600 mg/l en el caso de aguas, o igual o mayor que 3000 mg/kg en el caso de suelos.

610.6. TIPOS DE HORMIGÓN EMPLEADOS EN PROYECTO.

A efectos del presente proyecto se emplearán hormigones de los tipos siguientes:

- Hormigón en masa tipo HM-15/B/30 como hormigón de limpieza.
- Hormigón en masa tipo HM-20/B/20/I.
- Hormigón para armar en Pilotes tipo HA-30/F/20/IIa-Qa.
- Hormigón para armar en Encepados tipo HA-30/B/20/20/IIa-Qa.
- Hormigón para armar en Pilas tipo HA-30/B/20/20/IIb.
- Hormigón para armar en Estribos tipo HA-30/B/20/20/IIb.

El lugar de empleo de cada tipo de hormigón viene definido en los Documentos de Presupuesto y Planos del Proyecto.

610.7. FABRICACIÓN Y TRANSPORTE A OBRA DEL HORMIGÓN.

610.7.1. Fabricación.

En la ejecución de hormigones se atendrá el Contratista a todo lo dispuesto en la vigente Instrucción EHE y a las órdenes concretas que, para la debida aplicación de la misma dicte en cada caso la Dirección Facultativa.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 262/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

El hormigón se hará forzosamente con máquina. Si el hormigón ha de ser amasado a pié de obra, el Contratista instalará en el lugar de trabajo una hormigonera del tipo aprobado, equipada con dispositivo para la regularización y medición del agua, capaz de producir una mezcla de hormigón homogéneo de color uniforme. El volumen de material mezclado por amasado, no ha de exceder los tres cuartos (3/4) de la capacidad nominal de la hormigonera.

610.7.2. Transporte.

El hormigón se transportará desde el lugar de fabricación al lugar del vertido, tan rápidamente como sea posible según métodos aprobados por la Dirección Facultativa y que no acusen segregación o pérdida de ingredientes. Se depositará tan cerca como sea posible de su colocación final, para evitar manipulaciones ulteriores.

Si la fabricación de la mezcla se efectúa en una instalación central que abastezca obras próximas, el transporte del hormigón podrá efectuarse por medio de camiones provistos de sistema de agitación de la masa o desprovistos de ellos. En el primer caso se utilizarán camiones de tambor giratorio o provistos de paletas, cuya capacidad no podrá ser aprovechada en más del 80% de la cifra que suministre el fabricante del equipo. El tiempo comprendido entre la carga y descarga del hormigón no podrá exceder de 45 minutos y durante todo el período de permanencia de la mezcla en el camión, debe funcionar constantemente el sistema de agitación.

Si se emplean camiones no provistos de agitadores, el tiempo se reduce a treinta minutos (30 min). El transporte del hormigón por tubería con el uso de bomba de hormigón está autorizado siempre y cuando no se produzcan segregaciones, a juicio de la Dirección Facultativa.

610.8. PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN.

610.8.1. Colocación.

En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado.

No se colocarán en obra capas o tongadas de hormigón cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa.

No se efectuará el hormigonado en tanto no se obtenga la conformidad de la Dirección Facultativa, una vez que se hayan revisado las armaduras ya colocadas en su posición definitiva.

El hormigonado de cada elemento se realizará de acuerdo con un plan previamente establecido en el que deberán tenerse en cuenta las deformaciones previsibles de encofrados y cimbras.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
24/11/2023 PAG: 263/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Se tendrá especial cuidado en evitar el desplazamiento de armaduras, conductos de pretensado, anclajes y encofrados, así como el producir daños en la superficie de estos últimos, especialmente cuando se permita la caída libre del hormigón.

610.8.2. Compactación.

La compactación de los hormigones en obra se realizará mediante procedimientos adecuados a la consistencia de las mezclas y de manera tal que se eliminen los huecos y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación. El proceso de compactación deberá prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie y deje de salir aire.

El revibrado del hormigón deberá ser objeto de aprobación por parte de la Dirección Facultativa.

610.9. JUNTAS DE HORMIGONADO.

Las juntas de hormigonado, se situarán en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión, y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas, con dicho fin, de las zonas en las que la armadura esté sometida a fuertes tracciones. Se les dará la forma apropiada que asegure una unión lo más íntima posible entre el antiguo y el nuevo hormigón.

Cuando haya necesidad de disponer juntas de hormigonado no previstas en el proyecto se dispondrán en los lugares que apruebe la Dirección Facultativa, y preferentemente sobre los puntales de la cimbra. No se reanudará el hormigonado de las mismas sin que hayan sido previamente examinadas y aprobadas, si procede, por la Dirección Facultativa.

Si el plano de una junta resulta mal orientado, se demolerá la parte de hormigón necesaria para proporcionar a la superficie la dirección apropiada.

Antes de reanudar el hormigonado, se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto y se limpiará la junta con toda suciedad o árido que haya quedado suelto. En cualquier caso, el procedimiento de limpieza utilizado no deberá producir alteraciones apreciables en la adherencia entre la pasta y el árido grueso. Expresamente se prohíbe el empleo de productos erosivos en la limpieza de juntas.

Se prohíbe hormigonar directamente sobre o contra superficies de hormigón que hayan sufrido los efectos de las heladas. En este caso deberán eliminarse previamente las partes dañadas por el hielo.

610.10. HORMIGONADO EN CONDICIONES ESPECIALES.

610.10.1. Hormigonado en tiempo frío.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 264/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5ºC.

Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) cuya temperatura sea inferior a cero grados centígrados.

En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados.

En los casos en que, por absoluta necesidad, sea necesario hormigonar en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento de hormigón, no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material. En el caso de que se produzca algún tipo de daño, deberán realizarse los ensayos de información necesarios para estimar la resistencia realmente alcanzada, adoptándose, en su caso, las medidas oportunas.

El empleo de aditivos anticongelantes requerirá una autorización expresa, en cada caso, de la Dirección Facultativa. Nunca podrán utilizarse productos susceptibles de atacar a las armaduras, en especial los que contienen ión cloro.

610.10.2. Hormigonado en tiempo caluroso.

Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar la evaporación del agua de amasado, en particular durante el transporte del hormigón y para reducir la temperatura de la masa.

Para ello los materiales constituyentes del hormigón y los encofrados o moldes destinados a recibirlo deberán estar protegidos del soleamiento.

Una vez efectuada la colocación del hormigón se protegerá éste del sol y especialmente del viento, para evitar que se deseque.

Si la temperatura ambiente es superior a 40ºC o hay un viento excesivo, se suspenderá el hormigonado, salvo que, previa autorización expresa de la Dirección Facultativa, se adopten medidas especiales.

610.11. CURADO DEL HORMIGÓN.

Durante el fraguado y primer periodo de endurecimiento del hormigón, deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del mismo mediante un adecuado curado. Este se prolongará durante

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 265/469 Nº DOC: 4/6
Nº EXPTE: 36/2022
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

el plazo necesario en función del tipo y clase del cemento, de la temperatura y grado de humedad del ambiente.

El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, mediante riego directo que no produzca deslavado.

El curado por aportación de humedad podrá sustituirse por la protección de las superficies mediante recubrimientos plásticos u otros tratamientos adecuados, siempre que tales métodos, especialmente en el caso de masas secas, ofrezcan las garantías que se estimen necesarias para lograr, durante el primer periodo de endurecimiento, la retención de la humedad inicial de la masa, y no contengan sustancias nocivas para el hormigón.

Si el curado se realiza empleando técnicas especiales (curado al vapor, por ejemplo) se procederá con arreglo a las normas de buena práctica propias de dichas técnicas, previa autorización de la Dirección Facultativa.

610.12. ACABADO DE SUPERFICIES.

Las superficies vistas de las piezas o estructuras, una vez desencofradas o desmoldadas, no presentarán coqueras o irregularidades que perjudiquen al comportamiento de la obra o a su aspecto exterior.

Cuando se requiera un particular grado o tipo de acabado por razones prácticas o estéticas, se especificarán los requisitos directamente o bien mediante patrones de superficie.

En general, para el recubrimiento o relleno de las cabezas de anclaje, orificios, entalladuras, cajetines, etc., que deba efectuarse una vez terminadas las piezas, se utilizarán morteros fabricados con masas análogas a las empleadas en el hormigonado de dichas piezas, pero retirando de ellas los áridos de tamaño superior a 4 mm. Todas las superficies de mortero se acabarán de forma adecuada.

610.13. CONTROL DE CALIDAD.

El control de materiales y el control de la ejecución se realizarán según lo dispuesto en los capítulos XV y XVI de la Instrucción EHE, respectivamente y el artículo 610.7 del PG-3.

Para los lotes correspondientes a elementos de hormigón pretensado, el control se realizará determinando la resistencia de al menos seis (6) amasadas por lote. De cada una de estas amasadas se extraerán al menos nueve (9) probetas y se comprobará la resistencia a cuarenta y ocho (48) horas (dos (2) probetas), siete (7) días (dos (2) probetas) y veintiocho (28) días (tres (3)

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 266/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

probetas), guardándose dos (2) probetas para estudiar la evolución de la resistencia del hormigón a mayor plazo si fuese necesario.

Se realizará la rotura de probetas necesarias de forma a asegurar una resistencia del hormigón de al menos veintiocho (28) MPa para poder realizar el tesado completo.

En los lotes correspondientes a elementos de hormigón armado, el control se realizará determinando la resistencia de al menos cuatro (4) amasadas por lote. De cada amasada se extraerá al menos siete (7) probetas y se comprobará su resistencia a siete (7) días (dos (2) probetas), veintiocho (28) días (tres (3) probetas) quedando dos (2) probetas para estudiar la evolución de la resistencia del hormigón a mayor plazo si fuese necesario.

El Contratista deberá incluir en el Plan de Aseguramiento de la Calidad la división de cada una de las estructuras en lotes y amasadas según su tipología, indicando las probetas a extraer y las edades a las que está prevista su rotura, de acuerdo que se cumpla con lo prescrito anteriormente y en el artículo 88.4. de la EHE, para someterlo a la aprobación de la Dirección Facultativa.

Se deberá considerar que las estructuras correspondientes a los pasos superiores se dividen en los siguientes elementos principales: tablero (de hormigón pretensado) y pila, estribos y cimientos (de hormigón armado).

Las estructuras correspondientes a los viaductos de vigas prefabricadas se dividen en los siguientes elementos principales: vigas prefabricadas (de hormigón pretensado) y losa superior de tablero, pilas, estribos y cimiento (de hormigón armado).

610.14. MEDICIÓN Y ABONO.

610.14.1. Criterios de medición y abono.

La medición de los hormigones en general que tendrá lugar por metros cúbicos (m^3), se calculará exactamente por procedimientos geométricos, tomando como datos las dimensiones que figuran en los planos junto con las modificaciones que hubiera podido autorizar la Dirección Facultativa durante la construcción.

El abono se efectuará según los precios indicados en el Cuadro de Precios.

M2 DE HORMIGÓN DE LIMPIEZA HM-15/B/30 DE 10CM DE ESPESOR MÍNIMO, CONSISTENCIA BLANDA Y TAMAÑO MÁXIMO DEL ÁRIDO 30 MM, SUMINISTRADO Y PUESTO EN OBRA, INCLUSO P.P. DE RASANTEO MANUAL CON REGLA DE LA SUPERFICIE; SEGÚN INSTRUCCIÓN EHE Y CTE/DB-SE-C. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA. P-RINC.215

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 267/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

M3 DE HORMIGON HM-20/B/20/I, CONSISTENCIA BLANDA Y TAMAÑO MAXIMO DEL ARIDO 20 MM, EN DADOS DE CIMENTACION, SUMINISTRADO Y PUESTO EN OBRA, INCLUSO P.P. DE LIMPIEZA DE FONDOS, ENCOFRADO PERDIDO, VIBRADO Y CURADO; SEGÚN INSTRUCCIÓN EHE Y CTE DB SE-C. MEDIDO EL VOLUMEN TEÓRICO EJECUTADO. P-RINC.214

M3 DE HORMIGON PARA ARMAR HA-30/B/20/IIa+Qa, SUMINISTRADO Y PUESTO EN OBRA, P.P. DE VIBRADO Y CURADO SEGUN INSTRUCCIONES EHE SIN SUMINISTRO DEL ACERO, SIN ENCOFRADO. MEDIDO EL VOLUMEN EJECUTADO. P-RINC.206

M3 DE HORMIGON PARA ARMAR HA-30/B/20/IIb, SUMINISTRADO Y PUESTO EN OBRA, P.P. DE VIBRADO Y CURADO SEGUN INSTRUCCIONES EHE SIN SUMINISTRO DEL ACERO, SIN ENCOFRADO. MEDIDO EL VOLUMEN EJECUTADO. P-RINC.207

M3 DE HORMIGON PARA HA-30/F/20/IIa+Qa, SUMINISTRADO Y PUESTO EN OBRA, P.P. DE VIBRADO Y CURADO SEGUN INSTRUCCIONES EHE SIN SUMINISTRO DEL ACERO, SIN ENCOFRADO. MEDIDO EL VOLUMEN EJECUTADO. P-RINC.205

El precio incluye: el suministro y puesta en obra de todos los materiales, así como cualquier medio auxiliar, maquinaria o mano de obra necesaria para la completa ejecución de estas unidades.

Los volúmenes de hormigón originados por exceso de excavación no serán de abono excepto si hubieran sido previamente autorizados por la Dirección Facultativa sobre-excavaciones correspondientes ó si corresponden a desprendimientos, no imputables al Contratista. En este último caso el hormigón empleado en su relleno se abonaría al precio correspondiente.

610.14.2. Conceptos incluidos en los precios.

En los precios de las distintas clases de hormigón quedará incluido: el estudio y la obtención de la fórmula de trabajo para cada tipo de hormigón, así como los materiales necesarios para dicho estudio; el cemento, árido, agua y aditivos necesarios para la fabricación y puesta en obra y aprobados por la Dirección Facultativa); la fabricación, transporte, puesta en obra y compactación del hormigón, la ejecución y tratamiento de las juntas, la protección del hormigón fresco, el curado y los productos de curado; el acabado y la realización de la textura superficial; y cuantos materiales, maquinaria y mano de obra sean necesarios para la correcta, rápida y segura ejecución de las unidades de obra objeto de éste Artículo.

La medición y abono de los hormigones que formen parte integrante de otras unidades de obra del presente Pliego, se efectuará según lo especificado en dichas unidades.

ARTÍCULO 611.- MORTEROS DE CEMENTO.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 268/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

611.1. DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN.

El mortero de cemento es una masa formada por árido fino, cemento y agua. Eventualmente podrá contener algún aditivo para mejorar alguna característica del mortero, cuya utilización debe ser aprobada por la Dirección Facultativa.

611.2.1. Cemento.

El cemento a emplear en la fabricación de mortero será del tipo CEM II/A-M 32,5 N cuyas características se especifican en el artículo 202 de éste Pliego.

611.2.2. Agua.

El agua a emplear será del tipo especificado en el artículo 280 de éste Pliego.

Se prohíbe expresamente el empleo de agua de mar.

611.2.3. Adiciones.

La Dirección Facultativa podrá ordenar el empleo de aireantes o plastificantes que cumplan con las especificaciones de los artículos 281 y 283 de éste Pliego, y sin que ello suponga variación en el precio del mortero.

Podrá autorizarse el empleo de aditivos siempre que se justifique, a juicio del Director de las Obras, que su empleo no altera las características de los demás componentes.

611.2.4. Árido fino.

Cumplirá las especificaciones que se prescriban para los áridos finos en el artículo 291 del presente Pliego.

611.3. TIPOS Y DOSIFICACIONES.

A efectos del presente proyecto se emplearán los morteros siguientes:

- Mortero de cemento común, con una resistencia a compresión a 28 días de 4 N/mm2 y dosificación 1:6.
- Mortero de cemento común, con una resistencia a compresión a 28 días de 70 N/mm2 para nivelación de apoyos de neopreno.

Los lugares de empleo de cada tipo de mortero serán los especificados en planos o los que designe la Dirección Facultativa.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 269/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

611.4. FABRICACIÓN.

La mezcla del mortero podrá realizarse a mano o mecánicamente; en el primer caso se hará sobre un piso impermeable.

El cemento y la arena se mezclarán en seco hasta conseguir un producto homogéneo de color uniforme. A continuación se añadirá la cantidad de agua estrictamente necesaria para que, una vez batida la masa, tenga la consistencia adecuada para su aplicación en obra.

Solamente se fabricará el mortero preciso para uso inmediato, rechazándose todo aquel que haya empezado a fraguar y el que no haya sido empleado dentro de los cuarenta y cinco minutos (45 min) que sigan a su amasadura.

611.5. MEDICIÓN Y ABONO.

La medición y abono de los morteros se llevará a cabo según lo especificado en las unidades de obra de las que formen parte.

ARTÍCULO 613.- LECHADAS DE CEMENTO PARA INYECCIÓNES.

613.1. DEFINICIÓN.

Se define en general la lechada de cemento como la pasta muy fluida de cemento y agua y eventualmente árido fino y aditivos, utilizada para diferentes usos.

A efectos del presente proyecto sólo se considerarán las lechadas para relleno de vainas de hormigón postensado.

Será de aplicación la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

613.2. MATERIALES.

- El cemento será del tipo CEM I 32,5 N que cumplirá las condiciones establecidas en el artículo 202 de este Pliego así como en la RC-03. Para poder utilizar otros tipos de cementos será precisa una justificación especial.

- El agua no tendrá un pH inferior a 7.

- Cuando se utilicen áridos para la preparación de la lecha de inyección, deberán estar constituidos por granos silíceos o calcáreos, exentos de iones ácidos y de partículas laminares tales como las de mica o pizarra.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 270/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

- Podrán utilizarse aditivos si se demuestra, mediante los oportunos ensayos, que su empleo mejora las características de la lechada, por ejemplo, aumentando la facilidad de su puesta en obra, reduciendo la tendencia a la decantación, sirviendo como aireante o para provocar una expansión controlada de la lechada.

- La relación agua/cemento deberá ser la más baja posible compatible con la necesidad de obtener la fluidez precisa para poder realizar la inyección de forma adecuada.

- La exudación de la lechada de inyección, determinada según se indica en el "Método de ensayo para determinar la estabilidad de la inyección" descrito en el Anejo nº6 de la Instrucción EHE, no debe exceder del 2%, en volumen, transcurridas tres horas desde la preparación de la mezcla. En casos excepcionales podrá admitirse hasta un 4% como máximo. Además, el agua exudada deberá reabsorberse pasadas veinticuatro horas.

- La reducción de volumen de la mezcla no excederá del 3%, y la expansión volumétrica eventual será inferior al 10%. Estos valores se determinarán de acuerdo con lo indicado en el mismo "Método de ensayo para determinar la estabilidad de la inyección" citado en el párrafo anterior.

- La resistencia a compresión, a 28 días, de la mezcla de inyección no será inferior a 30 N/mm2.

613.3. PREPARACIÓN DE LA MEZCLA.

Los materiales sólidos utilizados para preparar la lechada de inyección deberán dosificarse en peso.

El amasado de dichos materiales se realizará en un aparato mezclador capaz de preparar una lechada de consistencia uniforme y, a ser posible, de carácter coloidal. Se prohíbe el amasado a mano.

El tiempo de amasado dependerá del tipo de aparato mezclador y debe realizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante. En cualquier caso, no será inferior a 2 minutos ni superior a 4 minutos.

Después del amasado, el producto deberá mantenerse en movimiento continuo hasta el momento de la inyección. Es esencial que, en este momento, la lechada se encuentre exenta de grumos.

En el caso de vainas o conductos verticales, la relación agua/cemento de la mezcla debe ser algo mayor que en las mezclas destinadas a inyectar vainas horizontales.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 271/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

El aparato mezclador, el agitador si se utiliza y la bomba de inyección serán accionados por motores independientes y controlarse también cada uno por separado.

La bomba de inyección deberá alimentarse por gravedad y no por succión, ya que este último sistema tiende a introducir aire en la mezcla, lo que debe evitarse.

El orden de introducción de los materiales en el mezclador será: primero el agua, después el cemento y después los áridos, si se emplean. Si se utilizan aditivos, éstos deberán introducirse en el momento y en la forma indicada en las correspondientes instrucciones para su empleo.

Cuando vaya a transcurrir un periodo superior a 30 minutos entre el amasado de la lechada y su inyección, se emplearán aditivos retardadores.

Para evitar los grumos se pasará el producto, en el momento en que se vaya a proceder a la inyección, por un tamiz que, al mismo tiempo, elimine las impurezas y cuya abertura de malla sea de 0,125 mm. Podrá utilizarse cualquier otro procedimiento eficaz que produzca el mismo efecto.

613.4. PROGRAMA DE INYECCIÓN.

El programa de inyección contendrá, al menos, los siguientes puntos:

- Las características de la lechada a utilizar, incluyendo el tiempo de utilización y el tiempo de endurecimiento.
- Las características del equipo de inyección, incluyendo presiones y velocidad de inyección.
- Limpieza de los conductos.
- Secuencia de las operaciones de inyección y ensayos a realizar sobre la lechada fresca (fluidez, segregación, etc.).
- Fabricación de probetas para ensayo (exudación, retracción, resistencia, etc.).
- Volumen de lechada que debe prepararse.
- Instrucciones sobre actuaciones a adoptar en caso de incidentes (por ejemplo, fallo durante la inyección), o condiciones climáticas perjudiciales (por ejemplo, durante y después de periodos con temperaturas inferiores a 5ºC).

613.5. EJECUCIÓN DE LA INYECCIÓN.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 272/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Antes de proceder a la inyección hay que comprobar que se cumplen las siguientes condiciones previas:

- El equipo de inyección se encuentra operativo y se dispone de una bomba de inyección auxiliar para evitar interrupciones en caso de mal funcionamiento.
- Existe un suministro permanente de agua a presión y aire comprimido.
- Se dispone, en exceso, de materiales para el amasado de la lechada de inyección.
- Las vainas están libres de materiales perjudiciales, por ejemplo, agua o hielo.
- Los orificios de los conductos a inyectar están perfectamente preparados e identificados.
- Se han preparado los ensayos de control de la lechada.

La inyección será continua e ininterrumpida, con una velocidad de avance comprendida entre 5 y 15 metros por minuto. La longitud máxima de inyección no debe superar los 120 metros.

Se prohíbe efectuar la inyección mediante aire comprimido.

Siempre que sea posible, la inyección debe efectuarse desde el anclaje más bajo o desde el tubo de toma inferior del conducto.

La inyección se prolongará hasta que la consistencia de la mezcla que rebose por el extremo libre del conducto sea igual a la de la lechada inyectada y, una vez terminada, deben adoptarse las medidas necesarias para evitar pérdidas de la mezcla en el conducto.

En el caso de vainas o conductos verticales, se colocará un pequeño depósito en la parte superior que se mantendrá constantemente lleno de pasta para compensar la reducción del volumen que se produzca. Este depósito se situará en posición centrada encima del conducto, con el fin de que el agua ascendente por exudación pueda unirse a la mezcla contenida en el depósito y no se quede acumulada en el extremo superior de la vaina, lo que resultaría peligroso para la protección del tendón y del anclaje correspondiente.

En tiempo frío y, especialmente en tiempo de heladas, deben tomarse precauciones especiales, asegurándose que, al iniciar la inyección, no existe hielo en los conductos. Para ello, se inyectará agua caliente, pero nunca vapor.

Si se prevé que la temperatura no descenderá por debajo de los 5ºC en las 48 horas siguientes a la inyección, se podrá continuar ésta utilizando un producto poco sensible a las heladas, que

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/12/2023 PAG: 273/489
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

contenga del 6 al 10% de aire ocluido, o bien calentándose el elemento de la estructura de modo que su temperatura no baje de 5ºC, durante ese tiempo.

Cuando la temperatura ambiente exceda de los 35ºC, se enfriará el agua de la mezcla.

En todos los casos, una vez terminada la inyección se obturarán herméticamente los orificios y tubos de purga, de modo que se evite la penetración en los conductos de agua, o de cualquier otro agente corrosivo para las armaduras. Asimismo, debe procederse a la limpieza del equipo lo más rápidamente posible después de finalizada la inyección, procediendo a continuación a un cuidadoso secado de la bomba, mezcladora y tuberías.

Si existiera la posibilidad de que hubiera zonas importantes no inyecta-das, deben adoptarse las medidas oportunas para realizar una inyección posterior de las mismas. En caso de duda se realizará un control con endoscopio o realizando el vacío.

613.6. INSPECCIÓN.

Se hará un informe de cada inyección en el que se anoten: las características de la lechada, la temperatura ambiente en el momento de la inyección, el tipo de cemento utilizado, el aditivo, en su caso, incorporado a la mezcla y su dosificación, la relación agua/cemento elegida, el tipo de mezclador, la duración del mezclado y las probetas que se han fabricado para controlar las condiciones prescritas en el apartado 613.2.

613.7. MEDIDAS DE SEGURIDAD.

Durante la inyección de los conductos, los operarios que trabajen en las proximidades deberán ir provistos de gafas protectoras o una pantalla transparente, en previsión de posibles escapes de la mezcla inyectada a presión.

No debe mirarse por los tubos utilizados como respiraderos o rebosaderos, para comprobar el paso del producto de inyección.

Cuando la inyección se efectúe en obra, y exista circulación en zonas próximas, se adoptarán las oportunas precauciones para impedir que, si se escapa el producto de inyección, pueda ocasionar daños.

613.8. MEDICIÓN Y ABONO.

Tanto la lechada como la operación de inyección de los conductos no tendrá abono directo, considerándose incluidas en el precio unitario de las armaduras activas a emplear en hormigones según el artículo 610 del presente Pliego.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/12/2023 PAG: 274/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CAPÍTULO II.- OBRAS DE HORMIGÓN.

ARTÍCULO 630.- OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO.

630.1. DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN.

En este artículo quedan incluidas aquellas unidades de obra ejecutadas “in situ” que tienen como elemento esencial en su ejecución el hormigón, reforzado o no con armaduras de acero.

630.2. MATERIALES.

Los hormigones cumplirán las especificaciones del artículo 610 del presente Pliego.

Las armaduras cumplirán lo especificado en el artículo 600.

Los encofrados y cimbras cumplirán las prescripciones de los artículos 635 y 636.

630.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Para su ejecución se seguirán las prescripciones del artículo 630 del PG-3, así como de los artículos 600, 610 680 y 681 del presente Pliego.

630.4. CONTROL DE LA EJECUCIÓN.

El control de calidad se realizará de acuerdo con lo prescrito en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

Para el control de la ejecución se tendrán en cuenta las tolerancias prescritas en los artículos correspondientes del presente Pliego.

630.5. MEDICIÓN Y ABONO.

Las obras de hormigón en masa o armado a ejecutar “in situ” en el presente proyecto se medirán y abonarán según lo especificado en cada una de las unidades de obra que las constituyen.

No se abonarán las operaciones que sean precisas efectuar para limpiar o reparar las obras en las que se acusen defectos.

CAPÍTULO IV.- OBRAS DE FÁBRICA.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 275/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

ARTÍCULO 631.- FÁBRICAS DE LADRILLO.

631.1. DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN.

Hace referencia el presente artículo a todos los elementos ejecutados con fábrica de ladrillo.

631.2. MATERIALES.

631.2.1. Ladrillos cerámicos.

Se emplearán ladrillos perforados para revestir que cumplirán lo indicado en el artículo 223 de este Pliego.

Serán del tipo, clase, dimensiones y resistencia especificados en el Pliego de Condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción (RL-88).

631.2.2. Mortero de cemento.

El tipo de mortero a usar será un mortero hecho con cemento común y con una resistencia a compresión a 28 días de 4 N/mm^2 (1:6) y cumplirá las especificaciones del artículo 611 de este Pliego.

631.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Los ladrillos se colocarán según el aparejo previsto en los Planos o, en su defecto, que indique el Director de las obras. Antes de colocarlos se mojarán perfectamente en agua. Se colocarán a "tizón y restregón", es decir: de plano sobre la capa de mortero, apretándolos hasta conseguir el espesor de junta deseado. Salvo especificaciones en contrario, el tendel debe quedar reducido a cinco milímetros (5 mm).

Las hiladas de ladrillo comenzarán por el paramento y se terminarán por el trasdós del muro. La subida de la fábrica se hará a nivel, evitando asientos desiguales. Después de una interrupción, al reanudarse el trabajo se regará abundantemente la fábrica, se barrerá, y se sustituirá, empleando mortero nuevo, todo el ladrillo deteriorado.

Las interrupciones en el trabajo se harán dejando la fábrica en adaraja, para que, a su reanudación, se pueda hacer una buena unión con la fábrica interrumpida.

Los paramentos se harán con los cuidados y precauciones indispensables para que cualquier elemento se encuentre en el plano, superficie y perfil prescritos. En las superficies curvas las juntas serán normales a los paramentos.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 276/489
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

631.4. LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

No se ejecutarán fábricas de ladrillo cuando la temperatura ambiente sea de seis grados centígrados (6ºC), con tendencia a decrecer.

En tiempo caluroso, la fábrica rociará frecuentemente con agua, para evitar la desecación rápida del mortero.

631.5. MEDICIÓN Y ABONO.

Las fábricas de ladrillo se medirán y abonarán según lo especificado en las unidades de obra de las que formen parte.

CAPÍTULO V.- CIMENTACIONES Y MUROS.

ARTÍCULO 632.- CIMENTACIONES POR PILOTES DE HORMIGÓN ARMADO MOLDEADOS IN SITU.

632.1. DEFINICIÓN.

Son las realizadas mediante pilotes de hormigón armado cuya ejecución se efectúa perforando previamente el terreno mediante cuchara y rellenando la excavación con hormigón fresco y las correspondientes armaduras.

A efectos del presente proyecto se ejecutarán pilotes de 1250 y 1500 mm de diámetro, moldeados in situ con entubación recuperable para guiado de la cuchara y sostenimiento del terreno en los primeros cinco metros del pilote.

Se define como diámetro del pilote construido "in situ" el diámetro interior de la entubación recuperable. El posible ensanchamiento del fuste del pilote, por apisonado o compresión del hormigonado, no se tendrá en cuenta para admitir un aumento de la carga admisible del mismo, considerado como elemento estructural.

La unidad de obra comprende, en el caso más general, las siguientes operaciones:

- Perforación del terreno.
- Entubación.
- Suministro de hormigón.
- Colocación de armaduras.
- Hormigonado del pilote y extracción de la entubación.

GERENCIA DE URBANISMO MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 277/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

- Descabezado del pilote.
- Retirada de las tierras de la excavación.

Además se efectuará el ensayo de transparencia sónica en pilotes.

632.2. MATERIALES.

Se empleará hormigón para armar HA-25/B/20/IIa que cumplirá lo establecido en el Artículo 610 de este Pliego.

El tipo de armadura a emplear será del tipo B 500 SD, indicada en el artículo 600 del presente Pliego. El recubrimiento mínimo de armaduras será de 7 cm, colocándose espaciadores que tengan una resistencia a la corrosión, al menos, igual a la del hormigón empleado.

633.3. EQUIPO NECESARIO.

El equipo necesario para la fabricación, colocación del hormigón y ejecución de los pilotes, será el adecuado para el número, diámetro y longitud de pilotes que señalen los planos del Proyecto, y ofrecerá garantías suficientes en relación a la calidad del hormigón, precisión en la hinca de la entubación, mínima perturbación del terreno y, sobre todo, continuidad de los pilotes.

El Contratista someterá a la aprobación de la Dirección Facultativa, con la antelación suficiente, el tipo de pilotaje, equipo y plan de trabajo que tenga previsto aplicar, modificando lo que la Dirección Facultativa ordene hasta conseguir su aceptación, lo cual no exime al Contratista de su responsabilidad.

Los equipos de maquinaria que se prevean emplear en la obra, se agruparán del modo siguiente:

- Equipos de excavación.
- Equipos de hormigonado.

Todas las máquinas y medios auxiliares que hayan de utilizarse en los trabajos de ejecución de las pantallas, cumplirán los requisitos que establezca la normativa oficial vigente en lo referente a su tipo, características, proyecto, fabricación y utilización.

Si en el transcurso de los trabajos, las circunstancias reales del terreno o de las condiciones de la obra hicieran aconsejable el cambio del tipo o características de los equipos, el Contratista estará obligado, por su cuenta, a sustituirlos por otros que sean adecuados para estas circunstancias y aprobados por la Dirección Facultativa.

633.3.1. Equipos de excavación.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 278/469 Nº DOC: 4/6
Nº EXPTE: 36/2022

Los equipos de excavación deberán garantizar la perfecta alineación en profundidad de la excavación de los pilotes, para ello, será conveniente que, dependiendo de la profundidad de excavación, las cucharas estén guiadas mediante una entubación que penetre al menos un metro en las arcillas triásicas con valores de golpeo correspondiente a los ensayos SPT mayores de 10.

633.3.2. Equipos de hormigonado.

Los equipos para la fabricación, transporte y colocación del hormigón cumplirán lo establecido en el Artículo 610 de este Pliego.

633.4. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

633.4.1. Condiciones generales del proceso de ejecución

Todos los días antes de empezar los trabajos se han de revisar los aparatos de elevación, los dispositivos de manejo y de perforación.

Para la construcción de los pilotes se dispondrá una superficie de trabajo sensiblemente horizontal, libre de obstáculos y de anchura suficiente para el trabajo de la maquinaria. El nivel freático deberá quedar a una profundidad del orden de un metro y medio (1,5 m) por debajo de la superficie del terreno. Si esta condición no se cumple, se construirá un terraplén, con un grado de compactación no inferior al del terreno natural. La superficie de trabajo estará convenientemente drenada para evitar encharcamientos en periodos lluviosos.

Antes de proceder a la perforación de los pilotes, deberán ser desviadas todas las conducciones aéreas que afecten al área de trabajo. Igualmente, deberán ser eliminados o modificados todos los elementos enterrados, tales como canalizaciones, raíces, restos de cimentaciones, etc. que interfieran directamente los trabajos, y también aquellos que, por su proximidad, puedan afectar a la estabilidad del terreno durante la perforación de la pantalla. Asimismo, cuando dicha perforación pueda comprometer la estabilidad de estructuras contiguas, se efectuarán los oportunos apuntalamientos o recalces.

Antes de comenzar la excavación se verificará que el movimiento de tierras efectuado para la plataforma de trabajo no altera las hipótesis de cálculo del pilote.

No se permitirá la perforación de un pilote a menos de tres diámetros (3 Ø) de distancia del centro de otro pilote que lleve menos de cuarenta y ocho horas (48 h) hormigonado.

Si algún pilote perforado es desechado, deberá ser rellenado siempre con hormigón.

El pilote se empotrará en el terreno competente en la longitud indicada en los planos, medida a partir de la cota real de aparición del sustrato portante.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 279/489
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

Según la agresividad del terreno, la D.O. puede exigir la utilización de cementos puzolánicos o cementos portland con características especiales para la elaboración del hormigón.

El proceso de hormigonado no se puede suspender en ningún momento ni en ninguna circunstancia, salvo justificación de la Dirección Facultativa.

La posición de los pilotes en planta, después de construidos, no deberá diferir en más del 10% del diámetro del pilote. La desviación respecto a la vertical no será superior al 2% de la longitud del pilote indicada en los Planos.

633.4.2. Perforación con entubación recuperable

Se tratará de conseguir una bajada de la entubación tan continua como sea posible y llevada a la par con la extracción de la tierra; en ningún caso, la extracción debe adelantarse sobre la bajada del tubo.

En caso de penetrar por debajo de la capa freática, no se admitirá bombeo durante la ejecución del pilote.

En caso de encontrar afluencias de agua, se puede admitir un bombeo previo para limpiar el tubo, siempre que la afluencia de agua sea menor que una décima de litro por segundo (0,1 l/s); en caso contrario, se proscribe la aplicación de bombeo durante la ejecución del pilote.

La entubación debe colocarse en la longitud adecuada para evitar desprendimientos, problemas de hormigonado, etc. Las juntas serán roscadas o soldadas y habrán de ser impermeables.

El avance de la entubación se llevará a cabo de tal forma que el suelo por el que ésta atraviesa vaya desplazándose hacia los lados, compactándolo al mismo tiempo, sin que se produzca ninguna extracción de material. Si se encontraran obstáculos durante la hinca o perforación se podrá utilizar trépano guiado o técnicas especiales de excavación.

Tanto el tubo como las juntas han de poder resistir los esfuerzos que se producen al clavar el tubo, sin sufrir deformaciones.

El material procedente de la perforación se ha de cargar y transportar a vertedero a medida que se extraiga, no estando permitida su colocación sobre la plataforma de trabajo.

El sistema de transporte que se utilice será el adecuado para no producir pérdidas ni suciedad en los viales del trayecto.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2022 PAG: 280/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

En terrenos muy blandos o susceptibles de sifonamiento, durante la excavación, se ha de mantener el nivel de agua en el interior de entubación.

633.4.3. Limpieza y tratamientos de fondo

Una vez terminada la excavación se procederá a la extracción del detritus que haya podido almacenarse en el fondo de la cavidad.

Cuando no pueda garantizarse la eliminación de los detritus se preverán dispositivos para inyectar la punta del pilote, una vez terminado, eventualmente con lavado previo a presión.

633.4.4. Colocación de armaduras

La colocación de la armadura debe efectuarse inmediatamente después de haber limpiado el fondo.

La armadura llevará los elementos necesarios para su izado y colocación, así como para evitar su movimiento durante el hormigonado.

Para pilotes profundos se podrá dividir la armadura vertical en dos o más partes que se introducirán en la perforación manteniéndolas suspendidas y centradas durante las operaciones de soldadura de todas las barras.

Las barras formarán una jaula de armadura, que se introducirá en la perforación de tal forma, que no se pueda mover durante el hormigonado ni podrá ser extraída al levantar la entubación. Las armaduras deberán quedar suspendidas durante todo el proceso de hormigonado, de forma que no se produzca pandeo de las barras ni abombamientos del conjunto de la jaula. Para ello, se fijarán de forma sólida a la coronación de la excavación.

La armadura se ajustará al tipo de acero y diámetro de barras indica-dos en los planos del Proyecto.

La armadura quedará a una distancia mínima de veinte centímetros (20 cm) en fondo de perforación y máxima de cincuenta centímetros (50 cm).

La longitud será tal que, después del descabezado, sobresalga la longitud de anclaje que figure en los planos, que como mínimo será de un (1) diámetro del pilote construido.

633.4.5. Hormigonado y extracción de la camisa

La fabricación, transporte y puesta en obra del hormigón se ajustará a lo prescrito en el artículo 610 del presente Pliego.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 281469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

El tiempo transcurrido entre el inicio de colocación de armaduras y vertido de hormigón será el menor posible.

El hormigonado se realizará sin interrupción, mediante tubería cuyo diámetro estará comprendido entre quince y treinta centímetros (15 y 30 cm.) y que estará centrada en el pilote e introducida hasta el fondo de la perforación, de forma que no se produzcan disgregaciones ni huecos en su masa.

En el hormigonado de los pilotes se pondrá el mayor cuidado en conseguir que el pilote quede en toda su longitud con su sección completa, sin vacíos, bolsadas de aire o agua, coqueras ni cortes o estrangulamientos. Tampoco se olvidará reducir al máximo el deslavado por segregación de los áridos. En ningún caso se admitirá la caída libre del hormigón.

Durante el hormigonado de los pilotes se ha de ir elevando la entubación de forma que quede siempre un tapón de hormigón en el fondo de la misma, que impida la entrada del terreno circundante. Este tapón no será demasiado alto, ya que podría adherirse a la entubación, ocasionando el corte del pilote, por lo que su altura ha de estar comprendida entre dos veces y tres veces y media el diámetro del mismo.

La citada altura se habrá de comprobar continuamente, por medida directa y por comparación entre el volumen del hormigón colocado y el calculado para la altura hormigonada.

El hormigonado se hará en seco o bien con el tubo lleno de agua hasta el nivel freático debiendo elegirse uno u otro procedimiento según la naturaleza del terreno. Será preferible el hormigonado con tubo lleno de agua en cuanto haya capas de terrenos socavables, siendo necesario en este caso colocar el hormigón en obra por medio de una cuchara, tubo, bomba o cualquier artificio que dificulte su deslavado. Cuando no haya terrenos socavables será aconsejable el hormigonado en seco, que podrá conseguirse, aún en terrenos de cierta permeabilidad, sellando inicialmente el fondo de la excavación con un hormigón muy seco.

El hormigonado de un pilote se hará, en todo caso, sin interrupción, de modo que entre la introducción de dos masas sucesivas no pase tiempo suficiente para la iniciación del fraguado, si por alguna avería o accidente esta prescripción no se cumpliera, la Dirección Facultativa decidirá si el pilote puede terminarse y considerarse válido o no. El pilote que haya sido rechazado por el motivo indicado habrá de ser rellenado, sin embargo, en toda su longitud abierta en el terreno sin que el Contratista perciba pago alguno por ello. La parte de relleno, después de rechazado el pilote, podrá ejecutarse con hormigón pobre, pero su ejecución se hará con los mismos cuidados que si se tratara de un pilote que hubiera de ser sometido a cargas.

Se hormigonarán las cabezas hasta una altura superior a la teórica de Proyecto en 0,5 D (sies bajo el nivel freático 1,5 D) que se demolerán después. El Contratista no percibirá ninguna compensación por este exceso del hormigonado ni por su demolición posterior.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/12/2023 PAG 282/489
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

Si al efectuar la demolición se observa que el descabezado no ha sido suficiente para eliminar todo el hormigón deslavado y de mala calidad, se proseguirá la demolición reemplazando el hormigón demolido por hormigón nuevo bien adherido al anterior. Todas estas operaciones serán por cuenta del Contratista.

633.1.4.4. Tolerancias geométricas:

- Replanteo de los ejes ..... 10% D
- Profundidad de la perforación ..... - 0 + 1% L
- Aplomado ..... ± 2% L
- Posición de las armaduras ..... Nula
- Recubrimiento de las armaduras ..... Nula

633.5. CONTROL DE EJECUCIÓN DE LOS PILOTES

El Contratista confeccionará un parte de trabajo de cada pilote en el que figurará, al menos: la fecha y la hora de comienzo y fin de la introducción de la tubería; la profundidad total alcanzada por la entubación, la descripción de los terrenos atravesados y el espesor de las distintas capas; la profundidad hasta la que se ha introducido la armadura y la longitud y constitución de la misma; la profundidad del nivel de la superficie del agua al comienzo del hormigonado; y la fecha y la hora del comienzo y terminación del hormigonado, así como el consumo real de hormigón, los datos de las distintas capas de terrenos atravesados deberán contrastarse con los que sirvieron para el dimensionamiento de la cimentación.

Por cada cincuenta metros cúbicos (50 m3) de hormigón, se tomarán dos (2) probetas que se curarán en cámara y se determinará su resistencia característica a siete (7) días, estimando la resistencia a los veintiocho (28) días para poder tomar las medidas necesarias en caso de que no se prevea alcanzar las resistencias de diseño.

Transcurridos siete (7) días después del hormigonado se realizarán, en aquellos casos que indique la D.O. las pruebas de integridad del pilote a través de los tubos dejados a tal efecto.

En cada pilote se habrán instalado cuatro tubos metálicos, de 75 mm. de diámetro interior en toda la longitud de la perforación hasta 20 cm. por encima del fondo de la misma, para las comprobaciones de continuidad y bajo la punta del pilote. Se sujetarán con puntos de soldadura y estarán dispuestos según los vértices de un cuadrado inscrito en la armadura. Estarán obturados en su parte inferior.

Una vez fraguado el hormigón, se efectuarán en aquellos pilotes que designe el proyecto o la D.O. a través de algunos tubos mencionados, perforaciones verticales en el substrato, bajo el extremo

GERENCIA DE URBANISMO MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 283/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

inferior del pilote, con una longitud mínima tal que cada perforación alcance los cinco (5) metros por debajo del pilote. Si entre 4 y 5 metros, las referidas perforaciones detectaran intercalaciones blandas en el substrato, se prolongarán de modo que, el espesor de tierra firme atravesado bajo la última intercalación blanda no sea inferior a un (1) metro.

Esta operación deberá repetirse de igual forma en las otras dos perforaciones diagonalmente opuestas.

A continuación se comenzará la inyección de mortero por uno de los tubos (previamente obturados con tubos pasantes dotados de llave de paso). Si se produjera ascensión de mortero por alguno de los restantes taladros se cerrará la llave de los correspondientes al mismo, continuándose la inyección. Deberá alcanzarse una presión de 2 atmósferas en boca superior del tubo de inyección (nivel de rasante) y mantener dicha presión durante un tiempo mínimo de 15 minutos.

Seguidamente, y previo cierre de la llave de paso del tubo inyectado, se desplazará la inyección a un tubo en que no se hubiera producido comunicación de lechada.

El proceso se repetirá sucesivamente (cambiando la inyección, si ello fuera posible, a tubos diagonalmente opuestos) hasta asegurar que el tratamiento a presión de los cuatro taladros de pié de pilote hubiera sido completado.

Se empleará mortero 1,5-2:1 (arena: cemento), con una relación agua/cemento de 0,35 y adicionándole 4,5 gr. de expansivo por kilogramo de cemento.

633.5. MEDICIÓN Y ABONO

Las cimentaciones por pilotes moldeados in situ se abonarán por metros (m) de pilote realmente ejecutados medidos en el terreno como suma de las longitudes de cada uno de ellos, desde la punta hasta la cara inferior del encepado.

Los precios de abono serán los siguientes del Cuadro de Precios:

m. PILOTE EJECUTADO "IN SITU" MEDIANTE CAMISA RECUPERABLE, DE 1.250 mm. DE DIAMETRO CON HORMIGON HA-30/F/20/IIa-Qa, INCLUSO COLOCACION DE ARMADURAS (SIN INCLUIR ESTA), DESCABEZADO Y RETIRADA DE SOBRANTES A VERTEDERO. TERMINADO.

m. PILOTE EJECUTADO "IN SITU" MEDIANTE CAMISA RECUPERABLE, DE 850mm. DE DIAMETRO CON HORMIGON HA-30/F/20/IIa-Qa, INCLUSO COLOCACION DE ARMADURAS, DESCABEZADO Y RETIRADA DE SOBRANTES A VERTEDERO. TERMINADO.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 284/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

No será de abono la longitud del pilote correspondiente al descabezado.

No se abonará el exceso de hormigón en las cabezas de los pilotes, ni las sobreexcavaciones, ni las sobreperforaciones que sobrepasen los valores definidos en el Proyecto. Tampoco se abonarán sobreconsumos de hormigón por expansiones del fuste al atravesar terrenos blandos o por cualquier otra causa.

Los precios incluyen las siguientes operaciones y materiales:

- Transporte a la obra y traslado de equipos de excavación, grúas, grupos electrógenos, tubos de hormigonado, entubaciones, medios auxiliares y maquinaria necesaria.
- Replanteo y montaje de equipos.
- Excavación con entubación.
- Utilización del taladro cuando sea necesario.
- Colocación de armaduras (sin incluir estas).
- Suministro y colocación del hormigón.
- Extracción de la entubación.
- Las pruebas de carga previstas en Proyecto
- Trabajos en jornada diurna o nocturna o reducida para el tránsito.
- Energía y agua consumidas.
- Carga y transporte a vertedero de los productos de la excavación.
- Canon de vertido y mantenimiento del vertedero.
- Descabezado del pilote y hormigonado de la parte demolida.
- Ensayos de control de ejecución (incluidos los tubos metálicos para la realización de los ensayos sónicos)

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 285/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

- Cualquier otro material auxiliar y operación, necesarios para la total y correcta ejecución de la unidad.

ARTICULO 634. MUROS DE HORMIGON ARMADO.

634.1. EJECUCIÓN.

Se habrá aprobado por la Dirección Técnica el replanteo del muro.

Se comprobará que el terreno de cimentación coincide con el previsto en el informe geotécnico.

Los últimos treinta centímetros (30 cm.) de terreno de cimentación se quitarán inmediatamente antes del vertido del hormigón de limpieza.

El fondo de la excavación deberá presentar consistencia o compacidad homogénea, quitándose los lentejones de dureza mayor o bolsadas de dureza menor que la circundante, compactándose la oquedad.

Se habrá encofrado y la Dirección Facultativa habrá dado el visto bueno a la colocación de las armaduras.

En la base se habrá ejecutado la capa de hormigón de limpieza y en el fuste el encofrado de una de las caras.

Antes de hormigonar:
Se colocarán las armaduras limpias, sin presentar defectos en la superficie, así como los tubos o manguitos pasa muros.

Los conductos que atraviesen el muro lo harán en dirección normal al fuste, colocándolos formando las armaduras. Para diámetros y/o huecos mayores de quince centímetros (15 cm), se solicitará de la Dirección Técnica un estudio particular de refuerzo de armaduras.

Durante el hormigonado:
La zapata del muro se hormigonará a excavación llena, no admitiéndose encofrados perdidos. Cuando las paredes no presenten suficiente consistencia se dejará el talud natural, se encofrará provisionalmente y una vez quitado el encofrado se rellenará y compactará el exceso de excavación.

En general, se hormigonará en una jornada el muro o tramo de muro entre juntas de dilatación, evitando juntas horizontales de hormigonado.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2022 PAG: 286/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

Caso de producirse juntas de hormigonado se dejarán adarajes o redientes y antes de verter el nuevo hormigón, se picará la superficie, dejando los áridos al descubierto y se limpiará y humedecerá.

El vertido de hormigón se realizará desde una altura no superior a cien centímetros (100 cm.). Se verterá y compactará por tongadas de no más de cien centímetros (100 cm.) de espesor, ni mayor que la longitud de la barra o vibrador de compactación, de manera que no se produzca su disgregación y que las armaduras no experimenten movimientos, y queden envueltas sin dejar coqueras y el recubrimiento sea el especificado.

La compactación se hará mediante vibrado para hormigones de consistencia plástica y por picado con barra para hormigones de consistencia blanda.

Se suspenderá el hormigonado siempre que la temperatura ambiente sea superior a cuarenta grados centígrados (40°C) o cuando se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas (48 h.) siguientes pueda descender por debajo de los cero grados centígrados (0°C), salvo autorización expresa de la Dirección de Obra.

Después del hormigonado:

El curado se realizará manteniendo húmedas las superficies del muro, mediante riego directo que no produzca deslavado, o a través de un material que retenga la humedad durante no menos de siete (7) días.

No se desencofrará el muro hasta transcurrir un mínimo de siete (7) días, ni se realizará el relleno de su trasdós hasta que haya transcurrido un mínimo de veintiún (21) días, que se ampliará a veintiocho (28) días cuando en los veintiún (21) primeros días, se hayan dado temperaturas inferiores a cuatro grados centígrados (4°C).

No se rellenarán las coqueras sin autorización previa de la Dirección.

El sellado de las juntas habrá de introducirse cuando la junta esté limpia y seca antes de disponer el relleno drenado del trasdós.

Una vez desencofrado el muro se procederá a la impermeabilización del trasdós del mismo mediante la colocación de una membrana adherida al trasdós del muro. Se colocará de una manera continua con los solapes y forma de ejecución indicados por el fabricante.

Se preverá la prolongación de la membrana por la parte superior del muro, un mínimo de veinticinco centímetros (25 cm.).

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 287/409
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

En su caso, según el tipo, se protegerá la membrana contra la agresión física y química del relleno del trasdós del muro.

Control:
Se realizará un control cada quince metros (15 m) y no menos de uno (1) por tramo, de:

- Replanteo, nivelado y dimensiones de zapata y fuste.
- Disposición de la armadura, tipo de acero y diámetro de los redondos.
- Desplome del fuste medido en la cara vertical.

Se realizará un control por muro de la distancia entre juntas.

Se realizará un control por junta de las dimensiones y ejecución de la misma.

Se realizarán los controles sobre la consistencia y resistencia del hormigón, establecidos en la EHE, considerándose como lote de control cada tramo de muro comprendido entre juntas de dilatación.

Se considerarán condiciones de no aceptación automática:

- Variaciones en el replanteo y/o nivelado superiores a cinco centímetros (5 cm).
- Variaciones no acumulativas en las dimensiones superiores en dos centímetros (2 cm.) de las especificadas.
- Variación de dos centímetros (2 cm.) en el desplome del fuste.
- Separación entre juntas superior a quince metros (15 m.).
- Variaciones en el ancho de la junta superiores a cinco milímetros (5 mm).
- Ausencia de perfil separador y/o sellado.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 288/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CAPÍTULO VI.- ENCOFRADOS Y CIMBRA.

ARTÍCULO 635.- ENCOFRADOS.

635.1. DEFINICIÓN.

Los encofrados son elementos para el moldeo “in situ” de hormigones y morteros. Pueden ser recuperables o perdidos.

A efectos de este proyecto, los encofrados y moldes, según se indique en los planos de proyecto u ordene la Dirección Facultativa, serán de los siguientes tipos:

- Encofrados de madera machihembrada
- Encofrados metálicos
- Encofrados con paneles modulares con acabado fenólico en cualquier superficie.
- Encofrados con paneles curvos y rectos con acabado fenólico en losas.
- Encofrados perdidos con piezas de poliestireno expandido.
- Encofrados perdidos en tableros con piezas prefabricadas de hormigón.
- Encofrados perdidos de tableros con placas nervadas de hormigón armado.
- Encofrados perdidos de tableros con placas de celosía de hormigón armado.

Cumplirán con las consideraciones del artículo 680 del PG-3.

635.2. MATERIALES.

La madera para encofrados cumplirá las especificaciones del artículo 286 del presente Pliego.

Las piezas de poliestireno expandido cumplirán las especificaciones del artículo 287 del presente Pliego.

Las piezas prefabricadas de hormigón armado para encofrados llegarán a obra completamente curadas, limpias y en perfecto estado, sin presentar defectos superficiales ni despostillados en aristas, esquinas, etc. Su forma y dimensiones serán las especificadas en planos.

Los módulos o paneles modulares serán de estructura metálica con forro fenólico de 22 mm de espesor. La unión del forro fenólico al marco metálico se realizará mediante tornillos con cabeza a la gota de cera.

El cerramiento de espacios residuales se realizará con elementos de compensación unidos mediante correas a la estructura metálica de los paneles.

La unión entre paneles se ejecutará con cerrojos que permitan la correcta alineación y estanqueidad de juntas.

La colocación de tapes se realizará mediante anclajes de borde que impidan el desplazamiento del elemento.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/12/2023 PAG: 289/489
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Las consolas de trabajo se anclarán a los travesaños horizontales y verticales de los marcos metálicos mediante operación rápida y simple y llevarán incorporado el sistema de seguridad.

El izado de los paneles se realizará con ganchos de elevación de seguridad.

635.3. EJECUCIÓN.

635.3.1. Construcción y montaje.

Antes de iniciar la ejecución de los encofrados y moldes deberá someterse su proyecto a la aprobación del Ingeniero Director de las Obras.

Los encofrados, con sus ensambles, soportes o cimbras, tendrán la rigidez y resistencias necesarias para soportar el hormigonado sin movimientos del conjunto superiores a la milésima de la luz.

Los apoyos estarán dispuestos de modo que en ningún momento se produzcan sobre la parte de obra ya ejecutada esfuerzos superiores al tercio de su resistencia.

El Ingeniero Director exigirá del Constructor los croquis y cálculos de los encofrados y moldes que aseguren el cumplimiento de estas condiciones. Pero la aprobación del sistema no disminuirá en nada la responsabilidad del Contratista, en cuanto a la buena calidad de la obra ejecutada.

Las juntas del encofrado no dejarán rendijas de más de dos milímetros para evitar la pérdida de lechada; pero deberán dejar hueco necesario para evitar que por efecto de la humedad durante el hormigonado se compriman y deformen los tableros.

No se permitirán en los aplomos y alineaciones, errores mayores de un (1) centímetro pudiendo el Ingeniero Director variar estas tolerancias a su juicio.

Las superficies interiores de los encofrados deberán ser lo suficiente uniformes y lisas para lograr que los parámetros de las piezas de hormigón con ellos fabricados no presenten defectos, bombeos, resaltes o rebabas de más de cinco milímetros (5 mm).

Tanto las superficies de los encofrados como los productos que a ellos se pueden aplicar no deberán contener sustancias agresivas a la masa del hormigón.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado para evitar la absorción del agua contenida en el hormigón y se limpiarán, especialmente los fondos, dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas, colocando listones de madera de sección triangular (berengenos) o angulares

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 290/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

metálicos en las aristas del encofrado. Cualquier solución que adopte, deberá ser aprobada por el Ingeniero Director, no siendo de abono aparte de concepto.

En todos los paramentos que hubiera de hormigonarse con alturas de tongada de hormigón superiores a un metro con veinte centímetros, (1,20 m) queda prescrito el empleo de alambres retorcidos como elemento de sujeción del encofrado. Cuando se permita el empleo de alambres retorcidos como elemento de sujeción de los encofrados, deberán cortarse las puntas de los alambres que sobresalgan, a ras de paramento, al realizar el desencofrado. Tampoco se permitirá este procedimiento de sujeción de los parámetros que hayan de estar en contacto con el agua.

Cuando los encofrados tengan un dispositivo de fijación en el interior del hormigón, este dispositivo se proyectará de forma que no quede ningún elemento que sobresalga del paramento una vez retirado el encofrado. Los agujeros que puedan quedar serán rellenados con mortero de cemento del mismo color que el hormigón vecino.

Además los enlaces de los distintos elementos o paños del encofrado serán sólidos o sencillos, de modo que su montaje y desmontaje se verifique con facilidad, sin requerir golpes ni tirones.

635.3.2. Desencofrado.

Se prohíbe explícitamente el empleo de gasóleo y de aceites lubricantes de uso en automoción como agentes desencofrantes.

El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto podrá efectuarse a los tres días (3 d) de hormigonada la pieza, a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas u otras causas, capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón.

Los costeros verticales de elementos de gran canto, o los costeros horizontales, no deberán retirarse antes de los siete días (7 d), con las mismas salvedades apuntadas anteriormente.

El Director podrá reducir los plazos anteriores, respectivamente, a dos días (2 d) o a cuatro días (4 d), cuando el tipo de cemento empleado proporcione un endurecimiento suficientemente rápido.

El desencofrado deberá realizarse tan pronto sea posible, sin peligro para el hormigón, con objeto de iniciar cuanto antes las operaciones de curado.

En el caso de obras de hormigón pretensado, se seguirán además las siguientes prescripciones.

Antes de la operación de tesado se retirarán los costeros de los encofrados y, en general, cualquier elemento de los mismos que no sea sustentante de la estructura, con el fin de que actúen los esfuerzos de pretensado con el mínimo de coacciones.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 FOLIO: 291/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Los alambres y anclajes del encofrado que hayan quedado fijados al hormigón se cortarán al ras del paramento.

Los paneles de encofrado ya usados y que hayan de servir para unidades repetidas, deberán ser cuidadosamente rectificados y limpiados.

635.4. ACABADOS.

635.4.1. Tolerancias.

La máxima flecha o irregularidad que deben presentar los paramentos planos, medida respecto de una regla de dos metros (2) de longitud, aplicada en cualquier dirección, será la siguiente:

- Superficies vistas: seis milímetros (6 mm).
- Superficies ocultas: veinticinco milímetros (25 mm).

Las tolerancias en los parámetros curvos serán las mismas, pero se medirán respecto de un escantillón de dos metros (2 m), cuya curvatura sea la teórica.

635.4.2. Reparación de defectos.

Los defectos que hayan podido producirse al hormigonar deberán ser reparados, previa aprobación de la Dirección Facultativa, tan pronto como sea posible, saneando y limpiando las zonas defectuosas. En general, y con el fin de evitar el color más oscuro de las zonas reparadas, podrá emplearse para la ejecución del hormigón o mortero de reparación una mezcla adecuada del cemento empleado con cemento portland blanco.

Las zonas reparadas deberán curarse rápidamente. Si es necesario, se protegerán con lienzos o arpilleras para que el riego no perjudique el acabado superficial de esas zonas.

Durante el desencofrado, se retirarán todos los elementos que haya servido para su fijación al hormigón. Se quitarán todas las rebabas o imperfecciones salientes mediante un picado fino. Las coqueras y otras imperfecciones entrantes que apareciesen a pesar de las precauciones tomadas por el Contratista, se tratarán en la forma que ordene cada caso la Dirección Facultativa, con un mortero del mismo color del hormigón.

En cualquier caso, el Contratista vendrá obligado a subsanar a su costa todas las imperfecciones de las obras de hormigón que ejecute, hasta que sean de recibo, a juicio de la Dirección Facultativa.

635.5. MEDICIÓN Y ABONO.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/12/2023 PAG: 292/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

El abono de los encofrados se efectuará por los metros cuadrados (m^2), medida la superficie útil realmente ejecutada, medida sobre los planos, excepto los de poliestireno expandido, que se medirán por volumen (m3), medidos sobre los planos, siempre que cumplan lo indicado en este proyecto y las órdenes de la Dirección Facultativa.

Se abonarán los siguientes precios del Cuadro de Precios:

M2 DE ENCOFRADO MODULAR RECUPERABLE CON PANELES EN ACABADO FENOLICO EN PARAMENTOS VERTICALES VISTOS PLANOS Y CURVOS, INCLUSO LIMPIEZA, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE Y P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN; INCLUSO COLOCACION, FIJACION Y DESENCOFRADO. CONSTRUIDO SEGÚN EHE. MEDIDA LA SUPERFICIE DE ENCOFRADO ÚTIL. m2. P-RINC.108

M2 DE ENCOFRADO METÁLICO RECUPERABLE EN PARAMENTOS VERTICALES PARA REVESTIR, INCLUSO LIMPIEZA, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE Y P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN; INCLUSO DESENCOFRADO. CONSTRUIDO SEGÚN EHE. MEDIDA LA SUPERFICIE DE ENCOFRADO ÚTIL. P-RINC.160

Estos precios incluyen: la preparación y presentación de los cálculos de proyecto de los encofrados, la obtención y preparación de los elementos constitutivos del encofrado, el montaje de los encofrados, los productos de desencofrado y el desencofrado, sólo sin son recuperables, todos los elementos auxiliares necesarios, tales como berengenos, cajetines, remates singulares, latiguillos, chapas, manguitos y otros medios auxiliares de construcción, así como todos los medios, materiales y mano de obra necesarios para la correcta ejecución y terminación de estas unidades de obra.

En aquellas unidades de obra donde así se especifique, el abono de los encofrados se realizará según la unidad de obra de la que formen parte.

ARTÍCULO 636.- APEOS Y CIMBRAS.

636.1. DEFINICIÓN.

Se definen como apeos y cimbras los armazones provisionales que sostienen un elemento estructural mientras se está ejecutando y hasta que alcanza resistencia propia suficiente, siguiendo, para su ejecución, lo establecido la Instrucción EHE.

A efectos del presente proyecto, se utilizarán cimbras de alquiler.

636.2. EJECUCIÓN.

636.2.1. Construcción y montaje.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 293/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Las cimbras se construirán con materiales adecuados al sistema de ejecución previsto para las mismas. El material deberá tener características adecuadas para resistir los esfuerzos a los que estará sometida con tensiones de trabajo admisibles para el material correspondiente.

Las cimbras deberán ser capaces de resistir el peso total propio y el del elemento completo sustentado, así como otras sobrecargas accidentales que puedan actuar sobre ellas. Igualmente se cuidará que no se produzcan asientos en los apoyos de la cimbra y deformaciones de la misma no previstas.

La disposición de apeos y cimbras se someterá a la aprobación de la Dirección Facultativa, con indicación de las Tensiones transmitidas al cimiento y las interferencias producidas en el tráfico. El Contratista deberá presentar un proyecto completo de cada cimbra a disponer.

Una vez montada la cimbra, si el Director lo cree necesario, se verificará una prueba consistente en sobrecargarla de un modo uniforme y pausado, en la cuantía y con el orden con que lo habrá de ser durante la ejecución de la obra. Llegados a la sobrecarga completa, ésta se mantendrá durante veinticuatro horas (24 h.) con lectura final de flechas. A continuación, y en el caso de que la prueba ofreciese dudas, se aumentará la sobrecarga en un veinte por ciento (20%) o más, si el Director lo considerase preciso. Después se procederá a descargar la cimbra, en la medida y con el orden que indique el Director, observándose la recuperación de flechas y los niveles definitivos con descarga total.

Si el resultado de las pruebas es satisfactorio, y los descensos reales de la cimbra hubiesen resultado acordes con los teóricos que sirvieron para fijar la contraflecha, se dará por buena la posición de la cimbra y se podrá pasar a la realización de la obra definitiva. Si fuese precisa alguna rectificación, el Director notificará al Contratista las correcciones precisas en el nivel de los distintos puntos.

636.2.2. Descimbrado.

El descimbrado podrá realizarse cuando el elemento de estructuras sustentado haya adquirido la resistencia necesaria para soportar los esfuerzos que aparezcan al descimbrar, a juicio de la Dirección Facultativa.

El descimbrado se hará de modo suave y uniforme, recomendándose el empleo de cuñas, gatos, cajas de arena y otros dispositivos adecuados.

En elementos de hormigón pretensado el descimbrado se realizará siempre después de haber finalizado las operaciones de tesado total de las armaduras activas.

636.3 MEDICIÓN Y ABONO.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 294/489
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Se abonará por metro cúbico (m^3) realmente instalado, medido en obra, entre el paramento inferior de la estructura y la proyección en planta de la misma al precio del Cuadro de Precios:

M2 DE CIMBRA Y ENCOFRADO DE HASTA 6 METROS DE ALTURA EN PARAMENTO HORIZONTAL, ENCOFRADO RECUPERABLE DE PANELES FENOLICOS EN FORJADOS, INCLUSO LIMPIEZA, APLICACIÓN DE DESENCOFRANTE Y P.P. DE ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y ADECUADA EJECUCIÓN, P.P. DE DESENCOFRADO, APOYOS, AQUILER, MONTAJE Y DESMONTAJE DE CIMBRA. CONSTRUIDO SEGUN EHE. MEDIDA LA SUPERFICIE DE ENCOFRADO UTIL.P-RINC-109

El precio incluye el proyecto, el transporte, las cimentaciones que fuesen necesarias y la retirada de obra, así como todos los medios, materiales, mano de obra y maquinaria necesarios para la correcta ejecución de la correspondiente unidad de obra.

En las obras de fábrica en que no se utilice cimbra, los elementos de sustentación a efectos de abono, están incluidos en los precios del encofrado o elemento correspondiente.

CAPÍTULO VII.- IMPERMEABILIZACION DE PAVIMENTOS.

ARTÍCULO 638.- IMPERMEABILIZACIÓN DE PARAMENTOS CON PINTURA ASFALTICA.

638.1. DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN.

Esta unidad comprende los materiales y trabajos necesarios para la impermeabilización de superficies de hormigón. Será de aplicación el artículo 690 del PG-3.

La unidad de obra incluye:

- La limpieza de la superficie a impermeabilizar.
- El suministro y puesta en obra de los materiales que constituyen la capa de impermeabilización.

Todos los trabajos, maquinaria y medios auxiliares necesarios para la correcta ejecución de la unidad. A efectos del presente proyecto, la impermeabilización de superficies de hormigón se llevará a cabo por los procedimientos siguientes, según se especifica en los planos de proyecto:

- Impermeabilización de superficies de hormigón mediante aplicación de Emulsión acuosa de polímeros acrílicos de baja viscosidad (fijador) y capa general de 220 g/ de Elastómero acrílico.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 295/409
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

638.2. MATERIALES.

Formado por un sistema completo de chorreado con arena de sílice, aplicación de Emulsión acuosa de polímeros acrílicos de baja viscosidad (fijador) y capa general de 220 µ una de Elastómero acrílico, que presentará las siguientes características:

1.- Resistencia a los rayos ultravioletas.

El tipo de resina acrílica, así como de los pigmentos y cargas empleadas, harán que el producto no presente harineamiento (caleo) superficial, craking o fisuras o cambios de color después de exposiciones prolongadas.

2.- Resistencia al agua.

El film obtenido una vez evaporada el agua y efectuada la coalescencia y la reticulación será completamente resistente al agua e incluso a inmersión de forma continuada.

3.- Resistencia a la intemperie.

El revestimiento será completamente impermeable al agua de lluvia, incluso proyectada a presión.

Ensayos realizados en cámara de envejecimiento acelerado QOV garantizarán resistencia a ciclos de condensación y ultravioleta superior a 3.000 horas y una lavabilidad Gadner con una resistencia superior a 10.000 dobles pasadas.

4.- Permeabilidad al vapor.

La permeabilidad al vapor deberá eliminar la posible presencia de humedad en el substrato muy características en obras de hormigón estructural. La permeabilidad será de 7,5 gramos/m^2/día según la norma B.S. 3177.

5.- Elasticidad.

La elasticidad permanente del producto, permitirá absorber los movimientos de la obra sin fisurarse. Su elasticidad será continua incluso en temperaturas bajo cero. El valor se situará entre 85-100% según ASTM D412.

6.- Dureza.

La dureza del film será de 55° Shore A.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2022 PAG: 296/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

638.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

- Preparación de superficie:
  - Chorreado de la superficie con arena de sílice para eliminación de lechada y contaminación.

- Sistema de pintado:
  - Aplicación de una capa de Fijador hasta saturación. Preferiblemente con pistola sin aire.
  - Aplicación de una capa general de 220 µ de Elastómero Acrílico.

638.4 MEDICIÓN Y ABONO.

Se abonarán por metros cuadrados (m^2) realmente ejecutados, medidos sobre Planos, siempre que se hayan ejecutado de acuerdo con este Proyecto y las órdenes de la Dirección Facultativa.

Serán de aplicación los precios siguientes del Cuadro de Precios:

M2 DE APLICACON DE PINTURA ASFÁLTICA CON ELASTÓMEROS, INCLUSO LIMPIEZA PREVIA DE SUPERFICIES Y APLICACION DEL PRODUCTO CON UN RENDIMIENTO MINIMO DE 1KG/M2 APLICADO EN DOS CAPAS. MEDIDA LA SUPERFICIE DE APLICACION. P-RINC.198

Los precios incluyen las operaciones de limpieza y secado de la superficie a impermeabilizar, incluso eliminación de coqueras, si fuera necesario; los materiales necesarios para la ejecución de las capas de impermeabilización; el suministro, almacenaje y conservación en obra de todos los materiales. Se incluyen todas las operaciones y materiales, mano de obra, maquinaria y cuantos medios y operaciones sean necesarias para la correcta y rápida ejecución de estas unidades de obra.

ARTICULO 640. FILM DE POLIETILENO 1MM

640.1 MATERIALES.

Suministro de film de polietileno de 1mm de espesor.

640.2 EJECUCION DE LAS OBRAS.

El soporte debe estar compactado y libre de materiales punzantes o partículas sueltas que puedan dañar el film.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 297/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Se colocará desenrollando cuidadosamente las bobinas en el sentido de la pendiente, de forma que el film quede sobre la superficie del terreno. Se realizarán solapes de un mínimo de 30 cm sobre láminas consecutivas. Las láminas se solaparán un mínimo 30cm. Se evitará en todo caso que durante las diferentes operaciones en la obra los solapes se desplacen de su posición definitiva o bien que se introduzca tierra, arena u hormigón entre las dos láminas.

640.3. MEDICION Y ABONO.

Se abonarán por metros cuadrados (m^2) realmente ejecutados, medidos sobre Planos, siempre que se hayan ejecutado de acuerdo con este Proyecto y las órdenes de la Dirección Facultativa.

Serán de aplicación los precios siguientes del Cuadro de Precios:

M2 DE FILM DE POLIETILENO DE 1mm, INCLUSO PREPARACION DE LA SUPERFICIE, EXTENDIDO, SOLAPES Y FIJACIÓN PREVIO HORMIGONADO. MEDIDA LA SUPERFICIE CUBIERTA.P-RINC.168.

Los precios incluyen las operaciones de limpieza y secado de la superficie a impermeabilizar, materiales, mano de obra, maquinaria y cuantos medios y operaciones sean necesarias para la correcta y rápida ejecución de estas unidades de obra.

CAPITULO II.ESTRUCTURAS METALICAS.

ARTÍCULO 620.- PERFILES Y CHAPAS DE ACERO LAMINADOS EN CALIENTE PARA ESTRUCTURAS METÁLICAS.

620.1. DEFINICIÓN

Se definen como perfiles y chapas de acero laminados en caliente, a los productos laminados en caliente, de espesor mayor que tres milímetros (3 mm), de sección transversal constante, distintos según ésta, empleados en las estructuras y elementos de acero estructural.

620.2. TIPOS

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/106 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 298/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

Los perfiles y chapas de acero laminados en caliente, para estructuras metálicas, se clasificarán en función de:

- Su geometría: Los productos de acero laminados en caliente se agrupan en series por las características geométricas de su sección. Las series utilizadas actualmente se indican en la tabla 620.1. Con carácter indicativo se citan las normas relativas a las dimensiones y términos de sección.

Tabla 620.1 Series de productos de acero laminados en caliente.

Serie	Normas: Dimensiones y términos de sección
Perfil IPN	UNE 36 521
Perfil IPE	UNE 36 526
Perfil HEB (serie normal)	UNE 36 524
Perfil HEA (serie ligera)	UNE 36 524
Perfil HEM (serie pesada)	UNE 36 524
Perfil U normal (UPN)	UNE 36 522
Perfil L	UNE-EN-10056(1)
Perfil LD	UNE-EN-10056(1)
Perfil T	UNE-EN-10055
Perfil U comercial	UNE 36 525
Redondo	UNE 36 541
Cuadrado	UNE 36 542
Rectangular	UNE 36 543
Hexagonal	UNE 36 547
Chapa	Véase nota 1

Nota 1: Producto laminado plano de anchura mayor que mil quinientos milímetros (1500 mm). Según su espesor se clasifica en:

- Chapa media: Igual o mayor que 3 mm hasta 4,75 mm.
- Chapa gruesa: Mayor que 4,75 mm.

La chapa suele emplearse solamente como materia prima para la obtención por corte de elementos planos.

- Su tipo y grado de acero: Los tipos y grados de acero habitualmente empleados para la fabricación de estos productos, designados según la norma UNE-EN-10027 parte 1, son los que figuran en la tabla 620.2.

  También está permitido el empleo de los tipos y grados de acero de construcción de alto límite elástico (según UNE-EN-10137, partes 1,2 y 3), los de grano fino para construcción soldada (según UNE-EN-10113, Partes 1, 2 y 3), los aceros de construcción con resistencia mejorada a la corrosión atmosférica (según UNE-EN-10155) y los aceros con resistencia

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 299/469 Nº DOC: 4/6
Nº EXPTE: 36/2022

mejorada a la deformación en la dirección perpendicular a la superficie del producto (según UNE-EN-10164).

- Estados de desoxidación admisibles: FN (no se admite acero efervescente) y FF (acero calmado).

Tabla 620.2 Tipos y grados de acero habituales para perfiles y chapas, según UNE-EN-10025.

S 235 JR	S 275 JR	S 355 JR
S 235 J0	S 275 J0	S 355 J0
S 235 J2	S 275 J2	S 355 J2
		S 355 K2

620.3. CARACTERÍSTICAS.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106 CEE, y en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

La garantía de calidad de los perfiles y chapas de acero laminados en caliente, para estructuras metálicas, será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

620.3.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS ACEROS.

Características mecánicas:

Las características mecánicas de los aceros utilizados para la fabricación de los perfiles, secciones y chapas, serán las especificadas en la norma UNE-EN 10025, o en su caso, las especificadas en la norma de condiciones técnicas de suministro que en cada caso corresponda (UNE-EN 10113, UNE-EN 10137, UNE-EN 10155 o UNE-EN 10164).

- Límite elástico ReH: Es la carga unitaria, referida a la sección inicial de la probeta, que corresponde a la cedencia en el ensayo a tracción según la norma UNE 7 474(1),

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 300/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

determinada por la detención de la aguja de lectura de la máquina de ensayo. Esta definición corresponde al límite superior de cedencia.

- Resistencia a la tracción Rm: Es la carga unitaria máxima, soportada durante el ensayo a tracción según la norma UNE 7474(1).

- Alargamiento de rotura A: Es el aumento de la distancia inicial entre puntos, en el ensayo de tracción según la norma UNE 7474(1), después de producida la rotura de la probeta, y reconstruida ésta, expresado en tanto por ciento de la distancia inicial.

- Resiliencia KV: Es la energía absorbida en el ensayo de flexión por choque, con probeta entallada, según la norma UNE 7 475(1).

Características tecnológicas:

Soldabilidad:
En el caso de productos fabricados con aceros conforme a las normas UNE-EN 10025 o UNE-EN 10113, debe determinarse el valor del carbono equivalente (CEV), y dicho valor, debe cumplir lo especificado al respecto en la norma de condiciones técnicas de suministro que en cada caso corresponda.

En el caso de productos fabricados con aceros conforme a las normas UNE-EN 10137, UNE-EN 10155 o UNE-EN 10164, se estará a lo dispuesto en las propias normas.
Para la verificación del CEV sobre el producto, se deberán utilizar los métodos físicos o químicos analíticos descritos en las normas UNE al efecto en vigor.

Dado que en este artículo solo contemplan aceros soldables, el suministrador, a través del Contratista, facilitará al Director de las Obras los procedimientos y condiciones recomendados para realizar, cuando sea necesario, las soldaduras.

Los aceros de los grados JR, J0, J2G3, J2G4, K2G3 y K2G4, generalmente, son aptos para el soldeo por todos los procedimientos. La soldabilidad es creciente desde el grado JR hasta K2.
El riesgo de que se produzcan grietas en frío en la zona soldada aumenta con el espesor del producto, con el nivel de resistencia y con el carbono equivalente. El agrietamiento en frío puede producirse por la acción combinada de los siguientes factores:

- Cantidad de hidrógeno difusible en el metal de aportación.

- Una estructura frágil de la zona afectada térmicamente.

- Concentraciones importantes de tensiones de tracción en la unión soldada.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 301/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Cuando se prescriba la utilización de ciertas recomendaciones, tales como las recogidas en la norma UNE-EN-1011 o en normas nacionales que sean aplicables, las condiciones de soldeo y los distintos niveles de soldabilidad recomendados, para cada tipo de acero, pueden estar determinados en función del espesor del producto, de la energía aportada a la soldadura, de los requisitos de producto, de la eficiencia de los electrodos, del proceso de soldeo y de las características del metal de aportación.

Doblado:
Es un índice de la ductilidad del material, definido por la ausencia o presencia de fisuras en el ensayo de doblado, según la norma UNE 7 472, efectuado sobre el mandril que se indica en la tabla de características, de las normas de condiciones técnicas de suministro, para cada una de las distintas clases de acero. Esta característica es opcional y su verificación solo es exigible si expresamente así se indica en el pedido.

620.3.1. CARACTERÍSTICAS DE LOS PERFILES Y CHAPAS

Las tolerancias dimensionales, de forma y de masa de cada producto son las especificadas en la norma correspondiente que figura en la tabla 620.3.

Tabla 620.3 Medidas y tolerancias. Normas aplicables para cada producto

Productos	Norma de producto	
	Medidas	Tolerancias
Perfiles IPN	UNE 36 521	UNE-EN-10024
Perfiles IPE	UNE 36 526	UNE-EN-10034
Perfiles HEB, HEA, HEM	UNE 36 524	UNE-EN-10034
Perfiles UPN	UNE 36 522	UNE-EN-10279
Perfiles L	UNE-EN-10056 (1)	UNE-EN-10056 (2)
Perfiles LD	UNE-EN-10056 (1)	UNE-EN-10056 (2)
Perfiles T	UNE-EN-10055	
Perfiles U comercial	UNE 36 525	UNE-EN-10279
Redondos	UNE 36 541	
Cuadrados	UNE 36 542	
Rectangulares	UNE 36 543	
Hexagonales	UNE 36 547	
Chapas y planos anchos de espesor ³ 3 mm y ancho ³ 1500mm	UNE 36 559	

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 302/469 Nº DOC: 4/6
Nº EXPTE: 36/2022
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

620.4 EJECUCIÓN

La ejecución de los trabajos incluye lo siguiente:

- el montaje y colocación.

- los medios auxiliares, y material para soldadura

- pintura de imprimación y esmalte metálico según artículos 270 y 273 del presente Pliego.

El Contratista comunicará por escrito al Director de las Obras, antes de transcurridos treinta días (30d) desde la fecha de firma del acta de comprobación del replanteo, la relación completa de las empresas suministradoras de los perfiles y chapas laminados en caliente, para estructuras metálicas, objeto del proyecto; así como la marca comercial, o referencia que dichas empresas dan a esa clase y calidad.

620.5 CONTROL DE CALIDAD

620.5.1 Suministro
A los efectos del control del suministro de los productos de acero laminados en caliente para estructuras metálicas, se denomina partida al material que simultáneamente cumpla las siguientes condiciones:

- Que pertenezca a una de las series de productos citados en la tabla 620.1.
- Que corresponda al mismo tipo y grado de acero.
- Que proceda de un mismo fabricante.
- Que haya sido suministrado de una vez.

No podrán utilizarse productos de acero laminados en caliente para estructuras metálicas que no lleguen acompañados de la documentación indicada a continuación.

A la entrega de cada suministro se aportará un albarán, con documentación anexa, conteniendo, entre otros, los siguientes datos:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora.
- Fecha de suministro.
- Identificación del vehículo que lo transporta.

Numero de partidas que componen el suministro, identificando, para cada partida, al fabricante, su contenido (peso, número de perfiles o chapas, tipo de producto según se indica en la tabla 620.1, tipo y grado de acero según se indica en la tabla 620.2).

Además, cada partida deberá llegar acompañada de la siguiente documentación, según el caso:
Si se trata de una partida con una marca, sello o distintivo de calidad reconocido (620.8):

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 303/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

- Documento acreditativo de que la partida está en posesión de una marca, sello o distintivo de calidad reconocido.

- Certificado del fabricante, firmado por persona física, en el que se indiquen los valores de las diferentes características según se especifica en el apartado 620.3, que justifiquen que los productos de acero laminados en caliente para estructuras metálicas cumplen las exigencias contenidas en este artículo.

Si se trata de una partida sin una marca, sello o distintivo de calidad reconocido (620.8):

- Certificado del fabricante, firmado por persona física, en el que se indiquen los valores de las diferentes características según se especifica en el apartado 620.3, que justifiquen que los productos de acero laminados en caliente para estructuras metálicas cumplen las exigencias contenidas en este artículo.

- Resultados de los ensayos, que justifiquen que los productos de acero laminados en caliente de esa partida cumplen las exigencias establecidas en el apartado 620.3, efectuados por un laboratorio autorizado conforme al Real Decreto 2200/95, de 28 de diciembre.

Una vez comprobada la documentación que debe acompañar al suministro, se deberá proceder a comprobar el correcto marcado de los productos según los criterios siguientes:

- Los perfiles y secciones de los tipos U normal (UPN), IPE, I con alas inclinadas (antiguo IPN) y HE de ajas anchas y caras paralelas (HEB, HEA, HEM), llevarán la identificación del fabricante estampada en caliente, mediante los rodillos de laminación, a intervalos de dos mil quinientos milímetros (2.500 mm) como máximo, además deberá marcarse la designación abreviada del producto y del tipo y grado de acero, así como la identificación de la colada de procedencia, mediante pintado o grabado. Esta información, completa y fácilmente identificable, deberá figurar en todos y cada uno de los perfiles individuales.

- Los perfiles y secciones de los tipos U comercial, T con alas iguales y aristas redondeadas, los angulares de lados iguales o desiguales, los redondos, los cuadrados, los hexagonales y los perfiles rectangulares de canto vivo, llevarán la identificación del fabricante, la designación abreviada del producto y del tipo y grado de acero, así como la identificación de la colada de procedencia, mediante un método a elección del fabricante.

- Las chapas y planos anchos de espesor ³3 mm y ancho ³1500 mm llevarán la marca de identificación del fabricante, el número de la pieza, el número de colada, las dimensiones y la designación del tipo y grado del acero, pintados y troquelados.

- No podrán utilizarse productos de acero laminados en caliente para estructuras metálicas que no estén correctamente marcados.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE AYUNTAMIENTO DE SEVILLA SUPERVISADO 14/11/2023 PAG: 304/489 Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

620.5.2 Acopio

Se comprobará que los perfiles y chapas laminados en caliente, para estructuras metálicas, acopiados se corresponden con todo lo previamente comunicado al Director de las Obras, según se especifica en el apartado 620.4.

A los efectos del control de los acopios, se denomina unidad de inspección al material que simultáneamente cumpla las siguientes condiciones:

- Corresponde al mismo tipo y grado de acero.
- Procede de un mismo fabricante.
- Pertenece a una de las siguientes series en función del espesor máximo de la sección:
    - Serie ligera (e £ 16 mm).
    - Serie media (16 mm < e £ 40 mm).
    - Serie pesada (e > 40 mm).

El tamaño máximo de la unidad de inspección será de:

- Ochenta toneladas (80 t), en el caso de acopios con una marca, sello o distintivo de calidad reconocido (620.8)
- Cuarenta toneladas (40 t), en el caso de acopios sin una marca, sello o distintivo de calidad reconocido (620.8)

Los criterios que se describen a continuación para realizar el control de calidad de los acopios serán sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras.
Se distinguen dos niveles distintos de intensidad para el control de los acopios de estos productos:

- Control de acopios con una marca, sello o distintivo de calidad reconocido (620.8). En este caso, los resultados del control deben disponerse antes de la puesta en obra de la unidad de obra de la que formen parte.

- Control de acopios sin una marca, sello o distintivo de calidad reconocido (620.8). En este caso los ensayos deben realizarse y obtenerse los resultados, previamente a la ejecución de la unidad de obra de la que vayan a formar parte, de tal forma que todos los productos de acero laminados en caliente para estructuras metálicas que se empleen en cada unidad de obra deben estar previamente totalmente identificados.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 305/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

Los criterios de aceptación y rechazo serán:

- Composición química (620.3.1.1) y características tecnológicas (620.3.1.3): Cada unidad de inspección será controlada mediante un ensayo de cada una de las características, según se especifica en la norma UNE-EN-10025 o en la norma de condiciones técnicas de suministro que en cada caso corresponda (UNE-EN-10113, UNE-EN-10137, UNE-EN-10155 o UNE-EN-10164). Si los resultados de todos los ensayos son satisfactorios, la unidad de inspección será aceptada. Si el resultado, para alguna de las características, no es satisfactorio, se efectuará un nuevo ensayo de esa característica sobre cuatro (4) nuevas probetas de la unidad de inspección correspondiente. Cualquier fallo registrado en estos nuevos ensayos obligará a rechazar la unidad de inspección.

- Tolerancias dimensionales, de forma y de masa (620.3:2): Cada unidad de inspección será controlada mediante ensayos sobre un producto muestra. Si los resultados de todos los ensayos son satisfactorios, la unidad de inspección será aceptada. Si el resultado, para alguna de las características, no es satisfactorio, se efectuará un nuevo ensayo de esa característica sobre cuatro (4) nuevos productos muestra de la unidad de inspección correspondiente. Cualquier fallo registrado en estos nuevos ensayos obligará a rechazar la unidad de inspección.

- Características mecánicas (620.3.1.2): Cada unidad de inspección será controlada mediante ensayos sobre dos (2) juegos de probetas, que se tomarán, según se especifica en la norma UNE-EN-10025 o en la norma de condiciones técnicas de suministro que en cada caso corresponda (UNE-EN-10113, UNE-EN-10137, UNE-EN-10155 o UNE-EN-10164). Si los resultados de ambos ensayos son satisfactorios, la unidad de inspección será aceptada. Si los dos resultados fuesen no satisfactorios, la unidad de inspección será rechazada. Y si solamente uno de ellos resulta no satisfactorio, se efectuará un nuevo ensayo completo de todas las características mecánicas sobre dieciséis (16) juegos de probetas de la unidad de inspección correspondiente. El resultado se considerará satisfactorio si la media aritmética de los resultados obtenidos supera el valor mínimo garantizado y todos los resultados superen el noventa y cinco por ciento (95%) de dicho valor. En caso contrario la unidad de inspección será rechazada. En el caso de Rm además de lo citado anteriormente, la media aritmética será inferior al valor máximo garantizado y todos los resultados serán inferiores al 105 por 100 de dicho valor.

El Director de las Obras podrá fijar otros criterios de aceptación y rechazo.

620.7. MEDICIÓN Y ABONO

GERENCIA DE URBANISMO MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 306/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

La medición y abono de los perfiles y chapas de acero laminados en caliente, para estructuras metálicas se realizará por kilogramos (Kg) realmente montados y terminados, de acuerdo con lo específicamente indicado en la unidad de obra de la que formen parte.

KG DE ACERO ESTRUCTURAL S355, J2 G1W SEGÚN NORMAS UNE EN 10025 Y UNE 10027-1, TOTALMENTE ACABADO, INCLUSO P.P. DE ACCESORIOS PARA UNIÓN, MEDIOS AUXILIARES, PINTURA DE IMPRIMACIÓN Y METALICA, Y PARTE PROPORCIONAL DE MONTAJE COMPLETO EN LA ESTRUCTURA METÁLICA DE LA PASARELA PEATONAL MEDIANTE GRÚAS, INCLUIDAS TODAS LAS OPERACIONES NECESARIAS PARA SU COLOCACIÓN EN POSICIÓN DEFINITIVA MEDIANTE MONTAJE Y SOLDADURAS EN PORCENTAJES ESPECIFICADO EN PLANOS DE MONTAJE, INCLUSO ELEMENTOS AUXILIARES, MATERIAL PARA SOLDADURA, ETC. MEDIDO EN PESO NOMINAL.. P-RINC.190

KG ACERO ESTRUCTURAL CORTEN S355 J2 G1W EN CHAPAS Y PERFILES, INCLUSO P.P. DE DESPUNTES TRANSPORTE Y POSICIONAMIENTO EN OBRA, TOTALMENTE MONTADO SEGÚN NORMAS UNE EN 10025 Y UNE 10027-1, MEDIOS AUXILIARES Y PARTE PROPORCIONAL DE MONTAJE COMPLETO EN LA ESTRUCTURA METÁLICA DE LA PASARELA PEATONAL MEDIANTE GRÚAS, INCLUIDAS TODAS LAS OPERACIONES NECESARIAS PARA SU COLOCACIÓN EN POSICIÓN DEFINITIVA MEDIANTE MONTAJE Y SOLDADURAS EN PORCENTAJES ESPECIFICADO EN PLANOS DE MONTAJE, INCLUSO ELEMENTOS AUXILIARES, MATERIAL PARA SOLDADURA, ETC. MEDIDO EN PESO NOMINAL. P-RINC.191

CAPÍTULO III.- ESTRUCTURAS METÁLICAS.

ARTÍCULO 643.- BARANDILLAS DE ACERO GALVANIZADO.

643.1. DEFINICIÓN.

Antepechos ejecutados con perfiles y chapas de acero galvanizado en caliente, colocadas en huecos o espacios, para evitar riesgos de caída.

643.2. MATERIALES.

Las barandillas estarán formadas por perfiles, pletinas y redondos laminados de acero en caliente tipo S 235 JR, que serán galvanizados en caliente y cumplirán las especificaciones del artículo 620 de este Pliego.

643.3. EJECUCIÓN.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/12/2023 PAG: 307/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Replanteada en obra la barandilla se marcará la situación de los anclajes que se recibirán directamente al hormigón. En losas macizas ya ejecutadas se podrán fijar los anclajes por medio de tacos de expansión, con empotramiento no menor de cincuenta milímetros (50 mm), o por otro método que autorice el Director, no siendo de abono independiente.

Los postes de acero llegarán a obra provistos de, al menos, la capa de imprimación, de acuerdo con el sistema de protección definido.

En las barandillas de acero los empalmes serán por soldadura y galvanizados en caliente en taller.

Las uniones de los distintos tramos se realizarán con soldadura continua y uniforme.

Una vez presentada toda la barandilla, y antes de su fijación definitiva, se procederá a una minuciosa alineación de la misma en planta y alzado fijándose provisionalmente a los anclajes mediante puntos de soldadura o atornillado suave, soldando o atornillando definitivamente una vez corregido el desplome que dicha suspensión hubiera podido causar.

Las posibles juntas de dilatación de elementos de hormigón sobre los que se asiente la barandilla, serán absorbidos por ésta mediante el correspondiente tubo telescópico.

643.4. PROTECCIÓN ANTICORROSIVA Y ACABADOS.

643.4.1. Protección por galvanizado.

Se efectuará un recubrimiento galvanizado en caliente para proporcionar al acero una protección frente a la corrosión.

Las características de este tipo de recubrimiento, obtenido por inmersión en zinc fundido, así como los métodos de ensayo para su determinación serán los establecidos en la Norma UNE-EN ISO 1461.

El baño de galvanización deberá contener como mínimo un 98,5%, en peso, de zinc.

El recubrimiento deberá ser liso, no mostrará ninguna discontinuidad en la capa de zinc, y estará exento de manchas, inclusiones de flujo, cenizas o motas, apreciables a simple vista.

El recubrimiento no presentará ninguna exfoliación apreciable a simple vista.

643.5. RECEPCIÓN Y CONTROL.

Los materiales se ensayarán de acuerdo con las normas UNE mencionadas.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 308/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Mediante el certificado de garantía del taller, fábrica o factoría correspondiente o mediante el documento de Idoneidad Técnica, podrá prescindirse en general de los ensayos de recepción. El Ingeniero Director determinará los casos en que los ensayos deban ser completos y qué forma.

Las piezas de pequeña dimensión, ejecutables o no en taller o fábrica, serán de la mejor calidad existente en el mercado y susceptibles de elección por parte de la Dirección Técnica.

643.6. MEDICIÓN Y ABONO.

Las barandillas se medirán y abonarán por metros lineales (m) realmente instalados, medidos en la dirección del pasamanos entre los extremos más salientes.

Se abonará al siguiente precio del Cuadro de Precios:

ML DE BARANDILLA DE PERFILES DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE, SEGUN PLANO DE DETALLES, FORMADA POR PLETINAS Y REDONDOS DE ACERO PARA IMPRIMAR CON PINTURA COLOR A DECIDIR POR LA D.F., BARANDILLA HORIZONTAL DIAM50MM Y ESPESOR 3MM, EN TUBO DE SECCION CIRCULAR, CHAPA DE ANCLAJE MEDIANTE CONECTORES DE DIAM.10MM Y DADOS DE HORMIGON HM20, DISEÑO SEGUN PLANOS. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA. P-RINC.087

El precio incluye la ejecución en taller de los elementos, pruebas y ensayos de los mismos, tratamientos y acabados superficiales, suministro y puesta en obra, ejecución y terminación y cuantos medios, materiales, maquinaria y mano de obra que sean necesarios para la correcta ejecución de esta unidad de obra.

ARTÍCULO 644.- PLETINAS METALICAS DE SEPARACION DE PAVIMENTOS.

644.1. DEFINICIÓN.

Los encintados con pletina metálica serán chapas de acero laminados en caliente, de espesor hasta tres milímetros (3 mm), de sección transversal constante, distintos según ésta, empleados en elementos de acero estructural.

644.2. MATERIALES Y CARACTERISTICAS.

Las chapas serán laminados de acero en caliente tipo S 235 JR, que cumplirán las especificaciones del artículo 620 de este Pliego.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación,

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 309/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

en aplicación de la Directiva 89/106 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

Características mecánicas:

Las características mecánicas de los aceros utilizados para la fabricación de chapas de acero laminados en caliente serán las especificadas en la norma UNE-EN 10025, o en su caso, las especificadas en la norma de condiciones técnicas de suministro que en cada caso corresponda (UNE-EN 10113, UNE-EN 10137, UNE-EN 10155 o UNE-EN 10164).

- Límite elástico ReH: Es la carga unitaria, referida a la sección inicial de la probeta, que corresponde a la cedencia en el ensayo a tracción según la norma UNE 7 474(1), determinada por la detención de la aguja de lectura de la máquina de ensayo. Esta definición corresponde al límite superior de cedencia.

- Resistencia a la tracción Rm: Es la carga unitaria máxima, soportada durante el ensayo a tracción según la norma UNE 7474(1).

- Alargamiento de rotura A: Es el aumento de la distancia inicial entre puntos, en el ensayo de tracción según la norma UNE 7474(1), después de producida la rotura de la probeta, y reconstruida ésta, expresado en tanto por ciento de la distancia inicial.

- Resiliencia KV: Es la energía absorbida en el ensayo de flexión por choque, con probeta entallada, según la norma UNE 7 475(1).

644.3. EJECUCIÓN.

Replanteada en obra los pavimentos, se marcará la situación de las chapas y se fijaran los anclajes que se recibirán directamente al hormigón. Las uniones entre chapas se realizarán con soldadura continua y uniforme.

644.5. RECEPCIÓN Y CONTROL.

Los materiales se ensayarán de acuerdo con las normas UNE mencionadas.

Mediante el certificado de garantía del taller, fábrica o factoría correspondiente o mediante el documento de Idoneidad Técnica, podrá prescindirse en general de los ensayos de recepción. El Ingeniero Director determinará los casos en que los ensayos deban ser completos y qué forma.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/12/2023 PAG: 310/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Las piezas de pequeña dimensión, ejecutables o no en taller o fábrica, serán de la mejor calidad existente en el mercado y susceptibles de elección por parte de la Dirección Técnica.

644.6. MEDICIÓN Y ABONO.

Los encintados con pletina metálica se medirán y abonarán por metros lineales (m) realmente instalados, medidos según lo establecido en planos.

Se abonará al siguiente precio del Cuadro de Precios:

ML DE ENCINTADO CON PLETINA METÁLICA DE ACERO GALVANIZADO L: 10.5mm EN DELIMITACION
DE PAVIMENTOS BLANDOS, CON PATILLAS ANCLAJE CADA 50CM, INCLUSO PP. PIEZAS ANCLADO CON DADOS DE HORMIGÓN DE 15X15X15CM, BASE DE HORMIGON HM-20/B/20/I, NIVELADO, COLOCACION Y REJUNTADO CON MORTERO CON UNA RESISTENCIA A COMPRESIÓN A 28 DÍAS DE 4 N/MM2 DOSIFICACION 1:6 Y AVITOLADO, COMPLETAMENTE TERMINADO, SEGUN PG-3. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA. P-RINC.157

El precio incluye la ejecución en taller de los elementos, pruebas y ensayos de los mismos, tratamientos y acabados superficiales, suministro y puesta en obra, ejecución y terminación y cuantos medios, materiales, maquinaria y mano de obra que sean necesarios para la correcta ejecución de esta unidad de obra.

ARTÍCULO 692.- APOYOS DE MATERIAL ELASTOMÉRICO

692.1. MATERIALES Y DEFINICIÓN.

Son los aparatos de apoyo constituidos por una placa de material elastomérico que permite con su deformación elástica, traslaciones o giros de los elementos estructurales que soportan.

En el presente proyecto de pasarela metálica se emplearán aparatos de apoyos tipo POT, para desplazamientos unidireccionales y multidireccionales, con dispositivo antideslizamiento. El dispositivo está formado por dos chapas metálicas, una conectada al apoyo o al tablero y otra conectada al aparato de apoyo que presentan ambas un resalte circular. Entre ambas y embebida en dichos resaltes se dispone un disco metálico que impide el desplazamiento relativo de las dos chapas.

Tendrán las siguientes características:

Carga vertical mayorada de 1500 kn, 50mm de movimiento longitudinal, 270mm de diámetro de

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 311/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

base, 320mm de longitud de la placa deslizante, 270mm de ancho de placa deslizante, 75mm de altura de apoyo, 34kg de peso neto, incluso nivelado con mortero de regulación de cemento, con una resistencia a compresión a 28 días de 70n/mm2 y dosificación 1:6 para nivelaciones, resina epoxi, pistón de apoyo, anillo de estanqueidad, carcasa metálica según planos y neopreno colocado según norma une-en 1337-5:2005 y recomendaciones para proyecto y puesta en obra del Ministerio de fomento, además de ajustarse a lo prescrito en el artículo 692 del PG-3, será de aplicación lo dispuesto en las normas siguientes:

- "Recomendaciones para el Proyecto y puesta en obra de los apoyos elastoméricos para puentes de carretera (MOPU 1982)".

- Nota Técnica sobre aparatos de apoyo para puentes de carreteras. Serie Normativas Instrucciones de Construcción. 1.995. Dirección General de Carreteras. MOPTMA.

Los materiales elastoméricos a emplear en aparatos de apoyo cumplirán las siguientes condiciones iniciales:

- Resistencia mínima a la tracción: diecisiete newton por milímetro cuadrado (17 N/mm2).

- Resistencia mínima al desgarramiento: uno coma noventa y cinco newton por milímetro de espesor (1,95 N/mm).

- Alargamiento de rotura (UNE 53510): no menor del trescientos por ciento (300%).

- Dureza Shore A (UNE-EN ISO 868): setenta (70) más o menos tres (3) grados.

- Deformación remanente por compresión (UNE 53511) veinticuatro (24) horas a cien (100) grados centígrados menor del treinta y cinco por ciento (35%).

- Módulo de elasticidad transversal, para cargas de larga duración, no mayor de uno coma dos newton por milímetro cuadrado (1,2 N/mm2).

- Módulo de elasticidad transversal, para cargas instantáneas, no menor de uno coma seis newton por milímetro cuadrado (1,6 N/mm2).

- Adhesión mínima: cinco (5) kilopondios por centímetro de ancho.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 312/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Además, después de someter el material al ensayo de envejecimiento térmico en horno durante setenta (70) horas a cien grados (100 ºC) de temperatura (UNE 53548), deberán satisfacerse las siguientes condiciones:

- No experimentar un cambio de dureza Shore superior a diez (10) grados Shore A.
- No experimentar un cambio de la carga de rotura en tracción superior al quince por ciento en más o menos (±15%).
- No experimentar una disminución del alargamiento de rotura superior al cuarenta por ciento (40%).
- Además, si tras el envejecimiento descrito, se le somete al ensayo del ozono (el material se somete a un veinte por ciento (20%) de su tensión de rotura durante cien (100) horas a la temperatura de 40 ºC, con una concentración de ozono de 100 partes por 100 millones) realizado según norma UNE 53558, el material no deberá sufrir alteraciones (grietas o fisuras).

Si el material que se propone no cumple alguna de las condiciones indicadas, cuyos valores están inspirados en las Normas UNE, la Dirección Facultativa decidirá acerca de su aceptación, teniendo en cuenta las garantías que ofrezca la casa suministradora y a la vista de otras normas europeas aplicables al caso.

Los aparatos de apoyo serán únicamente de casa de reconocida solvencia y deberán contar con la aprobación de la Dirección Facultativa.

Las tolerancias de las dimensiones en planta del aparato serán de cinco milímetros (5 mm) en más, no aceptándose tolerancias en menos. La tolerancia en el espesor total será variable en función de dicha altura total, según se especifica en el apartado 4.5.2.2. de las "Recomendaciones para el Proyecto y puesta en obra de los apoyos elastoméricos para puentes de carretera", no aceptándose tolerancias superiores a medio milímetro (0,5 mm) en el espesor nominal de una capa.

Para la nivelación de los aparatos de apoyo se emplearán recrecidas de mortero hecho con cemento común y con una resistencia a compresión a 28 días de 70 N/mm^2, que cumplirá las prescripciones del artículo 611 del presente Pliego.

692.2. EJECUCIÓN.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 313/489
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Los aparatos de apoyo se colocarán según se indica en los planos, prestándose especial atención a que la superficie del hormigón esté lisa y limpia, extremándose las precauciones para obtener una perfecta situación en planta y cota.

Todos los tipos de aparatos de apoyo se colocarán, y en su caso anclarán, de acuerdo con las instrucciones del fabricante y las órdenes de la Dirección Facultativa.

Los aparatos de material elastomérico se sentarán sobre una capa de mortero de cemento sin retracción hecho con cemento común y con una resistencia a compresión a 28 días de 40 N/mm2.

La consistencia del cemento será lo más seca posible, compatible con una correcta puesta en obra, a efectos de que su retracción sea mínima.

El espesor de la capa de mortero será, al menos de dos centímetros (2 cm) y normalmente inferior a ocho centímetros (8 cm). En el caso de ser necesario un espesor mayor se armará y zunchará o se tomarán medidas especiales que garanticen su buen comportamiento.

Sus dimensiones en planta serán las del aparato de apoyo con un sobreancho de cinco (5) centímetros por todas las bandas.

La cara superior de la capa de mortero de cemento deberá quedar perfectamente horizontal salvo que se indique expresamente en los planos que deben quedar con determinada pendiente.

La placa deberá estar libre en toda su altura con objeto de que no quede coartada en su libertad de movimiento horizontal.

Las superficies laterales de los apoyos se limpiarán y se evitará todo contacto con grasas, aceites, gasolinas, bencinas o cualquier otra sustancia que pueda perjudicarles. El banco de apoyo estará dotado de un dispositivo de drenaje.

En caso de necesidad de sustitución del aparato de apoyo por patología o mal funcionamiento se tendrá en consideración lo indicado en el punto 5 de la "Nota Técnica sobre Aparatos de Apoyo para puentes de carreteras" del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente de la Dirección General de Carreteras y el punto 5 de las "Recomendaciones para el Proyecto y Puesta en Obra de los apoyos elastoméricos para puentes de carreteras" del MOPU de la Dirección General de Carreteras.

Se necesitará la autorización escrita de la Dirección Facultativa antes de la colocación de las vigas y hormigonado de las losas y otros elementos.

692.4. MEDICIÓN Y ABONO.

GERENCIA DE URBANISMO MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 314/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

La medición y el abono de los apoyos de neopreno se efectuará por decímetros cúbicos (dm^3) realmente colocados, medidos considerando el espesor bruto total de los apoyos, si lo han sido conforme a las especificaciones de este proyecto y las órdenes escritas de la Dirección Facultativa.

El abono se efectuará según los siguientes precios del Cuadro de Precios:

UD. DE APOYO POT MULTIDIRECCIONAL PL PARA CARGA VERTICAL DE SERVICIO DE 1000KN, DE DIMENSIONES Ø270X75MM, CON LAS SIGUIENTES CARACTERISTICAS: CARGA VERTICAL MAYORADA DE 1500KN, 50mm DE MOVIMIENTO LONGITUDINAL, 270mm DE DIAMETRO DE BASE, 320mm DE LONGITUD DE LA PLACA DESLIZANTE, 270mm DE ANCHO DE PLACA DESLIZANTE, 75mm DE ALTURA DE APOYO, 34KG DE PESO NETO, INCLUSO NIVELADO CON MORTERO DE REGULACION DE CEMENTO, CON UNA RESISTENCIA A COMPRESION A 28 DIAS DE 70N/MM2 Y DOSIFICACION 1:6, RESINA EPOXI, PISTON DE APOYO, ANILLO DE ESTANQUEIDAD y CARCASA METÁLICA. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE INSTALADA. P-RINC.210.

UD. DE APOYO POT UNIDIRECCIONAL PU PARA CARGA VERTICAL DE SERVICIO DE 1000KN, DE DIMENSIONES Ø270X85MM, CON LAS SIGUIENTES CARACTERISTICAS: CARGA HORIZONTAL DE SERVICIO DE 260KN ,CARGA VERTICAL MAYORADA DE 1500 KN, CARGA HORIZONTAL MAYORADA DE 360KNM, 50MM DE MOVIMIENTO LONGITUDINAL, 270mm DE DIAMETRO DE BASE, 320mm DE LONGITUD DE LA PLACA DESLIZANTE, 270mm DE ANCHO DE PLACA DESLIZANTE, 85MM DE ALTURA DE APOYO, 38KG DE PESO NETO, INCLUSO NIVELADO CON MORTERO DE REGULACION DE CEMENTO, CON UNA RESISTENCIA A COMPRESION A 28 DIAS DE 70N/mm2 Y DOSIFICACION 1:6, RESINA EPOXI, PISTON DE APOYO, ANILLO DE ESTANQUEIDAD Y CARCASA METÁLICA. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE INSTALADA. P-RINC.209

Los precios incluirán: el suministro, montaje y alineación de los aparatos de apoyo, del mortero de nivelación y de los aparatos de anclaje necesarios, así como cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de las placas.

ARTÍCULO 694.- JUNTAS DE DILATACION EN TABLERO.

694.1. DEFINICIÓN.

Son los dispositivos que enlazan los bordes de dos tableros contiguos, o de un tablero y un estribo de forma que permitan los movimientos por cambios de temperatura, deformaciones reológicas en caso de hormigón y deformaciones de la estructura, al tiempo que presentan una superficie lo más continua posible a la rodadura.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 315/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

Las juntas de tablero, sus características, dimensiones y situación, vienen definidas en los Planos.

694.2. CONDICIONES GENERALES.

Las juntas estarán constituidas por materiales elastoméricos reforzados con acero. Las juntas permitirán los movimientos indicados en los planos y garantizarán una total estanqueidad frente al agua. Las juntas serán únicamente de casa de reconocida solvencia, y deberán contar con la aprobación de la Dirección Facultativa. A igualdad de características se estimará fundamentalmente el grado de impermeabilidad ofrecido por la junta.

694.3. EJECUCIÓN.

La disposición de las juntas se llevará a cabo de forma que queden en-rasadas superficialmente con el pavimento.

La junta se montará con los elementos, medios, personal cualificado y operaciones que ordene la Dirección Facultativa, tras escuchar las indicaciones oportunas del fabricante.

Antes de proceder al montaje de la junta, el contratista propondrá y justificará al director de obra, la apertura de montaje de la junta en función de la temperatura estimada en el tablero en el momento del montaje

694.4. MEDICIÓN Y ABONO.

Las juntas se medirán por metros (m) realmente ejecutados de acuerdo con este proyecto y las órdenes escritas de la Dirección Facultativa, medidas sobre planos de proyecto.

Serán de aplicación los precios siguientes del Cuadro de Precios:

m. JUNTA DE CALZADA ESTANCA DEL TIPO INDICADO EN PLANOS PARA MOVIMIENTO MAXIMO DE 100mm, INCLUSO PIEZAS ESPECIALES, CHAPA SUPERIOR, MONTAJE Y COLOCACION EN ESTRUCTURAS. TERMINADA. (P.- RINC-220

ARTÍCULO 695.- PRUEBAS DE CARGA.

695.1. DEFINICIÓN.

Se define como prueba de carga al conjunto de operaciones de control, cuya realización es preceptiva en puentes y pasarelas antes de su apertura al tráfico, a fin de comprobar la adecuada concepción, la estabilidad y el buen comportamiento de la obra.

GERENCIA DE URBANISMO MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 316/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

695.2. EJECUCIÓN.

Para la realización de la Prueba de Carga se medirán las flechas en los puntos de control antes de proceder a cargar la estructura, a continuación se dispondrán las balsas en la posición indicada. Transcurrido 1 minuto de la colocación de las mismas se medirá el valor de la flecha instantánea fo, y se continuará midiendo el valor de las flechas cada 10 minutos hasta que se produzca la estabilización de las mismas, observando las flechas cada 10 minutos.

A continuación se procederá a la retirada de las balsas y a la medición de la recuperación del tablero, su valor instantáneo y las sucesivas mediciones cada 10 minutos hasta que estas se estabilicen, para lo cual se empleará el mismo criterio que tras la carga. Deberá repetirse este proceso para cada una de las hipótesis.

Se ejecutarán las preceptivas pruebas de carga de las estructuras, de acuerdo con las "Recomendaciones para la realización de pruebas de carga de recepción en puentes de carretera", aprobadas por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento, 1.999.

Asimismo, cumplirán las disposiciones del Artículo 695 del PG-3.

El adjudicatario presentará a la Dirección Facultativa, para su aprobación, el proyecto correspondiente para la realización de las pruebas de carga de las estructuras.

Dicho proyecto se realizará siguiendo lo expuesto en el Anejo de Cálculo del presente Proyecto y deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa.

695.2.1. Cargas de ensayos.

En ningún caso las acciones del tren de cargas a utilizar y las solicitaciones a que aquéllas den lugar, podrán ser más desfavorables que las del tren de cargas de las citadas “Recomendaciones” estimándose como suficiente si tales esfuerzos oscilan entre el 60 y 70% de los máximos producidos por el citado tren de la Instrucción.

Antes de comenzar la prueba, se comprobará mediante pesaje en báscula el peso total real de cada uno de los vehículos, debiendo quedar garantizado que su valor no se desvía en más de un 5 % del considerado en el Proyecto de la prueba.

Todos los vehículos utilizados en una prueba serán preferiblemente iguales entre sí en cuanto a forma, peso y dimensiones. Para alcanzar el nivel de carga deseado, se dispondrán los camiones con su peso máximo autorizado (según Anejo 1 de las “Recomendaciones para la realización de pruebas de carga de recepción en puentes de carretera”) y variar únicamente el número y la posición relativa de los vehículos.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 317/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

La carga de prueba será estática, es decir, una vez colocados los camiones como luego se indicará, se harán las mediciones correspondientes.

695.2.2. Mediciones mínimas a realizar

En cada tablero y para cada estado de cargas se medirán, al menos, los siguientes datos de las secciones indicadas:

- Sección central: Flecha en sus bordes y punto medio.
- Secciones de apoyos: Deformaciones verticales.

Para cada tablero y en cada una de las secciones antes definidas, se harán las mediciones indicadas en cada uno de los siguientes estados:

- Descargado el tablero.
- Cargada la mitad del tablero longitudinalmente.
- Cargado todo el tablero.
- Después de retirar la mitad de la carga total.
- Descargado todo el tablero.

Los camiones se colocarán en la posición de carga indicada en cada caso, manteniéndose en ella 20 minutos, descargando después el tablero y dejando otros 20 minutos antes de empezar un escalón de carga.

Las flechas se medirán:

- Antes de empezar la prueba de carga.
- A los 20 minutos de colocados los camiones de cada escalón de carga.
- 20 minutos después de retirados los camiones en cada escalón de carga.
- Al día siguiente y a la misma hora en que se inició la medición de flechas.

Además, habrá que respetar lo indicado en el apartado 6.3. de las “Recomendaciones para la realización de pruebas de carga de recepción en puentes de carretera”.

695.2.3. Aparatos a emplear.

- Flexímetros, para medida de deformaciones verticales: serán adecuados en cada puente a las posibilidades de observación existente pero en ningún caso tendrán menos de 5 cm. de recorrido y 0,01 mm. de precisión.

- Lupas graduadas para observar y medir la formación de fisuras: permitirán observar décimas de milímetro.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 318/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

- Termómetros para obtener un control de la temperatura en los puntos en que pueda afectar al resultado de la prueba.

695.2.4. Colocación de aparatos.

Como se ha especificado en el apartado anterior, se colocarán flexímetros en las secciones centrales y apoyos de cada tablero.

695.2.5. Preparación de la prueba.

- Cálculo.

Con los datos de proyecto y de obra (características del hormigón, espesores reales, cargas permanentes, etc.), y con los tipos de camiones y cargas elegidos, se hará en primer lugar un croquis en planta de la situación exacta de cada camión y eje en el tablero.

Este croquis será reflejado en el tablero mediante señales adecuadas para la correcta situación de cada camión.

Una vez definido el croquis de cargas y situaciones, se procederá a calcular los esfuerzos y las flechas correspondientes en cada punto y sección antes indicados y para cada escalón de carga definido en el apartado 695.2.2.

- Referencias fijas y mediciones precisas:

Antes de proceder a la realización de las pruebas se nivelarán los puntos de medición ya indicados en el apartado anterior, referidos a puntos de referencia fijos fuera del puente y no afectados por la prueba de carga de forma que sea lo más sencillo posible referir a éstos las deformaciones de un punto cualquiera en cada escalón de carga.

- Observación previa del tablero:

Antes de comenzar las pruebas se recorrerán detenidamente las estructuras, observando concienzudamente las fisuras que existan, midiendo su tamaño con lupas y marcando los puntos en que se hagan estas medidas para realizar posteriores mediciones en cada escalón de carga.

- Resultados y tolerancias:

En cada escalón de carga las deformaciones no deben diferir en más del 25% de las calculadas. En caso contrario, se repetirá el escalón de carga y las medidas correspondientes antes de pasar al escalón siguiente.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 319/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

La deformación remanente al descargar el tablero no debe superior al 20% en puentes de hormigón armado ni a 15% en puentes de hormigón pretensado, de la producida por la sobrecarga total aplicada. En caso contrario, se volverá a aplicar toda la sobrecarga, debiendo ser la nueva deformación, medida 15 minutos después de haber terminado de retirar la sobrecarga, inferior al 33% de la deformación producida en el primer estado de carga.

Si las deformaciones exceden de los límites tolerados en más del 40% en puentes de hormigón armado, o en más del 30% en puentes de hormigón pretensado, no se considerará aceptable al tramo para su uso.

En caso de que, realizado el segundo ciclo, no se hubieran alcanzado resultados satisfactorios, el Director de la prueba suspenderá la aplicación de la carga correspondiente, tomando respecto a los demás estados de carga las medidas que crea convenientes.

En caso afirmativo, transcurrido un año, si la estructura no ha sufrido deformaciones o averías de alguna importancia, se repetirán todas las pruebas realizadas anteriormente y se decidirá también a la vista de otra propuesta razonada, si se acepta definitivamente el tramo o si es preciso sustituirlo o reforzarlo.

695.2.6. Desarrollo de la prueba

Antes de comenzar la prueba de carga:

- Se marcarán sobre el tablero las posiciones exactas que han de tener los ejes longitudinales de los camiones y los transversales de los ejes en estas posiciones durante la prueba.
- Se pesarán cada uno de los ejes de los camiones, comprobando su coincidencia con las teorías de la prueba.
- Se habrán colocado y nivelado o tarado los flexímetros y demás aparatos de medida, como se indica en el apartado 695.2.2.
- Se harán las nivelaciones, observación y medición de fisuras previstas en el apartado 695.2.5.
- Medición de la temperatura y humedad ambiente y la temperatura en las vigas extremas.
- Medición de flechas en el tablero descargado como se exige en el apartado 695.2.2.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 320/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Durante la realización de la prueba de carga:

- Se colocará primero un camión en su posición exacta antes de entrar el siguiente de la misma fila y así sucesivamente hasta completar ésta.

Durante esta operación, se observarán en todo momento los aparatos de medida, anotando los resultados más importantes, aunque no figurarán en el informe, ni tengan valor para deducir el comportamiento de la estructura mientras se actúe con cargas parciales.

Una vez colocada toda la fila, se harán las medidas previstas en el apartado 695.2.2.

Se continuará cargando con las mismas precauciones antes citadas en cada uno de los escalones indicados en el apartado B.

- Durante cada escalón de carga se medirá la temperatura y la humedad ambiente y las temperaturas en ambas caras del tablero, así como se observará detenidamente toda la estructura para detectar la formación y progresión de fisuras, midiendo sistemáticamente en cada escalón la anchura de éstas.

- Se deberá medir con especial cuidado los descensos de los apoyos.

695.3. ACTA DE LAS PRUEBAS DE CARGA.

Se anotarán siempre los datos siguientes:

- Hora exacta de las sucesivas operaciones efectuadas.
- Lista y matrícula de los vehículos utilizados, con sus pesos por ejes.
- Posiciones de los vehículos en cada escalón de carga.
- Resultados de cada medición de cada aparato.
- Comprobación de flechas calculadas y medidas.
- Informes que permitan el fácil reencuentro de las referencias de nivelación.
- Comienzo y progresión de fisuras.
- Cualquier otro dato que pueda parecer útil (vibraciones, etc.).
-

Una vez terminada la prueba se hará un informe que constará como mínimo de:

- Croquis de situación de camiones, indicando posiciones y cargas por eje.
- Croquis de situación de todos los aparatos de medida.
- Croquis de situación de puntos de referencias fijos.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 321/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

- Lecturas realizadas en todos los aparatos de medida en escalón o estado de carga.
- Flechas que se deducen de las anteriores lecturas.
- Diagrama de flechas reales (tanto longitudinalmente como transversales), descontando el descenso de los apoyos.
- Diagrama de los descensos de los apoyos.
- Porcentajes de recuperación registrados en flechas.
- Valores registrados de temperatura y humedad.
- Registros de fisuras.
- Incidencias que se presentaron durante la realización de la prueba.
- Conclusiones.

En las conclusiones figurarán expresamente la aceptación o no del tramo ensayado con las exigencias de nuevas pruebas de carga, puesta en servicio provisional o definitiva, refuerzo, etc.

695.4. MEDICIÓN Y ABONO.

La medición y abono de las pruebas de carga se realizará por unidad (Ud.) de prueba de carga efectivamente realizada por vano, siempre que lo sean de acuerdo con este proyecto y las órdenes de la Dirección Facultativa.

Será de aplicación el siguiente precio del Cuadro de Precios:

UD DE PRUEBA DE CARGA ESTATICA FINAL EN PASARELA PARA TODOS LOS TRAMOS, MEDIDA LA PRUEBA CON LOS ENSAYOS TECNICOS Y MEDIOS AUXILIARES CORRESPONDIENTES. P-RINC.194

El precio incluye el andamiaje, mano de obra, material y medios auxiliares necesarios para la realización de las pruebas de carga respectivas, incluyendo inspección antes, durante y después de la ejecución de la prueba. Asimismo incluyen el equipo de ensayo, incluyendo costes y dietas de Ingeniero, Técnico Auxiliar, Técnico de Grado Medio, Laborantes, Mecanógrafas, incluyendo desplazamientos, amortización de flexímetros y el material fungible, así como los camiones necesarios para la prueba de carga de cada estructura respectiva.

Asimismo se incluye cualquier medio, maquinaria, material y mano de obra necesaria para la correcta ejecución de esta unidad de obra.

El proyecto de la prueba de carga será realizado por el Contratista a instancia de la Dirección Facultativa y, en todo caso, tres meses antes de la fecha prevista para la terminación del puente.

GERENCIA DE URBANISMO MEDIO AMBIENTE AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/12/2023 PAG: 322/489
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

Dicho proyecto se realizará siguiendo lo expuesto en el Anejo de Cálculo del presente Proyecto y deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa. En caso de no merecer la aprobación de éste, el Contratista modificará cuantas veces sea necesario, hasta ajustarlo a las directrices marcadas por la Dirección Facultativa.

El proyecto contendrá como mínimo, los cálculos de aquellos valores a medir que se indican en el primer apartado de este artículo.

Asimismo el precio incluye la redacción del Acta de la Prueba de Carga y de su correspondiente Informe.

Las pruebas de carga se realizarán bajo la dirección de la Dirección Facultativa, poniendo el Contratista a disposición de la Administración cuantos medios materiales y humanos sean necesarios para su realización y ejecutará todas las labores necesarias para llevarlas a cabo según las citadas recomendaciones, el proyecto y las instrucciones de la Dirección Facultativa.

En caso de que por alguna circunstancia imputable al Contratista en la ejecución de la obra o de la misma prueba de carga, ésta hubiera de repetirse, correrán a cargo del Contratista todos los gastos necesarios para la misma, debiéndose cumplir en esta nueva operación las prescripciones indicadas en éste artículo.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 323/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

PARTE 7ª: ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE LAS CARRETERAS.

CAPÍTULO I.- SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA.

ARTÍCULO 700.- MARCAS VIALES.

700.1. DEFINICIÓN Y GENERALIDADES.

Son las guías ópticas que forman líneas o signos en la pintura de líneas, palabras o símbolos sobre el pavimento, bordillos y otros elementos de la carretera, que sirven para regular el tráfico de vehículos y peatones.

Su ejecución incluye la preparación de la superficie de aplicación y la pintura de marcas.

Las marcas viales cumplirán lo especificado en el artículo 700 del PG-3.

Será obligatorio el balizamiento con marcas viales de empleo temporal, de color amarillo, en caso de modificaciones de carriles.

Si la restricción a la libre circulación permaneciera durante la noche, será obligatorio disponer un balizamiento con marcas viales provisionales y/o captafaros, así como con elementos luminosos, cuyo funcionamiento constante deberá ser vigilado.

700.2. TIPOS.

Las marcas viales, a emplear en el presente proyecto serán de empleo permanente (color blanco) o de empleo temporal (color amarillo).

Las marcas viales de empleo permanente serán de tipo 1 (marcas viales convencionales) y tipo 2 (marcas viales con resaltes).

Las de empleo temporal serán de tipo 1.

700.3. MATERIALES.

A efectos de este proyecto, en la aplicación de las marcas viales se utilizarán termoplásticos de aplicación en caliente.

Las marcas viales de tipo 1 (marcas viales convencionales) se aplicarán por pulverización.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/12/2023 PAG: 324/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Las marcas viales de tipo 2 (marcas viales con resaltes) se aplicarán por extrusión, aplicando sobre las mismas y del mismo termoplástico, bandas transversales a intervalos regulares.

El carácter retrorreflectante de la marca vial se conseguirá mediante la incorporación, por premezclado y/o postmezclado, de microesferas de vidrio a los termoplásticos de aplicación en caliente.

Las proporciones de mezcla, así como la calidad de los materiales utilizados en la aplicación de las marcas viales, serán las utilizadas para esos materiales en el ensayo de la durabilidad, realizado según lo especificado en el método “B” de la UNE 135 200(3).

A efectos del presente proyecto, las proporciones de la mezcla serán las siguientes:

Tipo de marca vial	**Kg. termoplástico por m.**	**Kg. microesferas de vidrio por m.**
Marca vial permanente tipo 1 con termoplástico de 10 cm de ancho.	0,300	0,050
Marca vial permanente tipo 1 con termoplástico de 15 cm de ancho.	0,450	0,075
Marca vial permanente tipo 1 con termoplástico de 20 cm de ancho.	0,600	0,100
Marca vial permanente tipo 2 con termoplástico de 20 cm de ancho, con formación de resaltos.	1,000	0,100
Marca vial permanente tipo 1 con termoplástico de 30 cm ancho.	0,900	0,150
Marca vial permanente tipo 1 con termoplástico de 40 cm ancho.	1,200	0,200
Marca vial temporal tipo 1 con termoplástico de 10 cm de ancho.	0,300	0,050
Marca vial permanente tipo 1 con termoplástico en flechas, símbolos, cebreado, etc.	3,000 (1)	0,500 (2)

(1) Kg de termoplástico por m²

(2) Kg de microesferas de vidrio por m²

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 325/469
Nº EXPTE: 367/2022 Nº DOC: 476
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Las características que deberán reunir los materiales serán las especificadas en la UNE 135 200(2), para termoplásticos de aplicación en caliente.

Asimismo, las microesferas de vidrio de postmezclado a emplear en las marcas viales reflexivas cumplirán con las características indicadas en la UNE-EN-1423. La granulometría y el método de determinación del porcentaje de defectuosas serán los indicados en la UNE 135 287. Cuando se utilicen microesferas de vidrio de premezclado, será de aplicación la UNE-EN-1424 previa aprobación de la granulometría de las mismas por la Dirección Facultativa.

En caso de ser necesarios tratamientos superficiales especiales en las microesferas de vidrio para mejorar sus características de flotación y/o adherencia, éstos serán determinados de acuerdo con la UNE-EN-1423 o mediante el protocolo de análisis declarado por su fabricante.

Además, los materiales utilizados en la aplicación de marcas viales, cumplirán con las especificaciones relativas a durabilidad de acuerdo con lo especificado en el “método B” de la UNE 135 200(3).

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el R.D. 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 80/106 CEE, y en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su art. 9.

La garantía de calidad de los materiales empleados en la aplicación de la marca vial será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

700.4. ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA.

Durante el período de garantía, las características esenciales de las marcas viales cumplirán lo especificado en la tabla siguiente y asimismo con los requisitos de color especificados y medidos según la UNE-EN-1436.

Se cuidará especialmente que las marcas viales aplicadas no sean en circunstancia alguna, la causa de la formación de una película de agua sobre el pavimento, por lo que en su diseño deberán preverse los sistemas adecuados para el drenaje.

Valores mínimos de las características esenciales exigidas para cada tipo de marca vial

	PARÁMETRO DE EVALUACIÓN

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 326/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

TIPO DE MARCA VIAL	COEFICIENTE DE RETRORREFLEXIÓN (*) (R_t/mcd.lx^{-1}.m^{-2})			FACTOR DE LUMINANCIA (β)		VALORES RT
	30 DÍAS	180 DÍAS	730 DÍAS	SOBRE PAVIMENTO OBITUMINOSO	SOBRE PAVIMENTO DE HORMIGÓN	45
PERMANENTE (color blanco)	300	200	100	0,30	0,40	

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 327/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

TEMPORAL (color amarillo)	150	0,20	45

Nota: Los métodos de determinación de los parámetros contemplados en esta tabla, serán los especificados en la UNE-EN-1436.
(*) Independientemente de su evaluación con equipo portátil o dinámico.

700.5. MAQUINARIA DE APLICACIÓN.

La maquinaria y equipos empleados para la aplicación de los materiales utilizados en la ejecución de las marcas viales, deberán ser capaces de aplicar y controlar automáticamente las dosificaciones requeridas y conferir una homogeneidad a la marca vial tal que garantice sus propiedades a lo largo de la misma.

La Dirección Facultativa fijará las características de la maquinaria a emplear en la aplicación de las marcas viales, de acuerdo con lo especificado en la UNE 135 277 (1), considerándose adecuado como mínimo un equipo formado por una máquina autopropulsada para pintar bandas con capacidad de 225 litros y una barredora con recogida de material de 50 Kw.

700.6. EJECUCIÓN.

Las marcas viales de tipo 1 (marcas viales convencionales) se aplicarán por pulverización.

Las marcas viales de tipo 2 (marcas viales con resaltes) se aplicarán por extrusión, aplicando sobre las mismas y del mismo termoplástico, bandas transversales a intervalos regulares.

El Contratista comunicará por escrito a la Dirección Facultativa, antes de transcurridos treinta (30) días desde la fecha de firma del acta de comprobación del replanteo, la relación de las empresas suministradoras de todos los materiales a utilizar en la ejecución de las marcas viales objeto de la aplicación, así como la marca comercial, o referencia, que dichas empresas dan a esa clase y calidad.

Esta comunicación deberá ir acompañada del correspondiente documento acreditativo de certificación (marca “N” de AENOR).

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 328/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Asimismo, el Contratista deberá declarar las características técnicas de la maquinaria a emplear, para su aprobación o rechazo por parte de la Dirección Facultativa. La citada declaración estará constituida por la ficha técnica, según modelo especificado en la UNE 135 277(1), y los correspondientes documentos de identificación de los elementos aplicadores, con sus curvas de caudal y, caso de existir, los de los dosificadores automáticos.

700.6.1. Preparación de la superficie de aplicación.

Antes de proceder a la aplicación de la marca vial se realizará una inspección del pavimento a fin de comprobar su estado superficial y posibles defectos existentes. Cuando sea necesario, se llevará a cabo una limpieza de la superficie para eliminar la suciedad u otros elementos contaminantes que pudieran influir negativamente en la calidad y durabilidad de la marca vial a aplicar.

La marca vial que se aplique será, necesariamente, compatible con el sustrato (pavimento o marca vial antigua); en caso contrario, deberá efectuarse el tratamiento superficial más adecuado (borrado de la marca vial existente, aplicación de una imprimación, etc.). La Dirección Facultativa exigirá las operaciones de preparación de la superficie de aplicación ya sean de reparación propiamente dichas o de aseguramiento de la compatibilidad entre el sustrato y la nueva marca vial.

700.6.2. Limitaciones a la ejecución.

La aplicación de una marca vial se efectuará, cuando la temperatura del sustrato (pavimento o marca vial antigua) supere al menos en tres grados Celsius (3ºC) al punto de rocío. Dicha aplicación, no podrá llevarse a cabo si el pavimento está húmedo o la temperatura ambiente no está comprendida entre cinco y cuarenta grados Celsius (5ºC a 40ºC), o si la velocidad del viento fuera superior a veinticinco kilómetros por hora (25 km/h.).

700.6.3. Premarcado.

Previamente a la aplicación de los materiales que conformen la marca vial, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo de las obras que garantice la correcta terminación de los trabajos. Para ello, cuando no exista ningún tipo de referencia adecuado, se creará una línea de referencia bien continua o bien mediante tantos puntos como se estimen necesarios separados entre sí por una distancia no superior a cincuenta centímetros (50 cm).

700.6.4. Eliminación de las marcas viales.

Para la eliminación de las marcas viales, ya sea para facilitar la nueva aplicación o en aquellos tramos en los que, a juicio de la Dirección Facultativa, la nueva aplicación haya sido deficiente, queda expresamente prohibido el empleo de decapantes, así como los procedimientos térmicos. Por ello, deberá utilizarse alguno de los siguientes procedimientos de eliminación que, en cualquier caso, deberá estar autorizado por la Dirección Facultativa:

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 329/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

- Agua a presión.
- Proyección de abrasivos.
- Fresado, mediante la utilización de sistemas fijos rotatorios o flotantes horizontales.

Será de aplicación la “Nota Técnica sobre borrado de marcas viales”, de 1991.

700.7. CONTROL DE CALIDAD.

El control de calidad de las obras de señalización horizontal incluirá la verificación de los materiales acopiados, de su aplicación y de las unidades terminadas.

El Contratista facilitará a la Dirección Facultativa, diariamente, un parte de ejecución y de obra en el cual deberán figurar, al menos, los siguientes conceptos:

- Marca o referencia y dosificación de los materiales consumidos.
- Tipo y dimensiones de la marca vial.
- Localización y referencia sobre el pavimento de las marcas viales.
- Fecha de aplicación.
- Temperatura y humedad relativa al comienzo y a mitad de jornada.

Observaciones e incidencias que, a juicio de la Dirección Facultativa, pudieran influir en la durabilidad y/o características de la marca vial aplicada.

700.7.1. Control de recepción de los materiales.

A la entrega de cada suministro, se aportará un albarán con documentación anexa, conteniendo entre otros, los siguientes datos: nombre y dirección de la empresa suministradora; fecha de suministro; identificación de la fábrica que ha producido el material; identificación del vehículo que lo transporta; cantidad que se suministra y designación de la marca comercial; certificado acreditativo del cumplimiento de los requisitos reglamentarios y/o documento acreditativo de certificación (marca “N” de AENOR) de cada suministro.

Se comprobará la marca o referencia de los materiales acopiados, a fin de verificar que se corresponden con la clase y calidad comunicada previamente a la Dirección Facultativa, según se especifica en el apartado 700.6.

Si no se aporta el documento acreditativo de certificación (marca “N” de AENOR) antes de iniciar su aplicación, los productos serán sometidos a los ensayos de evaluación y de homogeneidad e identificación especificados para termoplásticos de aplicación en caliente en la UNE 135 200 (2) y los de granulometría, índice de refracción y tratamiento superficial si lo hubiera según la UNE-EN-1423 y porcentaje de defectuosas según la UNE 135 287, para las microesferas de vidrio, ya sean de postmezclado o premezclado.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2022 PAG: 330/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

La toma de muestras, para la evaluación de la calidad, así como la homogeneidad e identificación de termoplásticos de aplicación en caliente, se realizará de acuerdo con los criterios especificados en la UNE 135 200(2).

La toma de muestras de microesferas de vidrio, se llevará a cabo de acuerdo con las normas UNE-EN-1423 y UNE-EN-1790, respectivamente.

Se rechazarán todos los acopios, de:

- Termoplásticos de aplicación en caliente que no cumplan con los requisitos exigidos para los ensayos de verificación correspondientes o que no entren dentro de las tolerancias indicadas en los ensayos de homogeneidad e identificación especificados en la UNE 135 200(2).

- Microesferas de vidrio que no cumplan las especificaciones de granulometría definidas en la UNE 135 287, porcentaje de microesferas defectuosas e índice de refracción contemplados en la UNE-EN-1423.

Los acopios que hayan sido realizados, y no cumplan alguna de las condiciones anteriores serán rechazados, y podrán presentarse a una nueva inspección exclusivamente cuando su suministrador a través del Contratista acredite que todas las unidades han vuelto a ser examinadas y ensayadas, eliminándose todas las defectuosas o corrigiéndose sus defectos. Las nuevas unidades por su parte serán sometidas a los ensayos de control que se especifican en el presente apartado.

La Dirección Facultativa, además de disponer de la información de los ensayos anteriores podrá siempre que lo considere oportuno, identificar y verificar la calidad y homogeneidad de los materiales que se encuentren acopiados.

700.7.2. Control de la aplicación de los materiales.

Durante la aplicación de los materiales que forman parte de la unidad de obra, se realizarán controles con el fin de identificar y comprobar que son los mismos que los acopios y que cumplen las dotaciones especificadas en el proyecto.

Para la identificación de los materiales –termoplásticos de aplicación en caliente - que se estén aplicando, se tomarán muestras de acuerdo con los siguientes criterios:

– Por cada uno de los tramos de control seleccionados aleatoriamente, una muestra de material. A tal fin, la obra será dividida en tramos de control cuyo número será función del volumen total de la misma, según el criterio que especifica el apartado 700.7.2. del Art. 700 del PG-3.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 331/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

- Las muestras de material se tomarán directamente del dispositivo de aplicación de la máquina, al que previamente se le habrá cortado el suministro de aire de atomización. De cada tramo de control se extraerán dos (2) muestras de un litro (1 l), cada una.

- El material –termoplástico de aplicación en caliente - de cada una de las muestras, será sometido a los ensayos de identificación especificados en la UNE 135 200(2).

- Por su parte, las dotaciones de aplicación de los citados materiales se determinarán según la UNE 135 274 para lo cual, en cada uno de los tramos de control seleccionados, se dispondrá una serie de láminas metálicas no deformables sobre la superficie del pavimento a lo largo de la línea por donde pasará la máquina de aplicación y en sentido transversal a dicha línea. El número mínimo de láminas a utilizar, en cada punto de muestreo, será diez (10) espaciadas entre sí treinta o cuarenta metros (30 ó 40 m.).

Se rechazarán todas las marcas viales de un mismo tipo aplicadas, si en los correspondientes controles se da alguno de los siguientes supuestos, al menos en la mitad de los tramos de control seleccionados:

- En los ensayos de identificación de las muestras de materiales no se cumplen las tolerancias admitidas en la UNE 135 200(2).

- Las dotaciones de aplicación medias de los materiales, obtenidos a partir de las láminas metálicas, no cumplen lo especificado en el proyecto.

- La dispersión de los valores obtenidos sobre las dotaciones del material aplicado sobre el pavimento, expresada en función del coeficiente de variación (v), supera el diez por ciento (10%).

Las marcas viales que hayan sido rechazadas serán ejecutadas de nuevo por el Contratista a su costa. Por su parte, durante la aplicación, los nuevos materiales serán sometidos a los ensayos de identificación y comprobación de sus dotaciones que se especifican en el presente apartado.

La Dirección Facultativa, además de disponer de la información de los controles anteriores, podrá durante la aplicación, siempre que lo considere oportuno, identificar y comprobar las dotaciones de los materiales utilizados.

700.7.3. Control de la unidad terminada.

Al finalizar las obras y antes de cumplirse el período de garantía, se llevarán a cabo controles periódicos de las marcas viales con el fin de determinar sus características esenciales y comprobar, in situ, si cumplen sus especificaciones mínimas.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 332/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Las marcas viales aplicadas cumplirán los valores especificados en el apartado 700.4 del presente artículo y se rechazarán todas las marcas viales que presenten valores inferiores a los especificados en dicho apartado.

Las marcas viales que hayan sido rechazadas serán ejecutadas de nuevo por el Contratista a su costa. Por su parte, las nuevas marcas viales aplicadas serán sometidas, periódicamente, a los ensayos de verificación de la calidad especificados en el presente apartado.

La Dirección Facultativa podrá comprobar tantas veces como considere oportuno durante el período de garantía de las obras, que las marcas viales aplicadas cumplen las características esenciales y las especificaciones correspondientes que figuran en el presente Pliego.

700.8. PERÍODO DE GARANTÍA.

El período de garantía mínimo de las marcas viales ejecutadas con los materiales y dosificaciones especificados en el proyecto, será de dos (2) años en el caso de marcas viales de empleo permanente y de tres (3) meses para las de carácter temporal, a partir de la fecha de aplicación.

La Dirección Facultativa podrá prohibir la aplicación de materiales con períodos de tiempo entre su fabricación y puesta en obra inferiores a seis (6) meses, cuando las condiciones de almacenamiento y conservación no hayan sido adecuadas. En cualquier caso, no se aplicarán materiales cuyo período de tiempo, comprendido entre su fabricación y puesta en obra, supere los seis (6) meses, independientemente de las condiciones de mantenimiento.

700.9. SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS.

Antes de iniciarse la aplicación de las marcas viales, el Contratista someterá a la aprobación de la Dirección Facultativa los sistemas de señalización para protección del tráfico, personal, materiales y maquinaria durante el período de ejecución, así como de las marcas, recién pintadas, hasta su total secado.

700.10. MEDICIÓN Y ABONO.

La medición y abono de las marcas viales de ancho constante se hará por metros (m) realmente aplicados, medidos por eje de las mismas sobre el pavimento y las de ancho variable por superficie (m^2) realmente ejecutada medida sobre el pavimento, si lo hubieran sido conforme a este proyecto y las órdenes escritas de la Dirección Facultativa.

El abono se efectuará a los precios siguientes del Cuadro de Precios:

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 333/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

ML DE MARCA VIAL RETROREFLECTANTE, LINEA DISCONTINUA ANCHO 10CM PINTURA COLOR BLANCA DE DOS COMPONENTES CON ESFERAS DE VIDRIO APLICADAS EN FRIO POR UN SISTEMA DE POSMEZCLADO CON MAQUINA AUTOMOVIL SEGUN PG3 DEL MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO Y CORTES NECESARIOS DE TRAFICO; INCLUSO PREMARCADO Y REPLANTEO. MEDIDA LA LONGITUD TERMINADASIN DESCONTAR HUECOS. P-RINC.178.

ML DE MARCA VIAL RETROREFLECTANTE, LINEA CONTINUA ANCHO 10CM PINTURA COLOR BLANCA DE DOS COMPONENTES CON ESFERAS DE VIDRIO APLICADAS EN FRIO POR UN SISTEMA DE POSMEZCLADO CON MAQUINA AUTOMOVIL SEGUN PG3 DEL MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO Y CORTES NECESARIOS DE TRAFICO; INCLUSO PREMARCADO Y REPLANTEO. MEDIDA LA LONGITUD TERMINADA. P-RINC.179

UD DE PINTURA RETROREFLECTANTE PARA PICTOGRAMA HORIZONTAL EN VIAL DE SEÑALIZACION Y DIRECCION DE CARRIL BICI, CON ESFERAS DE VIDRIO APLICADAS EN FRIO POR UN SISTEMA POSMEZCLADO A PISTOLA, INCLUSO PREMARCADO Y CINTA ADHESIVA SEGUN PG3 DEL MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA. P-RINC.141

UD DE PINTURA RETROREFLECTANTE PICTOGRAMA HORIZONTAL DE SEÑALIZACION Y DIRECCION DE MINUSVALIDOS EN CARRIL BICI,CON ESFERAS DE VIDRIO APLICADAS EN FRIO POR UN SISTEMA POSMEZCLADO A PISTOLA, INCLUSO PREMARCADO Y CINTA ADHESIVA SEGUN PG3 DEL MINISTERIODE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA. P-RINC.142

UD DE PINTURA RETROREFLECTANTE PICTOGRAMA HORIZONTAL DE SEÑALIZACION Y DIRECCION DE PEATONES EN CARRIL BICI, CON ESFERAS DE VIDRIO APLICADAS EN FRIO POR UN SISTEMA POSMEZCLADO A PISTOLA, INCLUSO PREMARCADO Y CINTA ADHESIVA SEGUN PG3 DEL MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA. P-RINC.143

UD DE PINTURA RETROREFLECTANTE PARA PICTOGRAMA HORIZONTAL DE PRECAUCION EN CARRIL BICI, CON ESFERAS DE VIDRIO APLICADAS EN FRIO POR UN SISTEMA POSMEZCLADO A PISTOLA, INCLUSO PREMARCADO Y CINTA ADHESIVA SEGUN PG3 DEL MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA. P-RINC.144

UD DE PINTURA RETROREFLECTANTE PARA PICTOGRAMA HORIZONTAL DE PROXIMIDAD DE SEMAFORO EN CARRIL BICI, CON ESFERAS DE VIDRIO APLICADAS EN FRIO POR UN SISTEMA POSMEZCLADO A PISTOLA, INCLUSO PREMARCADO Y CINTA ADHESIVA SEGUN

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 334/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

PG3 DEL MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA. P-RINC.145

M2 PASO DE PEATON EN CALZADA CON BANDA DE 50 CM REALIZADA CON PINTURA RETROREFLECTANTE A DE DOS COMPONENTES CON ESFERAS DE VIDRIO APLICADAS EN FRIO POR UN SISTEMA POSMEZCLADO A PISTOLA, INCLUSO PREMARCADO Y CINTA ADHESIVA, SEGUN PG3 DEL MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO Y CORTES NECESARIOS DE TRAFICO. MEDIDA LA SUPERFICIE ACABADA DEDUCIENDO HUECOS. P-RINC.146

M2 PASO DE PEATON EN VIA CICLISTA CON BANDA DE 30 CM REALIZADA CON PINTURA RETROREFLECTANTE DE DOS COMPONENTES CON ESFERAS DE VIDRIO APLICADAS EN FRIO POR UN SISTEMA POSMEZCLADOA PISTOLA, INCLUSO PREMARCADO Y CINTA ADHESIVA, SEGUN PG3 DEL MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO Y CORTES NECESARIOS DE TRAFICO. MEDIDA LA SUPERFICIE ACABADA DEDUCIENDO HUECOS. P-RINC.147

M2 PINTURA RETROREFLECTANTE DE LOMO EN CALZADA SEGUN PLANOS, CON BANDA EN ZIGZAG TRIANGULAR COLOR ROJO Y BLANCO CON PINTURA RETROREFLECTANTE DE DOS COMPONENTES CON ESFERAS DE VIDRIO APLICADASEN FRIO POR UN SISTEMA POSMEZCLADO A PISTOLA, INCLUSO PREMARCADO Y CINTA ADHESIVA, SEGUN PG3 DEL MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO Y CORTES NECESARIOS DE TRAFICO. MEDIDA LA SUPERFICIE ACABADA DEDUCIENDO HUECOS. P-RINC.148.

M2 PINTURA RETROREFLECTANTE DE VADO DE CARRIL BICI EN ACERADO REBAJADO SEGUN PLANOS, CON BANDA EN ZIG-ZAG TRIANGULAR COLOR ROJO Y BLANCO CON PINTURA REFLEXIVA DE DOS COMPONENTES CON ES FERAS DE VIDRIO APLICADAS EN FRIO POR UN SISTEMA POSMEZCLADO A PISTOLA, INCLUSO PREMARCADO Y CINTA ADHESIVA, SEGUN PG3 DEL MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO Y CORTES NECESARIOS DE TRAFICO. MEDIDA LA SUPERFICIE ACABADA DEDUCIENDO HUECOS. P-RINC.149.

M2 PASO DE CICLISTAS EN CALZADA CON LINEA DISCONTINUA FORMADA POR CUADRADOS DE 50X50 CM Y SEPARADOS 50CM REALIZADA CON PINTURA RETROREFLECTANTE DE DOS COMPONENTES CON ESFERAS DE VIDRIO APLICADAS EN FRIO POR UN SISTEMA POSMEZCLADO A PISTOLA, NCLUSO PREMARCADO Y CINTA ADHESIVA, SEGUN PG3 DEL MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO Y CORTES NECESARIOS DE TRAFICO. MEDIDA LA SUPERFICIE ACABADA DEDUCIENDO HUECOS. P-RINC.150

M2 DE FRESADO DE MARCAS VIALES EXISTENTES, INCLUSO BARRIDO Y LIMPIEZA,

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 335/409
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

MEDIDA LA SUPERFICIE FRESADA SIN DEDUCIR HUECOS. P-RINC.218

UD DE PINTADO CON PINTURA RETROREFLECTANTE Y POSTERIOR BORRADO DE PICTOGRAMA HORIZONTAL DE DIRECCION DE CIRCULACION PROVISIONAL DE OBRA EN VIAL, COLOR AMARILLO CON ESFERAS DE VIDRIO APLICADAS EN FRIO POR UN SISTEMA POSMEZCLADO A PISTOLA, INCLUSO PREMARCADO Y CINTA ADHESIVA SEGUN PG3 DEL MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO. MEDIDA LA UNIDAD PINTADA Y POSTERIORMENTE BORRADA. P-RINC.093

UD DE PINTURA RETROREFLECTANTE Y POSTERIOR BORRADO DE PICTOGRAMA HORIZONTAL DE FIN DE CARRIL PROVISIONAL DE OBRA EN VIAL, COLOR AMARILLO CON ESFERAS DE VIDRIO APLICADAS EN FRIO POR UN SISTEMA POSMEZCLADO A PISTOLA, INCLUSO PREMARCADO YCINTA ADHESIVA SEGUN PG3 DEL MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO. MEDIDA LA UNIDADPINTADA Y POSTERIORMENTE BORRADA. P-RINC.094

UD DE PINTADO CON PINTURA RETROREFLECTANTE Y POSTERIOR BORRADO DE PICTOGRAMA HORIZONTAL DE CEDA EL PASO PROVISIONAL DE OBRA EN VIAL, COLOR AMARILLO CON ESFERAS DE VIDRIO APLICADAS EN FRIO POR UN SISTEMA POSMEZCLADO A PISTOLA, INCLUSO PREMARCADO Y CINTA ADHESIVA SEGUN PG3 DEL MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO. MEDIDA LA UNIDAD PINTADA Y POSTERIORMENTE BORRADA.. P-RINC.096

ML DE PINTURA RETROREFLECTANTE Y POSTERIOR BORRADO DE MARCA HORIZONTAL DISCONTINUA DE VIAL, PROVISIONAL DE OBRAS, DE 10 CM DE ANCHO EN CALZADA EN COLOR AMARILLO DE DOS COMPONENTES CON ESFERAS DE VIDRIO APLICADAS EN FRIO POR UN SISTEMA DE POSMEZCLADO CON MAQUINA AUTOMOVIL SEGUN PG3 DEL MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO Y CORTES NECESARIOS DE TRAFICO; INCLUSO PREMARCADO Y REPLANTEO. MEDIDA LA LONGITUD TERMINADA, EN DESCONTAR HUECOS. P-RINC.119

ML DE PINTURA RETROREFLECTANTE Y POSTERIOR BORRADO DE MARCA HORIZONTAL CONTINUA DE VIAL, PROVISIONAL DE OBRAS, DE 10 CM DE ANCHO EN CALZADA EN COLOR AMARILLO DE DOS COMPONENTES CON ESFERAS DE VIDRIO APLICADAS EN FRIO POR UN SISTEMA DE POSMEZCLADO DE CLASE A o B CON MAQUINA AUTOMOVIL SEGUN PG3 DEL MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO Y CORTES NECESARIOS DE TRAFICO; INCLUSO PREMARCADO Y REPLANTEO. MEDIDA LA LONGITUD TERMINADA P-RINC.120

ML DE BARRERA DE SEGURIDAD DE ACERO GALVANIZADO FORMANDO BIONDA SIMPLE, POSTES METALICOS DE SECCIÓN NORMALIZADA SEPARADOS CADA 2 METROS, INCLUSO

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2022 - PAG: 336/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

TORNILLERÍA,CAPTAFAROS, PARTE PROPORCIONAL DE ANCLAJE Y PIEZAS ESPECIALES. MEDIDA LA LONGITUD TOTALMENTE INSTALADA. P-RINC.095

Los precios incluyen en todos los casos el barrido, limpieza y preparación de la superficie, el borrado de marcas anteriores cuando sea necesario, el replanteo y premarcaje, el suministro de los materiales, mezcla de los mismos y la aplicación de su mezcla, la protección de las marcas durante el secado, la maquinaria y cuantos materiales medios y trabajos intervienen en la correcta y completa ejecución de cada unidad de obra, así como los ensayos necesarios, incluso la preparación y transporte de las muestras.

La eliminación de marcas viales existentes se medirá y abonará por superficie (m^2) realmente ejecutada medida sobre el pavimento, si lo hubiera sido conforme a este proyecto y las órdenes escritas de la Dirección Facultativa.

ARTÍCULO 701.- SEÑALES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES

701.1. DEFINICIÓN.

Las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes son los elementos que llevan inscritos leyendas y/o pictogramas destinados a informar, ordenar o regular, que sirven a los usuarios en relación con la circulación o con los itinerarios.

Las señales constarán de placas y elementos de sustentación y anclajes y los carteles de lamas y elementos de sustentación y anclaje.

Las señales y carteles de circulación cumplirán lo especificado en el artículo 701 del PG-3.

Será de aplicación la normativa siguiente:

- Instrucción de Carreteras Norma 8.1-IC “Señalización Vertical”, aprobada por Orden de 28 de diciembre de 1999 de la D.G.C. del Ministerio de Fomento.
- Recomendaciones para el Proyecto de Enlaces, de junio de 1968, de la División de Planes y Tráfico de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales del M.O.P.
- Recomendaciones para el Proyecto de Intersecciones, de enero de 1967, de la D.G.C. del M.O.P.U.
- Catálogo de señales verticales de circulación (tomo I “Características de las Señales” de marzo de 1992 y tomo II “Catálogo y Significado de las Señales” de junio de 1992), publicado por la D.G.C. del M.O.P.T.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 337/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

- Circular 3/96 “Elementos de señalización de la Red de Carreteras de Andalucía” (de la D.G.C. de la Consejería de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía).

Para la señalización de las diferentes fases de ejecución de las obras se tendrá en cuenta la Norma 8.3.-IC. "Señalización de Obras" de la D.G.C. del M.O.P.U., aprobada por O.M. sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado, de 31 de agosto de 1987; modificada parcialmente por el R.D. 208/1989 de 3 de febrero. Asimismo se contemplan las órdenes circulares 300/89 P. y P. y 301/89 T de la D.G.C. del M.O.P.U. (de 20 de marzo y 27 de abril, respectivamente).

701.2. TIPOS.

A efectos del presente proyecto las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, se clasificarán en función de:

Su objeto, como: de advertencia de peligro, de reglamentación o de indicación.
Su utilización, como: de empleo permanente o de empleo temporal (color del fondo de señal o cartel, amarillo).

En cuanto a las señales de tráfico, se proyectarán diferentes tamaños según su ubicación, figurando las mismas en los planos de planta. Sus dimensiones son las siguientes:

- Señales triangulares:

  0,60m de lado.

- Señales circulares y cuadradas:

  0, 60 m de diámetro y lado, respectivamente.

- Señales rectangulares:

  0,60m de lado, siendo el ancho de igual tamaño que el lado de las cuadradas.

701.3. MATERIALES.

701.3.1. Sustrato.

Las placas de las señales y las lamas de los carteles serán de acero galvanizado, excepto las lamas las lamas de los carteles para colocar en pórticos y banderolas, que serán de aluminio extrusionado.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 338/468 Nº DOC: 4/6
Nº EXPTE: 36/2022
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Cumplirán las especificaciones de las UNE 135 310, UNE 135 313, UNE 135 320, UNE 135 321 y UNE 135 322, que les serán de aplicación.

701.3.2. Materiales retrorreflectantes.

Todos los carteles y señales serán retrorreflexivos, siendo, con objeto de unificar y considerando que todos los viales proyectados se encuentran en zona periurbana, de nivel 2 para señales de código y nivel 3 para carteles, tanto en la autovía como en los restantes viales.

Las características que deben reunir los materiales retrorreflectantes correspondientes a los Niveles 2 y 3 serán las especificadas en el apartado 701.3.1.2 del artículo 701 del PG-3.

701.3.3. Elementos de sustentación y anclajes.

Los elementos de sustentación para las señales de tráfico y carteles flecha serán postes tubulares metálicos de acero galvanizado en caliente de sección rectangular.

Podrán emplearse, previa aprobación expresa de la Dirección Facultativa, materiales, tratamientos o aleaciones diferentes, siempre y cuando estén acompañados del certificado acreditativo del cumplimiento de los requisitos reglamentarios y/o del documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad. En cualquier caso, queda expresamente prohibida la utilización de acero electrocincado o electrocadmiado, sin tratamiento adicional.

La garantía de calidad de los elementos de sustentación y anclajes de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectante será exigible al Contratista.

701.4. SEÑALES Y CARTELES RETRORREFLECTANTES.

Las señales y carteles que hayan de ser vistos desde un vehículo en movimiento tendrán las dimensiones, colores y composición indicadas en el Capítulo VI/Sección 4ª del Reglamento General de Circulación, así como en la Norma de Carreteras 8.1-IC “Señalización Vertical”.

Las señales en su cara vista podrán ser planas, estampadas o embutidas. Las señales podrán disponer de una pestaña perimetral o estar dotadas de otros sistemas, siempre que su estabilidad estructural quede garantizada y sus características físicas y geométricas permanezcan durante su período de servicio.

Las tolerancias admitidas en las dimensiones, tanto de señales y carteles como de pictogramas y letras, serán las indicadas en la Norma de Carreteras 8.1-I.C “Señalización vertical”.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 339/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Tanto las señales como los carteles, en su parte posterior, identificarán de forma indeleble, al menos, el nombre del fabricante y la fecha de fabricación (mes y dos últimos dígitos del año).

701.5. ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA.

701.5.1. Zona retrorreflectante.

Características fotométricas:

Se tomarán como valores mínimos del coeficiente de retrorreflexión (R'/cd.lx-1.m-2) para la zona retrorreflectante de nivel 2 (serigrafiada o no) de las señales y carteles verticales de circulación, al menos, los siguientes:

Color	Coeficiente de Retrorreflexión ($R'/CD.LX^{-1}.M^{-2}$) Ángulo de Observación (∝): 0,2° Ángulo de Entrada (β_1, β_2=0°): 5°
	Nivel 2
BLANCO	200
AMARILLO	136
ROJO	36
VERDE	36
AZUL	16

Se tomarán como valores mínimos del coeficiente de retrorreflexión (R'/cd.lx-1.m-2) para la zona retrorreflectante de nivel 3 (serigrafiada o no) de las señales y carteles verticales de circulación, al menos el cincuenta por ciento (50%) de los valores iniciales medidos para 0,2°, 0,33°, 1,0° de ángulo de observación, y 5° de ángulo de entrada (siempre con un ángulo de rotación e de 0°), en cada uno de los materiales seleccionados para su aplicación en las zonas A, B y C respectivamente, de acuerdo con lo establecido en la tabla 701.2 del artículo 701 del PG-3.

Características colorimétricas:

Para el período de garantía, las coordenadas cromáticas (x, y) y el factor de luminancia (β) de la zona retrorreflectante (serigrafiada o no) de las señales y carteles verticales de circulación objeto del proyecto serán las especificadas en el apartado 401.3.1.2 del artículo 701 del PG-3.

Zona no retrorreflectante:

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/12/2022 PAG: 340/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

Para el período de garantía, el valor del factor de luminancia (b) y de las coordenadas cromáticas (x, y) de las zonas no retrorreflectantes de las señales y carteles verticales de circulación objeto del proyecto serán las especificadas en el apartado 701.4.1.2 del artículo 701 del PG-3.

Elementos de sustentación:

Durante el período de garantía, los anclajes, tornillería, postes de sustentación, pórticos y banderolas cumplirán, al menos, las especificaciones correspondientes a su "aspecto y estado físico general" definidas en la UNE 135 352.

701.6. EJECUCIÓN.

El Contratista comunicará por escrito a la Dirección Facultativa, antes de transcurridos treinta (30) días desde la fecha de firma del acta de comprobación del replanteo, la relación de las empresas suministradoras de todos los materiales utilizados y de las propias señales y carteles verticales de circulación objeto del proyecto así como la marca comercial, o referencia, que dichas empresas dan a esa clase y calidad.

Esta comunicación deberá ir acompañada del correspondiente documento acreditativo de certificación (marca "N" de AENOR).

La Dirección Facultativa fijará el procedimiento de instalación y el tiempo máximo de apertura al tráfico autorizado así como cualquier otra limitación a la ejecución definida en el proyecto en función del tipo de vía, por la ubicación de las señales y carteles, etc...

Previamente al inicio de la obra, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo que garantice una terminación de los trabajos acorde con las especificaciones del proyecto.

701.7. CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad de las obras de señalización vertical incluirá la comprobación de la calidad de las señales y carteles acopiados así como de la unidad terminada.

El Contratista facilitará a la Dirección Facultativa, diariamente, un parte de ejecución y de obra en el cual deberán figurar, al menos, los siguientes conceptos:

- Fecha de instalación.
- Localización de la obra.
- Clave de la obra.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 3417469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

- Número de señales y carteles instalados por tipo (advertencia del peligro, reglamentación e indicación) y naturaleza (serigrafiados, con tratamiento anticondensación, etc.).

- Ubicación de señales y carteles sobre planos convenientemente referenciados.

- Observaciones e incidencias que, a juicio de la Dirección Facultativa, pudieren influir en la durabilidad y/o características de la señal o cartel instalados.

701.7.1. Control de recepción de las señales y carteles.

A la entrega de cada suministro se aportará un albarán con documentación anexa, conteniendo, entre otros, los siguientes datos: nombre y dirección de la empresa suministradora; fecha de suministro, identificación de la fábrica que ha producido el material; identificación del vehículo que lo transporta; cantidad que se suministra y designación de la marca comercial; certificado acreditativo del cumplimiento de los requisitos reglamentarios y/o documento acreditativo de certificación (marca “N” de AENOR) de cada suministro.

Se comprobará la marca o referencia de los materiales acopiados, a fin de verificar que se corresponden con la clase y calidad comunicada previamente a la Dirección Facultativa, según se especifica en el apartado 701.6.

El control de calidad de los acopios no será de aplicación obligatoria en aquellas señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, si se aporta el documento acreditativo de certificación (marca “N” AENOR).

En caso contrario, antes de iniciar la instalación de las señales y carteles se comprobará su calidad mediante la realización de los siguientes ensayos de control, a partir de una muestra representativa de las señales y carteles acopiados que se tomará según criterio del apartado 701.7.1.1 del artículo 701 del PG-3.

- Aspecto.
- Identificación del fabricante.
- Comprobación de las dimensiones.
- Comprobación de las características fotométricas y colorimétricas iniciales.

Los acopios que no cumplen alguna de las condiciones especificadas en el apartado 701.7.3 del presente artículo serán rechazadas y podrán presentarse a nueva inspección si el suministrador acredita que todas las unidades han sido de nuevo examinadas y ensayadas, eliminándose las deflectoras o corrigiendo sus defectos. Las nuevas unidades serán sometidas a los ensayos de control mencionados.

701.7.2. Control de la unidad terminada.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 342/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Finalizadas las obras de instalación y antes de cumplirse el período de garantía se llevarán a cabo controles periódicos de las señales y carteles con el fin de determinar sus características esenciales y comprobar, in situ, si cumplen sus especificaciones mínimas.

Las señales y carteles de un mismo tipo que hayan sido rechazados, de acuerdo con los criterios de aceptación y rechazo especificados en el apartado 701.7.3 del presente artículo, serán inmediatamente ejecutados de nuevo por el Contratista a su costa. Por su parte, las nuevas unidades, antes de su instalación serán sometidas a los ensayos de comprobación de la calidad especificados en el apartado 701.7.1 del presente artículo.

La Dirección Facultativa podrá comprobar tantas veces como considere oportuno durante el período de garantía de las obras, que las señales y carteles instalados cumplen las características esenciales y las especificaciones que figuran en el presente Pliego.

La Dirección Facultativa seleccionará aleatoriamente, entre las señales y carteles de un mismo tipo, un número representativo de señales y carteles.

En cada una de las señales y carteles seleccionados como muestra se llevarán a cabo, de forma no destructiva, los ensayos especificados en el apartado 701.5 del presente artículo. Además, se realizarán los controles correspondientes a “características generales” y “aspecto y estado físico general” indicados en la UNE 135 352.

701.7.3. Criterios de aceptación y rechazo.

La aceptación de las señales y carteles de un mismo tipo, acopiados o instalados, vendrá determinada de acuerdo al plan de muestreo establecido para un “nivel de inspección I” y “nivel de calidad aceptable” (NCA) de 4,0 para inspección normal, según la UNE 66 020.

Por su parte, el incumplimiento de alguno de las especificaciones indicadas en el apartado 701.7.1 y 701.7.2 de este artículo será considerado como “un defecto” muestras que una “señal defectuosa” o “cartel defectuoso” será aquella o aquel que presente uno o más defectos.

CRITERIOS PARA LA ACEPTACIÓN O RECHAZO DE UNA MUESTRA REPRESENTATIVA DE SEÑALES Y CARTELES, ACOPIADOS O INSTALADOS, DE UN MISMO TIPO.

TAMAÑO DE LA MUESTRA	NIVEL DE CALIDAD ACEPTABLE: 4,0	
	Nº MÁXIMO DE UNIDADES DEFECTUOSAS PARA ACEPTACIÓN	Nº MÍNIMO DE UNIDADES DEFECTUOSAS PARA RECHAZO
2 a 5	0	1

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 3437469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

8 a 13	1	2
20	2	3
32	3	4
50	5	6
80	7	8
125	10	11

701.8. PERÍODO DE GARANTÍA.

La garantía mínima de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes (serigrafiados o no), instalados con carácter permanente según las normas y pliegos de prescripciones técnicas aplicables así como conservados regularmente de acuerdo con las instrucciones facilitadas por el fabricante, será de cinco (5) años desde la fecha de su fabricación y de cuatro (4) años y seis (6) meses desde la fecha de su instalación.

La Dirección Facultativa podrá prohibir la instalación de señales y carteles con períodos de tiempo entre su fabricación e instalación inferiores a seis (6) meses, cuando las condiciones de almacenamiento y conservación no hayan sido adecuadas. En cualquier caso no se instalarán señales y carteles cuyo período de tiempo, comprendido entre su fabricación e instalación, supere los seis (6) meses, independientemente de las condiciones de almacenamiento.

El suministrados a través del Contratista, facilitará a la Dirección Facultativa las instrucciones a las que se refiere el presente apartado para la conservación de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes instalados.

701.9. SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS.

Antes de iniciarse la instalación de las señales y carteles verticales de circulación, el Contratista someterá a la aprobación de la Dirección Facultativa los sistemas de señalización para protección del tráfico, personal, materiales y maquinaria durante el período de ejecución de las mismas.

701.10. MEDICIÓN Y ABONO.

Las señales verticales de circulación retrorreflectantes, incluidos sus elementos de sustentación, anclajes y cimentación, se medirán y abonarán exclusivamente por unidades (Ud.) realmente colocadas en obra, si lo han sido de acuerdo con las especificaciones de proyecto y las órdenes de la Dirección Facultativa.

Los carteles verticales de circulación retrorreflectantes (excepto los colocados en estructuras de pórticos y banderolas), incluidos sus elementos de sustentación, anclajes y cimentación, se medirán

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 344/469 Nº DOC: 4/6
Nº EXPTE: 36/2022

y abonarán por metros cuadrados (m2) realmente colocados en obra, si lo han sido de acuerdo con las especificaciones de proyecto y las órdenes de la Dirección Facultativa.

Los precios de abono serán:

UD DE SEÑAL VERTICAL CIRCULAR DE TRAFICO DE DE CIRCULACION PROHIBIDA R-101 FORMADA POR PLACA DE CHAPA CINCADA DE 60cm DE DIAMETRO, TEXTO REALIZADO EN RELIEVE POR EMBUTICION, INCLUSO PINTURA ANTIOXIDO, SOPORTE CON TUBO DE ACERO GALVANIZADO, EXCAVACION, DADO DE CIMENTACION CON HORMIGON HM-20 DE 0,30 x 0,30 x 0.30m Y RELLENO CON ALBERO COM PACTADO; CONSTRUIDO SEGUN MODELO DEL MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA. P-RINC.060

UD DE SEÑAL VERTICAL CIRCULAR DE TRAFICO DE CAMINO RESERVADO PARA PEATONES R-410 FORMADA POR PLACA DE CHAPA CINCADA DE 60 CM DE DIAMETRO, TEXTO REALIZADO EN RELIEVE POR EMBUTICION, INCLUSO PINTURA ANTIOXIDO, SOPORTE CON TUBO DE ACERO GALVANIZADO, EXCAVACION, DADO DE CIMENTACION CON HORMIGON HM-20 DE 0,30 x 0,30 x 0.30m Y RELLENO CON ALBERO COMPACTADO; CONSTRUIDO SEGUN MODELO DEL MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS, MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA. P-RINC.129

UD DE SEÑAL VERTICAL TRIANGULAR DE TRAFICO DE PRECAUCION CICLISTAS P-22 FORMADA POR PLACA DE CHAPA CINCADA DE 60 CM DE DIAMETRO, TEXTO REALIZADO EN RELIEVE POR EMBUTICION, INCLUSO PINTURA ANTIOXIDO, SOPORTE CON TUBO DE ACERO GALVANIZADO, EXCAVACION, DADO DE CIMENTACION CON HORMIGON HM-20 DE 0,30 x 0,30 x 0.30m Y RELLENO CON ALBERO COMPACTADO; CONSTRUIDO SEGUN MODELO DEL MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA. P-RINC.140

UD DE COLOCACION Y RETIRADA DE SEÑAL VERTICAL CIRCULAR PROVISIONAL DE TRAFICO DE LIMITE DE VELOCIDAD TR-301, FORMADA POR PLACA DE CHAPA CINCADA DE 120 CM DE DIAMETRO APROX, TEXTO REALIZADO EN RELIEVE POR EMBUTICION, INCLUSO PINTURA ANTIOXIDO CON FONDO AMARILLO Y NIVEL DE RETROREFLEXION 1, SOPORTE CON TUBO DE ACERO GALVANIZADO Y RESTO DE PIEZAS DE TORNILLERIA Y ERRIOS NECESARIAS, EXCAVACION, DADO DE CIMENTACION CON HORMIGON HM-20 DE 0,30 x 0,30 x 0.30m Y RELLENO CON ALBERO COMPACTADO; CONSTRUIDO SEGUN MODELO DEL MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA Y POSTERIORMENTE RETIRADA. P-RINC.130

UD DE COLOCACION Y RETIRADA DE SEÑAL VERTICAL CIRCULAR PROVISIONAL DE TRAFICO DE FIN DE PROHIBICION TR-500, FORMADA POR PLACA DE CHAPA CINCADA DE

GERENCIA DE URBANISMO MEDIO AMBIENTE AYUNTAMIENTO DE SEVILLA SUPERVISADO 14/11/2023 PAG: 345/469 Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

120 CM DE DIAMETRO APROX, TEXTO REALIZADO EN RELIEVE POR EMBUTICION, INCLUSO PINTURA ANTIOXIDO CON FONDO AMARILLO Y NIVEL DE RETROREFLEXION 1, SOPORTE CON TUBO DE ACERO GALVANIZADO Y RESTO DE PIEZAS DE TORNILLERIA Y BRIDAS NECESARIAS, EXCAVACION, DADO DE CIMENTACION CON HORMIGON HM-20 DE 0,30 x 0,30 x 0.30m Y RELLENO CON ALBERO COMPACTADO; CONSTRUIDO SEGUN MODELO DEL MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA Y POSTERIORMENTE RETIRADA. P-RINC.131

UD DE COLOCACION Y RETIRADA DE SEÑAL VERTICAL TRIANGULAR PROVISIONAL DE TRAFICO DE PRECAUCION OBRAS TP-18, FORMADA POR PLACA DE CHAPA CINCADA DE 120 CM DE ALTURA APROX, TEXTO REALIZADO EN RELIEVE POR EMBUTICION, INCLUSO PINTURA ANTIOXIDO CON FONDO AMARILLO Y NIVEL DE RETROREFLEXION 1, SOPORTE CON TUBO DE ACERO GALVANIZADO Y RESTO DE PIEZAS DE TORNILLERIA Y BRIDAS NECESARIAS, EXCAVACION, DADO DE CIMENTACION CON HORMIGON HM-20 DE 0,30 x 0,30 x 0.30m Y RELLENO CON ALBERO COMPACTADO; CONSTRUIDO SEGUN MODELO DEL MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA Y POSTERIORMENTE RETIRADA. P-RINC.132

UD DE COLOCACION Y RETIRADA DE SEÑAL VERTICAL TRIANGULAR PROVISIONAL DE TRAFICO DE PELIGRO GENERICO TP-50, FORMADA POR PLACA DE CHAPA CINCADA DE 120 CM DE ALTURA APROX, TEXTO REALIZADO EN RELIEVE POR EMBUTICION, INCLUSO PINTURA ANTIOXIDO CON FONDO AMARILLO Y NIVEL DE RETROREFLEXION 1, SOPORTE CON TUBO DE ACERO GALVANIZADO Y RESTO DE PIEZAS DE TORNILLERIA Y BRIDAS NECESARIAS, EXCAVACION, DADO DE CIMENTACION CON HORMIGON HM-20 DE 0,30 x 0,30 x 0.30m Y RELLENO CON ALBERO COMPACTADO; CONSTRUIDO SEGUN MODELO DEL MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA Y POSTERIORMENTE RETIRADA. P-RINC.133

UD DE COLOCACION Y RETIRADA DE SEÑAL VERTICAL TRIANGULAR PROVISIONAL DE TRAFICO DE ESTRECHAMIENTO DE CARRIL TP-17a, FORMADA POR PLACA DE CHAPA CINCADA DE 120 CM DE ALTURA APROX, TEXTO REALIZADO EN RELIEVE POR EMBUTICION, INCLUSO PINTURA ANTIOXIDO CON FONDO AMARILLO Y NIVEL DE RETROREFLEXION 1, SOPORTE CON TUBO DE ACERO GALVANIZADO Y RESTO DE PIEZAS DE TORNILLERIA Y BRIDAS NECESARIAS, EXCAVACION, DADO DE CIMENTACION CON HORMIGON HM-20 DE 0,30 x 0,30 x 0.30m Y RELLENO CON ALBERO COMPACTADO; CONSTRUIDO SEGUN MODELO DEL MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA Y POSTERIORMENTE RETIRADA. P-RINC.134

UD DE COLOCACION Y RETIRADA DE SEÑAL VERTICAL CIRCULAR PROVISIONAL DE TRAFICO DE CIRCULACION PROHIBIDA R-101, FORMADA POR PLACA DE CHAPA CINCADA DE 120 CM DE DIAMETRO APROX, TEXTO REALIZADO EN RELIEVE POR EMBUTICION,

GERENCIA DE URBANISMO MEDIO AMBIENTE AYUNTAMIENTO DE SEVILLA SUPERVISADO 14/11/2023 PAG: 346/469 Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

INCLUSO PINTURA ANTIOXIDO CON FONDO AMARILLO Y NIVEL DE RETROREFLEXION 1, SOPORTE CON TUBO DE ACERO GALVANIZADO Y RESTO DE PIEZAS DE TORNILLERIA Y BRIDAS NECESARIAS, EXCAVACION, DADO DE CIMENTACION CON HORMIGON HM-20 DE 0,30 x 0,30 x 0.30m Y RELLENO CON ALBERO COMPACTADO; CONSTRUIDO SEGUN MODELO DEL MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA Y POSTERIORMENTE RETIRADA. P-RINC.135

UD DE COLOCACION Y RETIRADA DE SEÑAL VERTICAL PROVISIONAL RECTANGULAR DE TRAFICO DE DESVIO DE CARRILES TS-62, FORMADA POR PLACA DE CHAPA CINCADA DE 120 X 80 CM DE LADO APROX, TEXTO REALIZADO EN RELIEVE POR EMBUTICION, INCLUSO PINTURA ANTIOXIDO CON FONDO AMARILLO Y NIVEL DE RETROREFLEXION 1, SOPORTE CON TUBO DE ACERO GALVANIZADO Y RESTO DE PIEZAS DE TORNILLERIA Y BRIDAS NECESARIAS, EXCAVACION, DADO DE CIMENTACION CON HORMIGON HM-20 DE 0,30 x 0,30 x 0.30m Y RELLENO CON ALBERO COMPACTADO; CONSTRUIDO SEGUN MODELO DEL MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA Y POSTERIORMENTE RETIRADA. P-RINC.136

UD DE COLOCACION Y RETIRADA DE SEÑAL VERTICAL PROVISIONAL RECTANGULAR DE TRAFICO DE FIN DE CARRIL TS-52, FORMADA POR PLACA DE CHAPA CINCADA DE 120 X 80 CM DE LADO APROX, TEXTO REALIZADO EN RELIEVE POR EMBUTICION, INCLUSO PINTURA ANTIOXIDO CON FONDO AMARILLO Y NIVEL DE RETROREFLEXION 1, SOPORTE CON TUBO DE ACERO GALVANIZADO Y RESTO DE PIEZAS DE TORNILLERIA Y BRIDAS NECESARIAS, EXCAVACION, DADO DE CIMENTACION CON HORMIGON HM-20 DE 0,30 x 0,30 x 0.30m Y RELLENO CON ALBERO COMPACTADO; CONSTRUIDO SEGUN MODELO DEL MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA Y POSTERIORMENTE RETIRADA. P-RINC.137

UD DE COLOCACION Y RETIRADA DE CARTEL VERTICAL RECTANGULAR PROVISIONAL DE OBRA PARA ENTRADA EN RECINTO, FORMADO POR PLACA DE PLASTICO DE 200X50 CM DE LADO APROX A COLOR CON TODA LA INSTRUCCION NECESARIA SEGÚN PLANOS PARA COLOCAR SOBRE VALLA PROVISIONAL DE OBRA. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA Y POSTERIORMENTE RETIRADA. P-RINC.138

UD DE COLOCACION Y RETIRADA DE PANEL VERTICAL PROVISIONAL LUMINICO RECTANGULAR DE TRAFICO DE DIRECCION CICULACION TB-1, FORMADO POR PLACA DE CHAPA CINCADA DE 200X150 CM DE LADO APROX, TEXTO REALIZADO EN RELIEVE POR EMBUTICION, INCLUSO PINTURA ANTIOXIDO CON FONDO ROJO Y BLANCO Y NIVEL DE RETROREFLEXION 1, 4 BALIZAS LUMINOSAS TL-2, SOPORTE DE ACERO GALVANIZADO Y RESTO DE PIEZAS DE TORNILLERIA Y BRIDAS NECESARIAS,

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 347/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

EXCAVACION, DADO DE CIMENTACION CON HORMIGON HM-20 DE 0,30X0,30X0.30 M Y RELLENO CON ALBERO COMPACTADO; CONSTRUIDO SEGUN MODELO DEL MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA Y POSTERIORMENTE RETIRADA. P-RINC.139

Los precios incluyen los elementos de sostenimiento de las señales y carteles, así como la cimentación de los mismos, incluyendo el replanteo, despeje y limpieza del terreno, excavación, hormigón de relleno y anclajes; así como se incluyen las señales y carteles, incluso placas, barras, pinturas y láminas retrorreflectantes, y cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra. También queda incluido el precio de los ensayos.

ARTÍCULO 703.- ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO.

703.1. DEFINICIÓN.

Los elementos de balizamiento son los hitos de distancia del trazado de la vía ciclista a lo largo de su recorrido y en ambos sentidos, mediante elementos verticales de piedra natural

703.3. MATERIALES.

En la fabricación de los hitos de distancia se utilizará granito y mármol según los diseños recogidos en los planos de proyecto.

703.3.1. Características.

En la fabricación de hitos de distancia para la vía ciclista se utilizaran hitos de piedra natural en materiales de granito y mármol, según se dispone en los planos.

703.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Antes de proceder a la instalación de los Hitos se realizará una inspección de la superficie del pavimento a fin de comprobar su estado y posibles defectos existentes. Cuando sea necesario, se llevará a cabo una limpieza de la superficie para eliminar la suciedad u otros elementos contaminantes que pudieran influir negativamente en la fijación de los mimos. Si la superficie presenta deterioros apreciables, se corregirán con materiales de análoga naturaleza a los de aquella.

El anclaje de los hitos al terreno se realizara mediante una base de hormigón HM-20, y se dispondrán de forma que no produzcan peligro alguno para el tráfico de bicicletas y peatones.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 348/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Previamente al inicio de la obra, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo que garantice la correcta terminación de los trabajos, acorde con las especificaciones del Proyecto.

703.3. MEDICIÓN Y ABONO.

Los elementos de balizamiento retrorreflectantes, incluidos sus elementos de sustentación y anclajes, se abonarán exclusivamente por unidades (Ud.) realmente colocadas en obra, incluyendo las operaciones de preparación de la superficie de aplicación y premarcado.

El abono se efectuará según los precios siguientes del Cuadro de Precios:

UD DE HITO METRICO EN CARRIL BICI FORMADO POR BLOQUE DE GRANITO GRIS QUINTANA ACABADO FLAMEADO DE DIMENSIONES 1X0.15X0.25M GRABADO DE KILOMETROS Y PICTOGRAMAS CON TIPOGRAFIA "NEWSGOTH BT" SEGÚN PLANOS MEDIANTE LASER A UNA PROGUNDIDAD 4MM Y POSTERIOR PINTADO EN COLOR NEGRO, INCLUSO EXCAVACION, CIMENTO DE HORMIGON HM30 DE DIMENSIONES 50X40X35CM, TALADROS DE ANCLAJE DIAM.20MM Y REPOSICION DE SOLERIA. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA. P-RINC.151.

UD DE HITO DE SEÑALIZACION DE AREAS DE DESCANSO EN CARRIL BICI FORMADO POR BLOQUE DE MARMOL AMARILLO MACAEL ACABADO APOMAZADO DE DIMENSIONES 1X0.70X0.25M GRABADO DEL NOMBRE DEL AREA DE DESCANSO Y PICTOGRAMAS CON TIPOGRAFIA "NEWSGOTH BT" SEGÚN PLANOS MEDIANTE LASER A UNA PROGUNDIDAD 4MM Y POSTERIOR PINTADO EN COLOR NEGRO, INCLUSO EXCAVACION, CIMENTO DE HORMIGON HM30 DE DIMENSIONES 95X50X35CM, TALADROS DE ANCLAJE DIAM.20MM Y REPOSICION DE SOLERIA. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA. P-RINC.152.

Los precios incluirán el replanteo, despeje y limpieza del terreno, suministro y colocación de todos los elementos que constituyen cada unidad, anclajes así como ensayos y todo material, maquinaria, mano de obra o elemento auxiliar que sea necesario para la correcta y completa ejecución de estas unidades de obra.

El precio P.- 703-01 correspondiente a hitos de arista, incluye además, la base de sustentación de hormigón prefabricada.

ARTICULO 705.- ELEMENTOS DE SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO PROVISIONALES DE OBRA.

705.1. DEFINICIÓN.

Se definen como elementos de balizamiento de obra aquellos dispositivos, de distinta forma, material, color y tamaño, instalados sobre la calzada o fuera de la plataforma con el fin de reforzar

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 349/469 Nº DOC: 4/6
Nº EXPTE: 36/2022
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

la capacidad de guía óptica que proporcionan los elementos de señalización provisionales de obra tradicionales (marcas viales, señales y carteles verticales de circulación) así como advertir de las corrientes de circulación posibles, capaces de ser impactados por un vehículo sin dañar significativamente a éste, y de reflejar la mayor parte de la luz incidente (generalmente, procedente de los faros de los vehículos) en la misma dirección que ésta pero en sentido contrario.

705.2. TIPOS.

A efectos de este proyecto, los elementos de balizamiento provisionales de obra objeto del presente artículo, son: conos, paneles y balizas luminosas.

Estos elementos de balizamiento tendrán las dimensiones, diseño y colores especificados en la Instrucción 8.3-IC sobre señalización de obras.

705.3. MATERIALES Y CARACTERÍSTICAS.

Tanto las placas de las señales como sus soportes serán de chapa de acero galvanizado en caliente.

El espesor de la chapa en placas será de 1,8 mm, mientras que sus soportes serán del tipo y espesor especificados en la Norma 8.1-IC.

Los materiales deberán ser suministrados por empresas que presenten una garantía que quede avalada por la calidad de los productos que comercializa, siendo responsabilidad del Contratista garantizar su eficacia y/o adecuado funcionamiento.

Todos los carteles serán de chapa de acero galvanizada de dieciocho décimas de milímetro (1,8 mm) de espesor mínimo. Para todos los carteles los elementos de sustentación y anclaje estarán constituidos por acero galvanizado en caliente.

El carácter retrorreflectante de los elementos de balizamiento se conseguirá mediante la incorporación de materiales retrorreflectantes cuya calidad cumplirá con lo especificado en el artículo 703 del PG-3.

Los carteles tendrán un nivel mínimo de retrorreflexión de 3, y las señales de código tendrán un nivel mínimo de retrorreflexión de 2.

705.3.1. Paneles.

Se colocarán paneles direccionales tipo TB-1 de 195 x 95 cm y paneles para señalización de zona excluida al tráfico tipo TB-5 de 140 x 25 cm en color rojo y blanco para señalización provisional de obra.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 350/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

En su fabricación se utilizará chapa de acero galvanizado de acuerdo con las características definidas en la UNE 135 365.

Estarán equipados, con láminas retrorreflectantes de nivel de retrorreflexión 2, según especificaciones del artículo 703 del PG-3. Dichos paneles en su cara vista serán planos debiendo garantizar su estabilidad estructural, durante su período de servicio, mediante la utilización de aquellos elementos que resulten imprescindibles para la misma.

705.3.2. Conos.

Se colocarán conos tipo TB-6 fabricados con PVC plastificado de color naranja fluorescente. Estarán estudiados para recuperar su forma aún después de pasarles un vehículo por encima.

Los conos tendrán una altura de 70 cm.

Podrán llevar un banda con material de muy alta reflectancia.

Se colocarán en los lugares indicados en los planos y donde señale la Dirección Facultativa.

705.3.3. Balizas luminosas

Se colocarán balizas luminosas o boyas destellantes tipo TL-2, para señalización de obras en aquellas señales y lugar indicados en los planos de proyecto.

Tendrán caja de plástico y lentes de policarbonato irrompibles.

Funcionarán con pilas cuadradas de 6 voltios e irán provistas de célula fotoeléctrica que las desconectan automáticamente a la luz del día.

705.4. EJECUCIÓN.

Será de aplicación lo especificado en el artículo 703 del PG-3.

705.5. CONTROL DE CALIDAD.

Será de aplicación lo especificado en el artículo 703 del PG-3.

705.6. MEDICIÓN Y ABONO.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 351/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Los elementos de balizamiento provisionales de obra, incluidos sus elementos de sustentación y anclajes, se abonarán exclusivamente por unidades (Ud.) realmente colocadas en obra, incluyendo las operaciones de preparación de la superficie de aplicación y premarcado.

El abono se efectuará según los precios siguientes del Cuadro de Precios:

UD DE CARTEL VERTICAL RECTANGULAR PROVISIONAL DE OBRA PARA ENTRADA EN RECINTO, FORMADO POR PLACA DE PLASTICO DE 200X150 CM DE LADO APROX A COLOR CON TODA LA INSTRUCCION NECESARIA SEGÚN PLANOS PARA COLOCAR SOBRE VALLA PROVISIONAL DE OBRA. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA Y POSTERIORMENTE RETIRADA. P-RINC.138

UD PANEL VERTICAL DIRECCIONAL PROVISIONAL LUMINICO RECTANGULAR DE TRAFICO DE DIRECCION CICULACION TB-1, FORMADO POR PLACA DE CHAPA CINCADA DE 200X150 CM DE LADO APROX, TEXTO REALIZADO EN RELIEVE POR EMBUTICION, INCLUSO PINTURA ANTIOXIDO CON FONDO ROJO Y BLANCO Y NIVEL DE RETROREFLEXION 1, 4 BALIZAS LUMINOSAS TL-2, SOPORTE DE ACERO GALVANIZADO Y RESTO DE PIEZAS DE TORNILLERIA Y BRIDAS NECESARIAS, EXCAVACION, DADO DE CIMENTACION CON HORMIGON HM-20 DE 0,60X0,60X0.60 M ; CONSTRUIDO SEGUN MODELO DEL MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA Y POSTERIORMENTE RETIRADA. P-RINC.139

UD DE BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE PROVISIONAL EN OBRAS, TIPO TL-2, INCLUSO SUMINISTRO, MONTAJE Y RETIRADA. P-RINC.175

UD CONO DE BALIZAMIETO REFLECTANTE PROVISIONAL DE OBRA, DE PVC, TB-6 DE 0,70 M. DE ALTURA. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA. P-RINC.176

UD DE VALLA DE DESVIACION PROVISIONAL MODELO NEW JERSEY, INCLUSO COLOCACION Y RETIRADA. MEDIDA LA UNIDAD COLOCADA. P-RINC.177

UD DE COLOCACION Y RETIRADA DE SEÑAL VERTICAL CIRCULAR PROVISIONAL DE TRAFICO DE LIMITE DE VELOCIDAD TR-301, FORMADA POR PLACA DE CHAPA CINCADA DE 120 CM DE DIAMETRO, TEXTO REALIZADO EN RELIEVE POR EMBUTICION, INCLUSO PINTURA ANTIOXIDO CON FONDO AMARILLO Y NIVEL DE RETROREFLEXION 1, SOPORTE CON TUBO DE ACERO GALVANIZADO Y RESTO DE PIEZAS DE TORNILLERIA Y BRIDAS NECESARIAS, EXCAVACION, DADO DE CIMENTACION CON HORMIGON HM-20 DE 0,30X0,30X0.30 M Y RELLENO CON ALBERO COMPACTADO; CONSTRUIDO SEGUN MODELO DEL MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA Y POSTERIORMENTE RETIRADA. P-RINC.130

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE AYUNTAMIENTO DE SEVILLA SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 352/469 Nº DOC: 4/6 Nº EXPTE: 36/2022
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

UD DE COLOCACION Y RETIRADA DE SEÑAL VERTICAL CIRCULAR PROVISIONAL DE TRAFICO DE FIN DE PROHIBICION TR-500, FORMADA POR PLACA DE CHAPA CINCADA DE 120 CM DE DIAMETRO, TEXTO REALIZADO EN RELIEVE POR EMBUTICION, INCLUSO PINTURA ANTIOXIDO CON FONDO AMARILLO Y NIVEL DE RETROREFLEXION 1, SOPORTE CON TUBO DE ACERO GALVANIZADO Y RESTO DE PIEZAS DE TORNILLERIA Y BRIDAS NECESARIAS, EXCAVACION, DADO DE CIMENTACION CON HORMIGON HM-20 DE 0,30X0,30X0.30 M Y RELLENO CON ALBERO COMPACTADO; CONSTRUIDO SEGUN MODELO DEL MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA Y POSTERIORMENTE RETIRADA. P-RINC.131

UD DE COLOCACION Y RETIRADA DE SEÑAL VERTICAL TRIANGULAR PROVISIONAL DE TRAFICO DE PRECAUCION OBRAS TP-18, FORMADA POR PLACA DE CHAPA CINCADA DE 120 CM DE ALTURA, TEXTO REALIZADO EN RELIEVE POR EMBUTICION, INCLUSO PINTURA ANTIOXIDO CON FONDO AMARILLO Y NIVEL DE RETROREFLEXION 1, SOPORTE CON TUBO DE ACERO GALVANIZADO Y RESTO DE PIEZAS DE TORNILLERIA Y BRIDAS NECESARIAS, EXCAVACION, DADO DE CIMENTACION CON HORMIGON HM-20 DE 0,30X0,30X0.30 M Y RELLENO CON ALBERO COMPACTADO; CONSTRUIDO SEGUN MODELO DEL MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA Y POSTERIORMENTE RETIRADA. P-RINC.132

UD DE COLOCACION Y RETIRADA DE SEÑAL VERTICAL TRIANGULAR PROVISIONAL DE TRAFICO DE PELIGRO GENERICO TP-50, FORMADA POR PLACA DE CHAPA CINCADA DE 120 CM DE ALTURA, TEXTO REALIZADO EN RELIEVE POR EMBUTICION, INCLUSO PINTURA ANTIOXIDO CON FONDO AMARILLO Y NIVEL DE RETROREFLEXION 1, SOPORTE CON TUBO DE ACERO GALVANIZADO Y RESTO DE PIEZAS DE TORNILLERIA Y BRIDAS NECESARIAS, EXCAVACION, DADO DE CIMENTACION CON HORMIGON HM-20 DE 0,30X0,30X0.30 M Y RELLENO CON ALBERO COMPACTADO; CONSTRUIDO SEGUN MODELO DEL MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA Y POSTERIORMENTE RETIRADA. P-RINC.133

UD DE COLOCACION Y RETIRADA DE SEÑAL VERTICAL TRIANGULAR PROVISIONAL DE TRAFICO DE ESTRECHAMIENTO DE CARRIL TP-17a, FORMADA POR PLACA DE CHAPA CINCADA DE 120 CM DE ALTURA, TEXTO REALIZADO EN RELIEVE POR EMBUTICION, INCLUSO PINTURA ANTIOXIDO CON FONDO AMARILLO Y NIVEL DE RETROREFLEXION 1, SOPORTE CON TUBO DE ACERO GALVANIZADO Y RESTO DE PIEZAS DE TORNILLERIA Y BRIDAS NECESARIAS, EXCAVACION, DADO DE CIMENTACION CON HORMIGON HM-20 DE 0,30X0,30X0.30 M Y RELLENO CON ALBERO COMPACTADO; CONSTRUIDO SEGUN MODELO DEL MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA Y POSTERIORMENTE RETIRADA. P-RINC.134

GERENCIA DE URBANISMO MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 353/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

UD DE COLOCACION Y RETIRADA DE SEÑAL VERTICAL CIRCULAR PROVISIONAL DE TRAFICO DE CIRCULACION PROHIBIDA R-101, FORMADA POR PLACA DE CHAPA CINCADA DE 120 CM DE DIAMETRO, TEXTO REALIZADO EN RELIEVE POR EMBUTICION, INCLUSO PINTURA ANTIOXIDO CON FONDO AMARILLO Y NIVEL DE RETROREFLEXION 1, SOPORTE CON TUBO DE ACERO GALVANIZADO Y RESTO DE PIEZAS DE TORNILLERIA Y BRIDAS NECESARIAS, EXCAVACION, DADO DE CIMENTACION CON HORMIGON HM-20 DE 0,30X0,30X0.30 M Y RELLENO CON ALBERO COMPACTADO; CONSTRUIDO SEGUN MODELO DEL MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA Y POSTERIORMENTE RETIRADA. P-RINC.135

UD DE COLOCACION Y RETIRADA DE SEÑAL VERTICAL PROVISIONAL RECTANGULAR DE TRAFICO DE DESVIO DE CARRILES TS-62, FORMADA POR PLACA DE CHAPA CINCADA DE 120 X 80 CM DE LADO, TEXTO REALIZADO EN RELIEVE POR EMBUTICION, INCLUSO PINTURA ANTIOXIDO CON FONDO AMARILLO Y NIVEL DE RETROREFLEXION 1, SOPORTE CON TUBO DE ACERO GALVANIZADO Y RESTO DE PIEZAS DE TORNILLERIA Y BRIDAS NECESARIAS, EXCAVACION, DADO DE CIMENTACION CON HORMIGON HM-20 DE 0,30X0,30X0.30 M Y RELLENO CON ALBERO COMPACTADO; CONSTRUIDO SEGUN MODELO DEL MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA Y POSTERIORMENTE RETIRADA. P-RINC.136

UD DE COLOCACION Y RETIRADA DE SEÑAL VERTICAL PROVISIONAL RECTANGULAR DE TRAFICO DE FIN DE CARRIL TS-52, FORMADA POR PLACA DE CHAPA CINCADA DE 120 X 80 CM DE LADO, TEXTO REALIZADO EN RELIEVE POR EMBUTICION, INCLUSO PINTURA ANTIOXIDO CON FONDO AMARILLO Y NIVEL DE RETROREFLEXION 1, SOPORTE CON TUBO DE ACERO GALVANIZADO Y RESTO DE PIEZAS DE TORNILLERIA Y BRIDAS NECESARIAS, EXCAVACION, DADO DE CIMENTACION CON HORMIGON HM-20 DE 0,30X0,30X0.30 M Y RELLENO CON ALBERO COMPACTADO; CONSTRUIDO SEGUN MODELO DEL MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA Y POSTERIORMENTE RETIRADA. P-RINC.137

ML DE MARCA VIAL RETROREFLECTANTE, LINEA DISCONTINUA PROVISIONAL DE OBRAS EN VIAL, ANCHO 10CM PINTURA COLOR AMARILLO DE DOS COMPONENTES CON ESFERAS DE VIDRIO APLICADAS EN FRIO POR UN SISTEMA DE POSMEZCLADO CON MAQUINA AUTOMOVIL SEGUN PG3 DEL MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO Y CORTES NECESARIOS DE TRAFICO; INCLUSO PREMARCADO, REPLANTEO Y POSTERIOR BORRADO. MEDIDA LA LONGITUD TERMINADA. . P-RINC.119

ML DE MARCA VIAL RETROREFLECTANTE, LINEA CONTINUA PROVISIONAL DE OBRAS EN VIAL, ANCHO 10CM PINTURA COLOR AMARILLO DE DOS COMPONENTES CON ESFERAS DE VIDRIO APLICADAS EN FRIO POR UN SISTEMA DE POSMEZCLADO CON MAQUINA AUTOMOVIL SEGUN PG3 DEL MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO Y CORTES

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Nº PAG: 354/469

NECESARIOS DE TRAFICO; INCLUSO PREMARCADO, REPLANTEO Y POSTERIOR BORRADO. MEDIDA LA LONGITUD TERMINADA. . P-RINC.120

Los precios incluirán el replanteo, despeje y limpieza del terreno, suministro y colocación de todos los elementos que constituyen cada unidad, su posterior retirada, así como ensayos y todo material, maquinaria, mano de obra o elemento auxiliar que sea necesario para la correcta y completa ejecución de estas unidades de obra.

ARTÍCULO 706.- BARRERAS DE SEGURIDAD.

Este artículo será el prescrito por la ORDEN CIRCULAR 28/09 sobre criterios de aplicación de barreras de seguridad metálicas. Se exigirá el marcado CE.

706.1.- MATERIALES.

Las barreras de seguridad serán metálicas del tipo BMSNC2/T con postes tubulares con protección para motociclistas.

En este proyecto se instalaran barreras metálicas dobles para protección de la pila de la estructura próxima al borde de la carretera SE-020, según longitud indicada en los planos.

706.2.- SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS.

Durante la ejecución de las unidades respectivas en zonas no afectadas por el tráfico no serán necesarias medidas de señalización específicas y se estará a lo establecido en la legislación laboral y ambiental vigente.

Durante la ejecución de estas mismas unidades en zonas afectadas por el tráfico se adoptarán las medidas de señalización establecidas en los desvíos provisionales y se estará igualmente a lo establecido en la legislación laboral y ambiental vigente.

706.9.- MEDICIÓN Y ABONO

Las barreras de seguridad se abonarán por metros lineales (ml) realmente colocados en obra, incluyendo en el precio cualquier elemento necesario para su colocación y puesta en obra, así como la p.p. de soporte, captafaros y amortiguador en el caso de barreras metálicas, a los precios indicados en el Cuadro de Precios, para cada uno de los tipos establecidos. Se incluyen, igualmente, los terminales que seán necesarios colocar, de cada tipo de barrera, que a su vez incluyen el cimiento de hormigón, piezas especiales, anclajes, etc.

El precio de la unidad incluye la ejecución de los abatimientos necesarios para la instalación de las mismas según los esquemas y detalles incluidos en el documento Planos, incluyéndose para la

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2022 PAG: 355/469 Nº DOC: 4/6
Nº EXPTE: 36/2022

ejecución de los mismos todas las actividades y elementos auxiliares para la correcta instalación y acabado de los mismos.

El precio de cada tipo de barrera es único y si, motivado por la dureza del terreno o por la presencia de obras de fábrica o cualquier otra circunstancia, no es viable el sistema de instalación de los postes por medio de hinca, se adoptarán cualquiera de los sistemas alternativos indicados en el documento Planos, siendo de abono al mismo precio de la unidad de barrera correspondiente e incluyéndose en el mismo la ejecución de las cimentaciones, soportes, piezas especiales, anclajes y demás elementos auxiliares para la correcta instalación y acabado de la unidad.

En las unidades de obra de barrera metálica con aprovechamiento de bionda existente no se considera el precio del material de la misma pero sí su transporte desde el lugar de acopio o almacén, su enderezado, acondicionamiento y limpieza, para su correcta colocación.

El desmontaje y eliminación de barreras y defensas se medirán por metros lineales (ml.) realmente ejecutados incluyendo el desmontaje, traslado de elementos o productos sobrantes a vertedero o almacén, y reposición del lugar de ubicación.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 356/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

PARTE 10ª: TUBERÍAS PARA CANALIZACIONES.

CAPÍTULO VII.- CANALIZACIONES DE POLIETILENO.

ARTÍCULO 1053.- TUBERÍAS DE POLIETILENO CORRUGADO PARA CANALIZACIONES.

1053.1. DISPOSICIONES GENERALES.

Serán tubos de una pared de superficie corrugada de polietileno corrugado de doble capa de 100 y 200mm de diámetro, según detalles en planos.

Estarán exentos de rebabas, fisuras, granos y presentarán una distribución uniforme de color.

1053.2. MATERIALES.

El material será elaborado a partir de polietilena, de naturaleza termoplástica y podrá contener otros ingredientes tales como estabilizadores, lubricantes, modificadores de las propiedades finales y colorantes, debiendo ser sometidos a la aprobación de la Dirección Facultativa.

1053.3. JUNTAS.

Las juntas se realizarán por copa con junta elástica.

1053.4. MANIPULACIÓN, ALMACENAJE Y TRANSPORTE.

1053.4.1. Entrega y transporte. Pruebas de recepción en obra de los tubos y elementos.

Después de efectuarse las pruebas en fábrica y control de fabricación previstas en apartados anteriores el contratista deberá transportar, descargar y depositar las piezas o tubos objeto de su compra, sea en sus almacenes o a pie de obra, en los lugares precisados, en su caso, en el pliego particular de prescripciones.

Cada entrega irá acompañada de una hoja de ruta, especificando naturaleza, número, tipo y referencia de las piezas que la componen, y deberá hacerse con el ritmo y plazos señalados en el pliego particular. A falta de indicación precisa en éste, el destino de cada lote o suministro se solicitará del Director de la obra con tiempo suficiente.

Las piezas que hayan sufrido averías durante el transporte o que presentaren defectos no apreciados en la recepción en fábrica serán rechazadas.

El Director de obra, si lo estima necesario, podrá ordenar en cualquier momento la repetición de pruebas sobre las piezas ya ensayadas en fábrica.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2022 PAG: 357/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

El contratista, avisado previamente por escrito, facilitará los medios necesarios para realizar estas pruebas, de las que se levantará acta, y los resultados obtenidos en ellas prevalecerán sobre los de las primeras.

Si los resultados de estas últimas pruebas fueran favorables, los gastos serán a cargo de la Administración, y en caso contrario corresponderán al contratista, que deberá además reemplazar los tubos, piezas, etc., previamente marcados como defectuosos; procediendo a su retirada y sustitución en los plazos señalados por el Director de obra. De no realizarlo el contratista, lo hará la Administración, a costa de aquél.

1053.4.2. Aceptación o rechazo de los tubos.

Clasificado el material por lotes, de acuerdo con lo anteriormente especificado, las pruebas se efectuarán según se indica en el mismo apartado, sobre muestras tomadas de cada lote, de forma que los resultados que se obtengan se asignarán al total del lote.

Los tubos que no satisfagan las condiciones generales fijadas serán rechazados.

Cuando un tubo, elemento de tubo o junta no satisfaga una prueba se repetirá esta misma sobre dos muestras más del lote ensayado. Si también falla una de estas pruebas, se rechazará el lote ensayado, aceptándose si el resultado de ambas es bueno.

La aceptación de un lote no excluye la obligación del contratista de efectuar los ensayos de tubería instalada que se indican y reponer, a su costa, los tubos o piezas que puedan sufrir deterioro o rotura durante el montaje o las pruebas en zanja.

1053.4.3. Pruebas a realizar.

Las verificaciones y pruebas de recepción se ejecutarán en fábrica, sobre tubos cuya suficiente madurez sea garantizada por los fabricantes y la aceptación o rechazo de los tubos se regulará por lo prescrito anteriormente.

Estas pruebas se efectuarán previamente a la pintura o enlucidos de protección sobre el tubo. Los mecanismos de llaves y fontanería (ventosas, etc.) serán, por otra parte, sometidos a prueba de buen funcionamiento.

Serán obligatorias las siguientes verificaciones y pruebas para cualquier clase de tubos:

- Examen visual del aspecto general de todos los tubos
- Comprobación de dimensiones, espesores y rectitud de los tubos.
- Pruebas de estanquidad

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 358/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

- Pruebas de rotura por presión hidráulica interior sobre un tubo de cada lote
-

Serán pruebas obligatorias en tubos de PVC las siguientes:

- Prueba de aplastamiento o flexión transversal

1053.4.4. Lotes y ejecución de las pruebas.

El proveedor clasificará el material por lotes de 200 unidades antes de los ensayos, salvo que el Director de obra autorice expresamente la formación de lotes de mayor número.

El Director de obra escogerá los tubos, elementos de juntas o piezas que deberán probarse.
Por cada lote de 200 o fracción de lote, si no se llegase en el pedido al número citado, se tomarán el menor número de unidades que permitan realizar la totalidad de los ensayos.

En primer lugar se realizarán las pruebas mecánicas y después se procederá a la realización de las pruebas de tipo hidráulico

1053.4.5. Examen visual del aspecto general de los tubos y comprobación de dimensiones, espesores y rectitud de los mismos.

Cada tubo se presentará separadamente, se le hará rodar por dos carriles horizontales y paralelos, con una separación entre ejes igual a los dos tercios (2/3) de la longitud nominal de los tubos. Se examinará por el interior y exterior del tubo y se tomarán las medidas de sus dimensiones, el espesor en diferentes puntos y la flecha para determinar la posible curvatura que pueda presentar.

1053.4.6. Pruebas de estanquidad.

Los tubos que se van a probar se colocan en una máquina hidráulica, asegurando la estanquidad en sus extremos mediante dispositivos adecuados.

Se dispondrá de un manómetro debidamente contrastado y de una llave de purga.

La presión máxima de prueba de estanquidad será cuatro veces la presión de trabajo.

Esta presión se mantiene treinta (30) segundos.

Durante el tiempo de la prueba no se producirá ninguna pérdida ni exudación visible en las superficies exteriores.

También se efectuará la prueba de estanquidad de cada llave, debiendo ser absoluta bajo la presión de prueba, bien ejerciendo la presión normalizada sobre el conjunto de la llave abierta y los dos tubulares cerrados con bridas ciegas, o bien no actuando más que sobre cada lado de la llave con

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 359/469 Nº DOC: 4/6
Nº EXPTE: 36/2022
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

la compuerta cerrada y alternativamente. La pieza será rechazada cuando se observe perlado o resudación o fugas.

El ensayo del tipo de juntas se hará en forma análoga a la de los tubos, disponiéndose dos trozos de tubo, uno a continuación de otro, unidos por su junta, cerrando los extremos libres con dispositivos apropiados y siguiendo el mismo procedimiento indicado para los tubos. Se comprobará que no existe pérdida alguna.

1053.4.7. Prueba a presión hidráulica interior.

El tubo objeto del ensayo será sometido a presión hidráulica interior, utilizando en los extremos y para su cierre dispositivos herméticos, evitando cualquier esfuerzo axial, así como flexión longitudinal. En tuberías de plástico esta prueba de rotura podrá llevarse a cabo en tubos completos o trozos de tubo de cincuenta (50) centímetros de longitud como mínimo cortados de sus extremos, de forma que las bases sean totalmente paralelas.

En los tubos de PVC la prueba se efectuará de la siguiente forma:

a) Ensayo no destructivo: El tubo soportará una tensión normal por presión hidráulica interior (s) de 420 kgf/cm^2 durante una hora, por lo menos. El ensayo se realizará a 20°C.

b) Ensayo destructivo:

Se registrarán las tensiones normales (sr) que produzcan roturas dentro de los siguientes intervalos de tiempo en horas: (0,6-1), (6-10), (60-100), (600-1.000). Los resultados se re-presentarán en un diagrama logarítmico (las dos escalas), los tiempos en abscisas y las tensiones en ordenadas. Los puntos representativos de los resultados obtenidos, deberán definir aproximadamente una recta. En caso de duda el ajuste de esta recta deberá realizarse por mínimos cuadrados. El ángulo agudo formado por esta recta y el eje de tiempos, será inferior al ángulo formado por el eje de tiempos y la recta definida por los puntos (s = 170 kgf/cm^2, t = 1 hora) (s = 100 kgf/cm^2, t = 1.000 horas). El ensayo se realizará a 60°C.

La tensión de rotura σr vendrá dada en kilogramos por centímetro cuadrado por la fórmula:

$$\sigma_r = \frac{P_r D}{2e}$$

en la cual:

Pr = presión hidráulica interior a la rotura en kg/cm^2
D= diámetro interior del tubo en centímetros.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 360/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

e = espesor del tubo en centímetros.

Tanto "D" como "e" serán los que resulten de la medida directa del tubo ensayado. Se llama presión de rotura (Pr) para tubos de material homogéneo la presión hidráulica interior que produce una tracción circunferencial en el tubo igual a la tensión nominal de rotura a tracción (σr) del material de que está fabricado.

1053.4.8. Pruebas de flexión transversal.

La prueba se efectuará sobre un trozo de tubo de veinte (20) centímetros de longitud. Se colocará el tubo probeta entre los platillos de la prensa, interponiendo entre éstos y las generatrices de apoyo del tubo una chapa de fieltro o plancha de fibra de madera blanda de uno (1) a dos (2) centímetros de espesor. La carga en la prensa se aumentará progresivamente de modo que la tensión calculada para el tubo vaya creciendo a razón de cuarenta a sesenta (40 a 60) kilogramos por centímetro cuadrado y segundo, hasta llegar a la rotura de la probeta.

En los tubos con enchufe, el apoyo de la carga no se ejercerá más que sobre la parte cilíndrica de diámetro uniforme del tubo, pero el centro de gravedad de la carga deberá estar a igual distancia de las dos extremidades

La resistencia del tubo, expresada en kilogramos por metro lineal, se referirá a la longitud útil del tubo:

$$P_l = \frac{\text{Carga}}{\text{Longitud útil}} = \frac{Q}{L_u} \text{ kg/m}$$

La carga deberá crecer progresivamente desde cero (0) a razón de mil (1.000) kilogramos por segundo.

Se llama carga de fisuración aquella que haga aparecer la primera fisura de por lo menos dos décimas (0,2) de milímetro de abertura y treinta (30) centímetros de longitud.
Para medir la abertura de las fisuras podrá utilizarse una galga. Se considerará que se ha alcanzado la carga de fisuración cuando la galga pueda entrar en la fisura por lo menos en treinta (30) centímetros de longitud.

Se llamará carga de rotura la carga máxima que se señale el aparato de medida.

La tensión de rotura al aplastamiento por flexión transversal σr se puede expresar en kilogramos por centímetro cuadrado por la fórmula:

$$\sigma_r = \frac{3}{\pi} \frac{P(D+e)}{be^2}$$

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 361/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

P = carga de rotura, en kilogramos.
D = diámetro interior del tubo, expresado en centímetros.
e = espesor del tubo, expresado en centímetros.
b = longitud de la generatriz o longitud útil del tubo (Lu), en su caso, según la sección de rotura considerada, expresada en centímetros.

Tanto "D" como "e" y "b" serán los que resulten de la medida directa del tubo ensayado.

1053.5. COLOCACIÓN.

1053.5.1. Excavación y preparación de la zanja.

Se seguirá lo dispuesto en el artículo 321 del presente Pliego.

1053.5.2. Montaje de tubos y relleno de zanjas.

Los tubos se apoyarán sobre camas de arena, según se especifica en el artículo 332 del presente Pliego, o embebidos en hormigón para protección de los mismos.

Los tubos, una vez examinados y retirados los que presentan deterioros considerables, se bajarán a la zanja con extremo cuidado, utilizando los métodos adecuados según su peso y longitud.

A continuación se procederá a su centrado y alineación, calzándolos posteriormente con un poco de material de relleno para impedir su movimiento, y, sobre todo su deslizamiento si las zanjas tienen pendientes superiores al 10 por 100.

Se examinará que el interior de los tubos esté libre de tierra, piedras, etc. Cuando se interrumpan los trabajos se taponarán los extremos de los mismos, pero cuando estos se reanuden se volverá a comprobar que los tubos no alojen en su interior ningún cuerpo extraño.

Las tuberías y zanjas deberán estar libres de agua, empleando para ello los agotamientos o los desagües en la excavación que fueran necesarios.

Se procederá al relleno de las zanjas con materiales procedentes de la excavación de las mismas, siguiendo las prescripciones del artículo 332 de este PPTP.

1053.6. MEDICIÓN Y ABONO.

Se medirán y abonarán por metros (m) de tuberías realmente colocadas, si lo han sido conforme a este proyecto y las órdenes escritas de la Dirección Facultativa. La medición se realizará sobre los planos de proyecto.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 362/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Se abonarán al siguiente precio del Cuadro de Precios:

ML DE CANALIZACION DE POLIPROPILENO CORRUGADO DE DIAMETRO INTERIOR 100mm DE DOBLE CAPA, INCLUSO EMPALMES Y P.P. DE PIEZAS ESPECIALES, COLOCACION EN ZANJA, ALAMBRE GUIA, RELLENO DE ARENA HASTA 10CM POR ENCIMA DE LA CLAVE DE LA CANALIZACION, CINTA DE SEÑALIZACION Y CARGA SOBRE CAMION DE LAS MATERIAS SOBRANTES. MEDIDA LA LONGITUD INSTALADA ENTRE EJES DE FAROLAS O ARQUETAS. P-RINC.047.

ML DE PASO BAJO CALZADA DE PRISMA DE HORMIGON HM20 D FORMADA POR DOS TUBOS DE POLIPROPILENO CORRUGADO DOBLE CAPA DIAM. 100mm, INCLUSO COLOCACION DE TUBOS Y CINTA DE SEÑALIZACION. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA. P-RINC.042.

M DE DOBLE CANALIZACION DE POLIPROPILENO CORRUGADO DE DIAMETRO INTERIOR 2 x 200mm DE DOBLE CAPA, INCLUSO EMPALMES Y P.P. DE PIEZAS ESPECIALES, COLOCACION EN ZANJA, ALAMBRE GUIA, BASE DE 10 CM DE ARENA Y RELLENO CON 20CM CON ARENA, CARGA SOBRE CAMION DE LAS MATERIAS SOBRANTES. MEDIDA LA LONGITUD INSTALADA ENTRE EJES DE FAROLAS O ARQUETAS. P-RINC.078.

ML DE PASO BAJO CALZADA DE PRISMA DE HORMIGON HM20 CANALIZACION FORMADA POR DOS TUBOS DE POLIETILENO REFORZADO DOBLE CAPA DIAM. 100mm, INCLUSO COLOCACION DE TUBOS Y CINTA DE SEÑALIZACION. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA. P-RINC.043

El precio incluye el suministro y puesta en obra de la tubería, su colocación, montaje, uniones, juntas, terminación y todos los medios, trabajos, materiales y mano de obra necesarios para la correcta terminación de esta unidad de obra.

No estará incluido en los precios la excavación y el relleno de las zanjas para alojamiento de las tuberías, ya que serán de medición y abono aparte según los precios correspondientes de los artículos 321 y 332 del presente Pliego.

ARTÍCULO 1063.- TUBERÍAS DE POLIETILENO PE100 PARA RIEGO.

1063.1. DEFINICIÓN.

Se emplearán tuberías de polietileno de alta densidad (PEAD) del tipo PE100, fabricadas a partir de resinas de PEAD MRS 100 mediante polimerización del monómero en reactor de baja presión.

1063.2. CARACTERÍSTICAS

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 363/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

Las características técnicas de las tuberías serán las siguientes:

CARACTERÍSTICA	UNIDAD	PE100
Densidad	g/cm^3	0,955
Índice de Fluidez	g/10 min	0,2
Resistencia a tracción en límite elástico	kg/cm^2	250
Alargamiento a la rotura	%	≥ 350
Estabilidad Térmica – T.I.O. a 200ºC	Min.	≥ 20
Contenido en materias volátiles	mg/kg	--
Contenido negro de carbono	%	2,5
Comportamiento de dilatación lineal	mm/m ºC	0,22
Conductividad térmica	Kcal/mh ºC	0,37
Tensión mínima requerida - MRS	MPa	10
Coeficiente de diseño C	--	1,25
Tensión tangencial de diseño	MPa	8,0
Constante dieléctrica	--	2,5
Módulo de elasticidad	kg/cm^2	9.000
Dureza Shore	Escala D	65

1063.3. NORMAS

- ORDEN de 28 de Julio de 1974 por la que se aprueba el "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua".

- UNE 53131. (prEN 12201). Tubos de Polietileno para conducciones de agua a presión.

1063.4. DIMENSIONES

Se emplearán tuberías de polietileno de alta densidad de dieciséis (16) atmósferas.

Los diámetros, espesores, y forma de suministro serán los siguientes:

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 364/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Presión Nominal (Atm)	Diámetro Ext. (mm)	Espesor (mm)	Suministro (m)
16	40	3,7	Rollos de 100 m
16	63	5,8	Rollos de 50 m
16	110	10,0	Rollos de 50 m
16	160	14,6	Barras de 6 y 12 m
16	400	36,4	Barras de 6 y 12 m

1063.5. UNIONES

Las uniones entre tramos de tubería se efectuarán mediante soldadura a tope siguiendo los procesos prescritos por el fabricante y ejecutándose por personal cualificado.

La soldadura se ejecutará con equipo automático o semiautomático a pie de zanja, colocándose posteriormente, con la ayuda de equipos mecánicos, en el interior de la zanja.

La colocación del tubo en la zanja deberá seguir una trayectoria ligeramente sinusoidal que permita absorber posibles dilataciones y contracciones futuras.

1063.6. PIEZAS ESPECIALES

1063.6.1. Piezas para cambio de sección

Deben tener tanto interior como exteriormente forma tronco-cónica, de modo que el paso de un diámetro a otro se realice sin brusquedades.

En consecuencia, se adoptan los siguientes valores numéricos para las dimensiones de estos cambios de sección.

Relación entre la longitud de la pieza y la diferencia de diámetros:

Optimo

Mínimo

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 365/469 Nº DOC: 4/6
Nº EXPTE: 36/2022
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Aumento		de
sección	Diez	(10)
max.	Cinco (5)	
Disminución de sección		El
máximo posible	Cinco (5)	

1063.6.2. Uniones en T

Se llama así a las derivaciones en ángulo recto, entre las que siempre serán preferibles aquellas que presentan una superficie interior sin aristas vivas, verificándose el paso de uno a otro con las menores pérdidas de carga posible. Para ello se exige que el plano de la sección por los ejes de las tuberías, el radio de acuerdo sea un cuarto (1/4) a un quinto (1/5) del radio de la derivación, abocinándose el resto de modo que la superficie de transición sea siempre tangente a éste, a lo largo de la misma directriz.

1063.6.3. Derivaciones en cruz

Tienen por objeto obtener de una tubería, dos derivaciones en dirección perpendicular a la misma, y cuyos ejes son coincidentes.

La superficie de unión de las dos derivaciones que así se forman con el tubo principal reunirán una y otra las condiciones exigidas en el epígrafe anterior, para las piezas en T, y si hubiese reducción de diámetro a partir del punto de derivación, se hará dicha reducción con las prescripciones contenidas en el epígrafe 1063.6.1.

1063.6.4. Codos

El replanteo definitivo fijará los ángulos de las alineaciones a las que han de ajustarse exactamente para cada caso no siendo admisibles las series existentes normalmente en el mercado.

Los codos deberán tener un radio interior menor del doble del diámetro nominal de la conducción.

1063.7. ALMACENAJE, MANEJO Y TRANSPORTE

1063.7.1. Almacenaje

Las tuberías de polietileno de color negro pueden ser almacenadas bajo techo o al descubierto, ya que están debidamente protegidas de la acción solar por la adición de negro de carbono. Con las tuberías de polietileno de color hay que tener la precaución de que no estén más de 1 año a la intemperie, expuestas a los rayos ultravioletas, antes de enterrarlas.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 366/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Los rollos pueden ser almacenados en posición horizontal, unos encima de otros y en el caso de almacenarlos verticalmente se pondrá uno solo. Las barras pueden ser almacenadas sobre estantes horizontales, disponiendo del apoyo necesario para evitar su deformación.

Las tuberías almacenadas deben estar situadas de forma tal que combustibles, disolventes, pinturas agresivas, etc. no entren en contacto con las mismas.

No se permite el almacenaje de tuberías en zonas donde puedan tener contacto con tuberías de vapor o de agua caliente y deben ser mantenidas separadas de superficies con temperaturas superiores a 50 º C.

1063.7.2. Manejo

Deben evitarse prácticas tales como arrastrar los tubos sobre el suelo áspero o el contacto con objetos de filo cortante.

Si debido al manejo o almacenaje defectuosos, una tubería resulta dañada o con dobleces, la porción afectada debe ser suprimida completamente.

1063.7.3. Transporte

Los vehículos deben estar provistos de un plano horizontal llano, libre de clavos y otros elementos que puedan dañar las tuberías.

Las tuberías se acondicionan sobre el vehículo sin utilizar cables metálicos ni cadenas que estén en contacto con las tuberías. En posición vertical no se colocarán unos rollos encima de otros.

Para que no se produzcan deformaciones no se debe poner durante el transporte otras cargas encima de los tubos.

1063.8. SUMINISTRO Y TENDIDO

Las tuberías hasta 50mm de diámetro se suministrarán en bovinas de cien (100) metros, y la tuberías de más de 110 mm de diámetro se suministrarán en barras de seis (6) ó doce (12) metros de longitud.

Las tuberías irán alojadas en zanja. La excavación en zanja se ejecutará según lo especificado en el artículo 321 del presente Pliego.

Cuando los tubos lleguen al lugar donde deben ser instalados se repartirá a lo lago de la conducción. En el caso de que la zanja no estuviese abierta todavía, se colocará la tubería en el lado opuesto a aquel en que se piensa depositar la tierra procedente de la excavación de la zanja.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 367/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

Los tubos irán apoyados sobre cama de arena, según condiciones del artículo 332.

Todos los tubos se montarán en sentido ascendente, asegurando el desagüe de los puntos bajos.

La colocación de los tubos se realizará con equipos de elevación adecuados tales como cables, eslingas, balancines y elementos de suspensión que no puedan dañarlos.

Una vez colocados sobre la base de apoyo, los tubos se examinarán para comprobar que están libres de tierra o materiales extraños. A continuación se centrarán, alinearán y calzarán adecuadamente.

Las juntas se realizarán de acuerdo con sus características, comprobándose antes del montaje que todas las superficies están limpias y exentas de imperfecciones. Se tendrá especial cuidado al colocar la junta igualándola alrededor de la unión, evitando la torsión de los anillos de goma, en su caso, comprobándolos previamente mediante una enérgica tracción.

Cuando se interrumpa la colocación de tuberías se taponarán los extremos libres para impedir la entrada de agua o cuerpos extraños, procediendo a examinar con todo cuidado el interior de la tubería al reanudar el trabajo.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua, agotando con bombas o dejando desagües en la excavación en caso necesario.

Una vez instalada la tubería y observada la precaución de que descanse ésta en toda su longitud sin dejar espacios faltos de apoyo que pudieran provocar su flexión, se procederá a rellenar las zanjas según las especificaciones del artículo 332 del presente Pliego, con material procedente de la excavación de la misma.

El entronque de los tubos con las arquetas se realizará recibiendo el tubo con mortero, quedando enrasado su extremo con la cara interior de la arqueta.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/12/2023 PAG: 368/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

1063.9. PRUEBAS Y ENSAYOS

En fábrica se contará cada partida de fabricación, efectuando los ensayos que determinan las características físicas, químicas y dimensionales de las tuberías desechando aquellas partidas que no cumplan normas exigidas.

Los ensayos y controles serán del siguiente orden:

- Control de la materia prima.

- Densidad
- Índice de fluidez.
- Grado de contaminación.
- Contenido en volátiles.
- Contenido en cenizas.

- Control durante la fabricación.
  - Aspecto y marcado.
  - Control dimensional.
  - Comportamiento al calor.

- Control productos acabados.
  - Resistencia a la presión interna a 20ºC
  - Resistencia a la tracción.
  - Alargamiento a la rotura.
  - Densidad
  - Contenido en negro de humo.
  - Dispersión del negro de humo.
  - Índice de fluidez.
  - Estanqueidad.
  - Resistencia a la presión interna a 80º C.
  - Tiempo de inducción a la oxidación.
  - Temperatura de inducción a la oxidación.
  - Resistencia al cuarteamiento.

1063.10. MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán por metros lineales (m), medida la longitud de tubería realmente colocada, si lo ha sido de acuerdo a lo especificado en Proyecto y a las órdenes de la Dirección Facultativa.

Los precios de abono serán los siguientes del Cuadro de Precios:

ML DE TUBERIA DE 50 MM DE DIAMETRO INTERIOR, PRESION DE TRABAJO 10 ATM, EN POLIETILENO REFORZADO DE ALTA DENSIDAD (PE 100A) CON UNIONES MEDIANTE FITTING DE POLIPROPILENO CON JUNTA TÓRICA, INCLUSO P.P. DE PIEZAS ESPECIALES, JUNTA, CAMA DE ARENA DE 10 CM DE ESPESOR, COLOCACION DE LAS TUBERIAS, INCLUSO CARGA SOBRE CAMION DE LAS MATERIAS SOBRANTES, CONEXIONES Y REMATES MEDIOS AUXILIARES. MEDIDA LA LONGITUD TOTALMENTE INSTALADA Y PROBADA P-RINC.066

UD DE TUBERIA DE POLIETILENO DE 16MM DE DIAMETRO Y LONGITUD APROXIMADA 5 METROS, PRESION DE TRA BAJO 10 ATM, EN POLIETILENO REFORZADO DE ALTA

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 369/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

DENSIDAD (PE 100A) CON UNIONES MEDIANTE FITTING DE POLIPROPILENO CON JUNTA TÓRICA, INCLUSO P.P. DE PIEZAS ESPECIALES, CON DOS GOTEROS DOBLES AUTOCOMPENSANTES DE CAUDAL DOS LITROS/HORA CON P/P DE LÍNEA DE DERIVACIÓN, TOTALMENTE INSTALADO Y PROBADO. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA. P-RINC.068

ML DE TUBERIA DE POLIETILENO DE 25MM CON GOTERO DOBLE AUTOCOMPENSANTES DE CAUDAL DOS LITROS/HORA CADA 0,5M CON P/P DE LÍNEA DE DERIVACIÓN, TOTALMENTE INSTALADA Y PROBADA. MEDIDA LA LONGITUD INSTALADA. P-RINC.069

Los precios incluyen el suministro de todos los materiales a pie de obra (tubos, juntas, piezas especiales, etc.) su montaje y colocación incluidas uniones, juntas, pruebas y ensayos, así como todos los medios, maquinaria y mano de obra necesaria para la correcta y completa instalación de las tuberías en las condiciones establecidas en el presente Pliego.

No estarán incluidos en los precios la excavación y el relleno de las zanjas para alojamiento de las tuberías, ya que serán de medición y abono aparte según los precios correspondientes de los artículos 321 y 332 del presente Pliego.

ARTÍCULO 1064.- ARQUETAS DE RIEGO DE POLIETILENO INYECTADO.

1064.1. DEFINICIÓN.

Se disponen arquetas en los cambios de dirección, en los cruces de calzada de la red de riego, tal como se aprecia en los planos de detalle de las instalaciones de riego con goteros. Las arquetas serán prefabricadas o de fabrica de ladrillo de medio pie de espesor y tendrán de fondo un lecho absorbente para las filtraciones de las aguas.

Tendrán dimensiones 40 x 40cm, y 60cm de profundidad, con cerco y tapa de fundición, con el logo del servicio de alumbrado público municipal. Se situarán siempre dentro del acerado.

1064.2 EJECUCION DE LAS OBRAS.

Una vez efectuada la excavación de las tuberías de riego se procederá a la ejecución de las arquetas de acuerdo a las prescripciones de fabricación y puesta en obra de los materiales, esmerando su terminación. El fondo de las arquetas deberá estar en contacto con el terreno natural, a fin de drenar las aguas pluviales u otras que pudieran filtrarse. Según indique la Dirección de obra, después de ejecutadas se rellenarán con arena fina hasta una altura tal que se tapen las canalizaciones. En el plano de detalles de la red de riego se especifica la construcción de las mismas.

1064.3. MEDICIÓN Y ABONO

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 370/409 Nº DOC: 4/6
Nº EXPTE: 36/2022

Las arquetas se abonarán por unidades (ud), realmente colocadas, si lo ha sido de acuerdo a lo especificado en Proyecto y a las órdenes de la Dirección Facultativa. Los precios de abono serán los siguientes del Cuadro de Precios:

UD DE ARQUETA DE RIEGO PREFABRICADA DE POLIETILENO INYECTADO 40X40X60CM SEGUN PLANOS, FORMADA POR: ARQUETA, BASE DE GRAVA DE 2" PARA DRENAJE ; TAPA DE FUNCICION DUCTIL CON CERCO DE PERFIL LAMINADO L 50.5 Y CONEXION DE TUBOS DE ENTRADA Y SALIDA; INCLUSO EXCAVACION, RELLENO Y CARGA SOBRE CAMION DE LAS MATERIAS SOBRANTES; CONSTRUIDA SEGUN NTE/ISS-51. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA. P-RINC.070

El precio incluye el suministro y puesta en obra de la arqueta, su colocación, montaje, uniones, juntas, terminación y todos los medios, trabajos, materiales y mano de obra necesarios para la correcta terminación de esta unidad de obra.

ARTÍCULO 1065.- ELECTROVALVULAS DE RIEGO.

1065.1. DEFINICION Y MATERIALES.

Las electroválvulas serán accionadas desde el programador de riego y servirán para dar servicio de agua a los diferentes sectores de riego proyectados.

Serán de diámetro de 1" y darán un caudal de operación entre 0,1 y 24 m3/h.

La presión de trabajo será 0,3-10 bar, con una presión máxima 14 bar.

Tendrán tres vías de control hidráulico.

La partida incluye el circuito de cable eléctrico de aluminio de 2x2.5 mm2 de sección de conexión con el programador, y el material auxiliar.

1065.2. MEDICIÓN Y ABONO.

Se abonarán por unidades (ud), realmente colocadas, si lo ha sido de acuerdo a lo especificado en Proyecto y a las órdenes de la Dirección Facultativa.

Los precios de abono serán los siguientes del Cuadro de Precios:

UD DE ELECTROVÁLVULA DE 1" CAUDAL DE OPERACIÓN ENTRE 0,1 Y 24 M3/H, PRESIÓN DE TRABAJO 0,3-10 BAR, PRESIÓN MÁXIMA 14 BAR, TRES VÍAS DE CONTROL HIDRÁULICO

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 371/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

CON DESAGÜE INTERNO Y SELECTOR MANUAL. INCLUSO CABLE DE CONEXIÓN CON PROGRAMADOR CON SECCION DE 2 x 2,5mm2 EN ALUMINIO, TUBO DE PVC PARA RECIBIR EL CABLEADO Y CONEXIONES. TOTALMENTE INSTALADA, PROBADA Y FUNCIONANDO. P-RINC.071.

El precio incluye el suministro y puesta en obra de la electroválvula, su colocación, montaje, cables de conexión, tubos auxiliares, uniones, juntas, terminación y todos los medios, trabajos, materiales y mano de obra necesarios para la correcta terminación de esta unidad de obra.

ARTÍCULO 1066.- PROGRAMADOR DE RIEGO.

1066.1. MATERIALES.

El programador horario tipo TBOS manager incluso suministro e instalación para accionamiento de las electroválvulas, corriente eléctrica mediante pilas de litio, para 10 circuitos, incluso p.p de piezas especiales, totalmente instalado.

1066.2. MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán por unidades (ud), realmente colocadas, si lo ha sido de acuerdo a lo especificado en Proyecto y a las órdenes de la Dirección Facultativa.

Los precios de abono serán los siguientes del Cuadro de Precios:

UD PROGRAMADOR HORARIO TIPO TBOS MANAGER INCLUSO SUMINISTRO E INSTALACIÓN PARA ACCIONAMIENTO DE LAS ELECTROVALVULAS, CORRIENTE ELÉCTRICA MEDIANTE PILAS DE LITIO, PARA 10 CIRCUITOS, INCLUSO P.P DE PIEZAS ESPECIALES, TOTALMENTE INSTALADO. P-RINC.072.

El precio incluye el suministro y puesta en obra del programador, su colocación, montaje, uniones, juntas, terminación y todos los medios, trabajos, materiales y mano de obra necesarios para la correcta terminación de esta unidad de obra.

ARTÍCULO 1067.- CASETA DE RIEGO PARA ALOJAMIENTO DEL POZO E INSTALACIONES 2 X 2 X 2M.

1.067.1 DESCRIPCION, MATERIALES Y EJECUCION.

La caseta de riego sirve para alojar en su interior las protecciones eléctricas y mecánicas de la instalación, además del pozo artesiano, las electroválvulas, el programador y el cuadro de

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 372/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

protección y medida. Tendrá una superficie útil de 2,00 x 2,00 m y altura de 2,00m, semienterrado según se describe en los planos.

La trampilla de acceso será como mínimo de 90 x 90cm, con barras antirrobo, teniendo presente la instalación de algún elemento de riego (calderín, filtros,...) que por sus dimensiones, necesite la trampilla de mayor dimensión. Si no coincide con la trampilla de personal, se ejecutará otra para sacar la tubería de impulsión de la bomba con unas dimensiones de 40 x 40cm.

Se instalarán rejillas de ventilación, así como un punto de luz y base de enchufe en el interior de la caseta, siendo estos últimos estancos.

Instalación de bomba y depósito para inyección de abonos a las plantaciones y limpieza de la red de goteo La instalación eléctrica cumplirá con el REBT, para locales húmedos destinados a riego. El cuadro eléctrico estará señalizado para identificar los diferentes circuitos. Se instalarán en su interior un calderín para mantener en carga las tuberías de riego y también un presostato que controle sobrepresiones en la red.

1067.2. MEDICIÓN Y ABONO.

Las casetas de riego se abonarán por unidades (ud), realmente colocadas, si lo ha sido de acuerdo a lo especificado en Proyecto y a las órdenes de la Dirección Facultativa. Los precios de abono serán los siguientes del Cuadro de Precios:

UD. DE CASETA DE RIEGO SEMIENTERRADA SEGUN PLANOS PARA POZO DE BOMBA, CUADRO ELECTRICO Y CALDERERIA, DE DIMENSIONES 2.00X2.00X2.00M, CON 0,50M DE ALTURA SOBRE LA RASANTE.
CIMENTACION, ESTRUCTURA Y ACABADOS ESTAN FORMADOS POR: EXCAVACION PARA SEMIENTERRAR LA CASETA Y EXCAVACION DE LAS ZANJAS PARA LOS ZUNCHOS DE CIMENTACION DE 40X40CM EN EL PERÍMETRO. SUBBASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL COMPACTADA AL 98% PROCTOR DE 15 CM DE ESPESOR.
ZUNCHO DE CIMENTACION DE 40X40 CM DE ESPESOR DE HORMIGON HA30 Y CON 4 REDONDOS DE DIAM. 16 MM Y ESTRIBOS DE DIAM. 6 MM DE ACERO B500S CADA 38 CM. MUROS DE FABRICA DE LADRILLO PERFORADO DE 1PIE DE ESPESOR, INCLUSO ENFOSCADO EXTERIORE INTERIOR DE 2 CM DE ESPESOR Y PINTADO EXTERIOR CON PINTURA PLASTICA PARA EXTERIORES EN EL MURO SOBRE LA COTA DEL TERRENO. IMPERMEABILIZACION EXTERIOR DE LOS MUROS POR DEBAJO DE LA COTA DEL TERRENO CON DOS CAPAS DE EMULSION IONICA CON UN PESO MINIMO DE 1KG/M2, RELLENO FINAL DE LOS TALUDES LATERALES UNA VEZ EJECUTADOS LOS MUROS. FORJADO INFERIOR DE LOSA ARMADA DE 15 CM DE ESPESOR HA-30 CON MALLAZO 15X15 CM DE REDONDOS DE DIAM. 12 MM B-500S Y FORMACION DE PENDIENTE DEL 1%. FORJADO SUPERIOR DE 20+5 CM DE CANTO CON VIGUETAS PRETENSADAS AUTORRESISTENTES CON INTEREJES

GERENCIA DE URBANISMO MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 373/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

DE 70CM Y BOVEDILLAS DE HORMIGON, HORMIGONADO CON HA30 INCLUSO CAPA DE COMPRESION DE 5CM CON MALLAZO ELECTROSOLDADO B500T, CON P.P. DE VIBRADO Y CURADO, TELA ASFALTICA, FORMACION DE PENDIENTE Y SOLADO CON BALDOSA CERAMICA 14X28CM INCLUSO VIERTEAGUAS CON GOTERON. REJILLA DE VENTILACION DE 1,80 X 0,30 CM CON LAMAS METALICAS. OBRA DE FABRICA PARA ENCASTRADO DEL SUMIDERO DE EVACUACION DE AGUAS DE LA CASETA AL POZO ARTESIANO. TAPA METALICA SUPERIOR DE REGISTRO EN ACERO CON CERRADURA DE DIMENSIONES 60X60 CM. PATES DE POLIPROPILENO CON ALMA DE ACERO PARA ACCESO. PUNTO DE LUZ ESTANCO INTERIOR CON INTERRUPTOR. REJIBAND DE 60X60CM BRICOMATADA PARA CANALIZACION DEL CABLEADO INSTALADA Y DE ESPECIFICACIONES SEGUN PLANOS. LAS INSTALACIONES INTERIORES ESTAN FORMADAS POR: FILTRO DE ANILLAS CANALIZACION 100MM FUNDICION DE POZO A FILTRO DE ANILLAS INSTALACION DE INYECCION DE FERTILIZANTE A LA RED DE RIEGO VALVULA DE RETENCION DE 100MM DE DIAMETRO, VALVULA MANUAL DE 90MM DE DIAMETRO CARRETE DE DESMONTAJE CAJA DE PROTECCION Y MEDIDA CPM2-D4 DE 1 CONTADOR 400 A CUADRO ELECTRICO DE PROTECCION Y REGULACION DE BOMBAS CANALIZACION DE POLIPROPILENO DIAM. 100MM. CARGA SOBRE CAMION DE LAS MATERIAS SOBRANTES. MEDIDA LA UNIDAD DE ARQUETA EJECUTADA COMPLETAMENTE SEGUN PLANOS CON TODOS SUS COMPLEMENTOS Y PROBADA.

ARTÍCULO 1068.- POZO ARTESIANO DE 1M DE DIAMETRO.

1.068.1 DESCRIPCION Y MATERIALES.

El pozo tendrá un diámetro de 100cm, realizando toda la documentación de legalización y acometida eléctrica a nombre del ayuntamiento de Sevilla o La Rinconada.

1068.2. MEDICIÓN Y ABONO

Los pozos de abonarán por unidades (ud), realmente colocadas, si lo ha sido de acuerdo a lo especificado en Proyecto y a las órdenes de la Dirección Facultativa.

Los precios de abono serán los siguientes del Cuadro de Precios:

UD DE POZO ARTESIANO DE UN METRO DE DIÁMETRO Y PROFUNDIDAD 15M HASTA CONECTAR CON EL ACUÍFERO, INCLUYENDO LAS CORRESPONDIENTES PERFORACIONES HORIZONTALES COMPLEMENTARIAS PARA GARANTIZAR EL AFORO NECESARIO PARA EL SUMINISTRO, INTRODUCCION DE

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 374/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

ANILLOS DE HORMIGON PREFABRICADO D=1000mm, INCLUSO EJECUCION DE OBRA DE ALBAÑILERIA SUPERIOR PARA CONEXIONES A LA RED DE RIEGO SEGUN PLANOS, FORMADA POR SOLERA DE HORMIGON EN MASA, FABRICA DE LADRILLO PERFORADO, ENFOSCADA Y BRUÑIDA POR EL INTERIOR Y CONEXION DE TUBOS DE ENTRADA Y SALIDA; INCLUSO EXCAVACION, RELLENO YCARGA SOBRE CAMION DE LAS MATERIAS SOBRANTES; CONSTRUIDA SEGUN NTE/ISS-51. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA, CONEXIONADA Y FUNCIONANDO.

El precio incluye el suministro y puesta en obra del pozo artesiano, su colocación, montaje, uniones, juntas, terminación y todos los medios, trabajos, materiales y mano de obra necesarios para la correcta terminación de esta unidad de obra.

ARTÍCULO 1069.- ELECTROBOMBA CENTRIFUGA SUMERGIBLE.

1.069.1 DESCRIPCION Y MATERIALES.

La electrobomba sumergible se instalara en el interior del pozo artesiano para dar servicio a las instalaciones de riego por presión a través de los circuitos de tuberías y goteros instalados. La potencia y altura manométrica será de definida en planos.

Los trabajos incluyen todos los elementos auxiliares para su funcionamiento adecuado y conexiones con los cuadros de protección y medida.

Asimismo, se incluye realizar toda la documentación de legalización y acometida eléctrica a nombre del ayuntamiento de Sevilla y La Rinconada.

1069.2. MEDICIÓN Y ABONO

Las electrobombas se abonarán por unidades (ud), realmente colocadas, si lo ha sido de acuerdo a lo especificado en Proyecto y a las órdenes de la Dirección Facultativa.

Los precios de abono serán los siguientes del Cuadro de Precios:

UD DE ELECTROBOMBA CENTRIFUGA SUMERGIBLE DE 3Kw DE POTENCIA Y CAUDAL MAXIMO 3LITROS POR SEGUNDO, MODELO 4BHS15 13/30 DE EBARA O SIMILAR A DECIDIR POR LA D.F.Y ALTURA MANOMETRICA 45 M, SEGUN PLANOS, INCLUSO P.P. DE INSTALACION EN POZO ARTESIANO A COTA SEGUN PLANOS, MEDIOS AUXILIARES Y MATERIAL COMPLEMENTARIO PARA CONEXION E INSTALACION. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA Y PROBADA. P-RINC.073

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 375/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

El precio incluye el suministro y puesta en obra de la electrobomba, su colocación, montaje, uniones, juntas, terminación y todos los medios, trabajos, materiales y mano de obra necesarios para la correcta terminación de esta unidad de obra.

ARTÍCULO 1070.- VALVULA DE COMPUERTA EN TUBERIA DE POLIETILENO.

1.070.1 DESCRIPCION Y MATERIALES.

Son elementos de la red de riego con la apertura ó cierre de la válvula, mediante el movimiento lineal del obturador que resulta perpendicular a la dirección del fluido, se permite ó impide el paso del mismo por la conducción. Los materiales del Cuerpo serán de Polietileno.

Sus características principales serán las siguientes:

- Presión nominal PN 10.

- El cierre de la válvula se realizará mediante giro del eje en sentido contrario al de las agujas del reloj.

- La cabeza o corona del husillo donde se aplica el elemento de maniobra formará una sola pieza con el resto del husillo. Se rebajará y mecanizará de forma que la parte superior resulte de sección cuadrada para recibir el capuchón/cuadradillo de accionamiento.

La garantía exigida contra cualquier defecto de fabricación y funcionamiento se fija en dos (2) años durante los cuales correrán a cargo del fabricante, además de los gastos de sustitución de la válvula las indemnizaciones por los daños que se pudieran provocar como consecuencia de defectos de fabricación en la misma.

1070.2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

La conexión deberá posibilitar su desmontaje y/o montaje posterior para lo cual, en uno de sus extremos deberá intercalarse un carrete de desmontaje o, en su lugar, un adaptador deslizante o brida universal, accesorio que al ser de paso total puede utilizarse también como carrete de desmontaje.

Para su instalación, la válvula se colocará en posición ligeramente abierta, debiendo efectuar el apriete de los tornillos, alternando entre lados opuestos, hasta que el cuerpo de la válvula entre en contacto con la superficie de la brida.

Una vez terminada su colocación, deberá comprobarse que la compuerta se desplaza sin interferencias efectuando repetidas maniobras de apertura y cierre de la válvula.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 376/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Podrán ir alojadas en pozos de registro o enterradas en cuyo caso deberá prolongarse el cuadradillo de accionamiento de la válvula por medio de un eje de maniobra convenientemente fijado y protegido por un tubo de PVC el cual se ajustará posteriormente a la caja de registro o trompillón.

Los trabajos incluyen todos los elementos auxiliares para su funcionamiento adecuado y conexiones con los cuadros de protección y medida.

1070.2. MEDICIÓN Y ABONO

Las válvulas de compuerta se abonarán por unidades (ud), realmente colocadas, si lo ha sido de acuerdo a lo especificado en Proyecto y a las órdenes de la Dirección Facultativa.

Los precios de abono serán los siguientes del Cuadro de Precios:

UD DE VALVULA DE COMPUERTA DE 50mm COLOCADA EN TUBERIA DE POLIETILENO, INCLUSO PEQUEÑO MATERIAL, CONEXIONADO Y PRUEBAS; CONSTRUIDA SEGUN NTE/IFC-23. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA Y FUNCIONANDO. P-RINC.076

El precio incluye el suministro y puesta en obra de la válvula, su colocación, montaje, uniones, juntas, terminación y todos los medios, trabajos, materiales y mano de obra necesarios para la correcta terminación de esta unidad de obra.

ARTÍCULO 1071.- ARQUETA DE RIEGO 1 X 1M PARA ALOJAR PROGRAMADOR.

1.071.1 DESCRIPCION Y MATERIALES.

Son elementos de fabrica de ladrillo para alojar en su interior las electroválvulas y los programadores TBOS. Tendrá una superficie útil de 1,00 x 1,00 m y altura de 0,60m, según se describe en los planos.

1071.2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Las correspondientes a las fabricas de ladrillo y arquetas descritas en planos y demás artículos del Pliego.

1071.2. MEDICIÓN Y ABONO

Las arquetas de riego se abonarán por unidades (ud), realmente colocadas, si lo ha sido de acuerdo a lo especificado en Proyecto y a las órdenes de la Dirección Facultativa. Los precios de abono serán los siguientes del Cuadro de Precios:

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 377/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

UD DE ARQUETA DE RIEGO DE 100X100X100 CM PARA ALOJAR PROGRAMADOR, FORMADA POR: SOLERA DE HORMIGON EN MASA CONFORMACION DE PENDIENTES; FABRICA DE LADRILLO PERFORADO ENFOSCADA Y BRUÑIDA POR EL INTERIOR; TAPA DE FUNCICION DUCTIL CON CERCO DE PERFIL LAMINADO L 50.5 Y CONEXION DE TUBOS DE ENTRADA Y SALIDA; INCLUSO EXCAVACION, RELLENO Y CARGA DE MATERIAS SOBRANTES SOBRE CAMION; CONSTRUIDA SEGUN NTE/ISS-51. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA. P-RINC.159

El precio incluye la ejecución de la arqueta, su colocación, montaje, uniones, juntas, terminación y todos los medios, trabajos, materiales y mano de obra necesarios para la correcta terminación de esta unidad de obra.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 378/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

PARTE 11ª: RED ELECTRICA DE MEDIA Y BAJA TENSION.

CAPITULO I.- RED DE MEDIA TENSION.

ARTÍCULO 1078.- CONDUCTORES DE MEDIA TENSION.

Los conductores de media tensión se instalarán en tubos de polietileno corrugado de doble capa de 200mm de diámetro en zanja debidamente adecuada como se indica en el artículo correspondiente. Serán conductores unipolares de 240 mm2 Al, y su designación será de acuerdo a la norma UNE 21123 será: RHZ1 18/30 KV 1x240 K Al +H16.

En los cruces bajo calzada se instalarán tubos dobles de reserva y se construirá sobre ellos un dado de hormigón en masa HM-30. Sobre dicha canalización se dispondrá una cinta de señalización reglamentaria para avisar de presencia de cableado eléctrico.

La profundidad mínima de la canalización será de 1m en acera o de 1,20m en calzada, a fin de preservar a estos circuitos de las incidencias que se desarrollan en el subsuelo urbano. Se colocará encima de los cables una protección mecánica consistente en una placa de polietileno para protección de cables, y asimismo, una cinta de señalización que advierta de la existencia de cables eléctricos por debajo de ella.

El contratista informará al Director de la Obra del nombre del fabricante de los conductores y le enviará una muestra de los mismos. Si el fabricante no reúne la suficiente garantía a juicio del Director de la Obra, antes de instalar el cable, exigirá la comprobación de las características de éstos en un Laboratorio oficial.

No se admitirán cables que presenten desperfectos superficiales o que no vayan en las bobinas de origen, y no se permitirá el empleo de materiales de procedencia distintas en el mismo circuito.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 379/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

1078.1 MATERIALES.

- Conductor RHZ1 18/36 KV 1x 240 K Al + H16.
- Conductor: Aluminio clase 2 240 mm2 (sección nominal).
- Aislamiento (R): Polietileno reticulado (XLPE).
- Pantalla (H): Cubierta de material semiconductor cubriendo el conductor y el aislamiento y con pantalla metálica de alambres arrollados helicoidalmente.
- Cubierta exterior (Z1): Poliolefina.

1078.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Deberá comprobarse que el interior de los tubos está perfectamente limpio, sin taponamientos y que están adecuadamente alineados. Se estudiara el lugar más conveniente para la ubicación de la bobina. En todo momento la bobina deberá estar asegurada para dotarla de una perfecta estabilidad.

La extracción del cable debe hacerse por la parte superior de la bobina mediante rotación de ésta alrededor de su eje. Además deberá disponerse de algún medio de frenado en la parte de la bobina por donde sale el cable, de manera que se impida su desplazamiento. Se deben procurar las medidas necesarias para que el cable no sufra ningún tipo de desperfecto al manipularlo.

El tiro durante el tendido podrá efectuarse de manera manual o bien de forma mecánica con cabestrante, siempre siguiendo las directrices de la Dirección Facultativa y según las recomendaciones establecidas por el fabricante.

1078.3. MEDICIÓN Y ABONO.

Se medirá por metro lineal de Línea de Media Tensión (m) instalado y comprobado.

El abono se efectuará según los precios indicados en el Cuadro de Precios.

UD DE CONEXION A RED DE MEDIA TENSION EN ARQUETA EXISTENTE, INCLUSO CONDUCTORES 3X240mm2, AISLADORES ELECTRICOS, PROTECCIONES, CONEXIONES Y EMPALMES. CONSTRUIDA SEGUN NTE/IEP-6 Y REBT, Y LEGALIZACION EN INDUSTRIA. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA Y PROBADA. P-RINC.037

ARTÍCULO 1079.- ARQUETAS DE MEDIA TENSION.

Se construirán arquetas del tipo A-1 y A-2 en todos los cambios de dirección de los conductos y en alineaciones superiores a 40m, de forma que ésta sea la máxima distancia entre arquetas.

Los marcos y tapas para las arquetas serán del tipo normalizado por la Compañía Suministradora Endesa.

Se definen en este artículo las arquetas que se construirán para registro de los cables en alineaciones y para empalmes o cambios de dirección.

1079.1. MATERIALES.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 380/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Las arquetas para el registro de tendido de cables serán del tipo homologado A-1 y A-2, según se indica en planos de detalle. Las arquetas serán prefabricadas de hormigón. Las tapas y los marcos de las arquetas serán de fundición con grafito esferoidal tipo 500-7, con chapa de 14mm de espesor.

Las tapas se asentarán sobre su marco disponiendo de una holgura comprendida entre 2 y 5 mm. Las tapas formarán con la vertical un chaflán formando un ángulo igual o superior a 10º para evitar que no queden pegadas y para que sean fácilmente manipulables.

Las piezas de fundición estarán libres de bebederos, mazarotas, rebabas y cualquier otro defecto superficial que pueda perjudicar el mecanizado y las características de la pieza.

Las piezas de fundición presentarán las siguientes características físicas:

- Resistencia mínima a la tracción: 50 daN/mm2.
- Límite de elasticidad mínimo: 32 daN/mm2.
- Alargamiento mínimo: 7%
- Dureza Brinell: 170 a 230 HBS

Las tapas y marcos cumplirán todas las especificaciones indicadas en la Norma ONSE 01.01-14C, así como las indicadas en las Normas UNE EN 124 y UNE EN 1563.

1.079.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Una vez efectuada la excavación, se procederá a la ejecución de la cama de arena de río de 10cm de espesor sobre la cual se colocará la arqueta eléctrica.

Los rellenos a efectuar en el trasdós de las arquetas se llevarán a cabo con material procedente de la excavación de las mismas, según especificaciones del artículo 332 del presente Pliego.

Las tapas serán de fundición con el anagrama homologado de ENDESA, y deberán tener sus bordes en un solo plano, de forma que su asiento pueda ser perfecto sobre la embocadura de las arquetas. Se colocarán de forma que su cara superior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes.

1.079.3. MEDICIÓN Y ABONO.

Se medirán por unidades (ud.) completas y terminadas realmente ejecutadas de acuerdo con este proyecto y las órdenes escritas de la Dirección Facultativa. El abono se efectuará según los precios indicados en el Cuadro de Precios.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/12/2023 PAG: 381/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

UD DE ARQUETA DE REGISTRO PREFABRICADA DE HA-30 PARA CONDUCCIONES DE MEDIA Y BAJA TENSION TIPO A-1, INCLUSO TAPA DE FUNDICION DUCTIL S/ NORMAS DE LA COMPAÑIA SUMINISTRADORA, CON CERCO DE PERFIL LAMINADO; INCLUSO CARGA SOBRE CAMION DE LAS MATERIAS SOBRANTES Y CONEXIONES, CONSTRUIDA SEGUN NTE/IEP-6 Y RBT. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA. P-RINC.036.

CAPÍTULO II.- DISTRIBUCIÓN EN BAJA TENSION.

ARTÍCULO 2101.- CONDUCTORES DE BAJA TENSION.

2101.3. MATERIALES.

Los conductores empleados para la instalación proyectada serán de cobre de la serie 0,6/1kV de tensión de aislamiento. Se comprobará que los cables estén suficientemente protegidos contra corrosión producida por el terreno y deberán tener la resistencia mecánica suficiente para soportar los esfuerzos a que se les someta.

Antes de almacenar o expedir, las extremidades de las longitudes de cable deberán taparse por medio de capuchones apropiados o taponantes retráctiles, para evitar la penetración de humedad.

Se comprobará que los conductores han sido sometidos a los ensayos pertinentes indicados en la norma UNE-HD 603 para cada tipo de cable.

Cobre:

El cobre empleado en los conductores eléctricos será cobre recocido desnudo o recubierto de una capa metálica de un metal apropiado tal como el estaño o aleación de estaño o plomo, de acuerdo con la norma UNE 21022 y las prescripciones de esta norma.

Los conductores podrán ser macizos o cableados, de sección recta circular o sectoral, según el número de alambres que tengan tal como se especifica en la norma UNE 21022.

La resistencia eléctrica de cada conductor a 20ºC vendrá determinada por la norma UNE 21022 según el conductor considerado. En caso de colocarse una cinta de separación entre el conductor y el aislamiento, ésta deberá ser no higroscópica.

Aislamiento:

Será de mezcla sólida extruída según norma UNE-HD 603 y específica para cada tipo de cable.

Se compondrá de una o más capas perfectamente adheridas unas a otras de manera que se ciñan perfectamente al conductor, pero pudiendo ser retirado sin daño para ninguno de los componentes del cable incluido el propio aislamiento.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 382/409
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

El valor medio del espesor del aislamiento no debe ser inferior a lo especificado en la norma UNE-HD 603.

2101.2. EJECUCIÓN.

Las líneas de Baja Tensión se enterrarán siempre bajo tubo de 200mm de polipropileno reforzado doble capa, y cumplirán la Norma ENDESA CNL002, así como las Especificaciones Técnicas ENDESA Referencias 6700144 y 6700145.

Por cada tubo sólo discurrirá una línea BT, sin que pueda compartirse un mismo tubo con otras líneas, tanto sean eléctricas, de telecomunicaciones, u otras.

De acuerdo con lo establecido en la Instrucción de 14 de octubre de 2004 de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, las nuevas instalaciones dispondrán siempre al menos un tubo de reserva, para el caso de que en el futuro se produzca alguna desviación de la realidad con lo previsto.

Los conductores elegidos son unipolares de aluminio homogéneo de designación UNE VV 0,6/1kV, aislamiento y cubierta de PVC.

Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas:

Conductor de aluminio de designación UNE VV 0,6/1 kV, unipolar, tripolar, tetrapolar, o tripolar con neutro hasta 300 mm2 de sección. Tendrá una textura exterior uniforme y sin defectos.

Las secciones de los conductores de Baja Tensión serán de 4 x 50mm2.

Color del conductor:

- Fases: Marrón, Negro y Gris.
- Neutro: Azul claro.
- Tierra: Listado amarillo y verde.

El aislamiento será resistente a la abrasión. Serán resistentes a la humedad y a los agentes químicos. Tendrá un aspecto exterior uniforme y sin defectos. Los conductores deben ir identificados según norma UNE 21-089.

Material aislante (UNE 21-117): AV3.

Espesor del aislante (UNE 21-031): 1 mm.

Cubierta protectora (UNE 21-117): CV2.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 383/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Espesor de la cubierta protectora (UNE 21-031). Cumplirá:

Temperatura de servicio: < 75°C.

Las características físicas y mecánicas del conductor cumplirán las normas UNE 21-014. Los conductores deben ir identificados según norma UNE 21-089.

Tolerancias:

- Espesor del aislante: - 0.1 mm + 10% (valor medio).
- Espesor de la cubierta protectora: - 0.1 mm + 15% (valor medio).

Se consideran incluidas dentro de esta partida de obra el tendido y conexión a cajas y mecanismos.

El cable no tendrá empalmes excepto en las cajas de derivación y en los mecanismos. El conductor penetrará dentro de las cajas de conexión y de las de mecanismos. Los empalmes y derivaciones se harán con bornes o regletas de conexión, prohibiéndose expresamente el hacerlo por simple atornillamiento o enrollamiento de los hilos. En todos los lugares donde el cable sea susceptible de estar sometido a daños, se protegerá mecánicamente mediante tubos o bandejas de acero galvanizado. El cable tendrá una identificación mediante anillas o bridas del circuito al cual pertenecen, como mínimo a la salida del cuadro de protección.

El recorrido será el indicado en la D.T.

- Penetración del conductor dentro de las cajas: > 10 cm.

Condiciones del proceso de ejecución de las obras:

El conductor se introducirá dentro del tubo de protección de 200mm mediante un cable guía cuidando que no sufra torsiones ni daños de cobertura. Se exigirá protocolo de ensayo por cada bobina. El instalador cuidará que no se produzcan daños ni torsiones en su cubierta al sacarlo de la bobina.

Control y criterios de aceptación y rechazo

Sección de los conductores.
Secciones distintas a las especificadas en la D.T.

GERENCIA DE URBANISMO MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 384/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Identificación de los conductores Identificación no correspondiente con su condición de fase, neutro o protección.

PASOS DE CALZADA:

En los pasos bajo calzada las canalizaciones se protegerán mediante una losa de hormigón en masa HM-20 de 15cm de espesor en toda su longitud, a una profundidad mínima de 0,60m. Siempre que sea posible, el cruce se hará perpendicular al eje del vial. Se dejará siempre un tubo de reserva, según se indica en los planos de Baja Tensión.

PROXIMIDADES Y PARALELISMOS:

Los cables subterráneos de baja tensión deberán cumplir las condiciones y distancias de proximidad que se indican a continuación, procurando evitar que queden en el mismo plano vertical que las demás conducciones.

Se procurará mantener una distancia mínima de 0,20m en proyección horizontal desde bordes de tuberías.

PUESTA A TIERRA Y CONTINUIDAD DEL NEUTRO:

El conductor neutro no podrá ser interrumpido en las redes de distribución, salvo que ésta interrupción sea realizada con alguno de los dispositivos siguientes:

- Interruptores o seccionadores omnipolares que actúen sobre el neutro y las fases al mismo tiempo (corte omnipolar simultáneo), o que conecten el neutro antes que las fases, y desconecten éstas antes que el neutro.

- Uniones amovibles en el neutro próximas a los interruptores o seccionadores de los conductores de fase, debidamente señalizadas, y que sólo puedan ser maniobradas mediante herramientas adecuadas, no debiendo, en éste caso, ser seccionado el neutro sin que lo estén previamente las fases, ni conectadas éstas sin haberlo sido previamente el neutro.

El conductor neutro de redes de distribución en BT se conectará a tierra en el centro de transformación o central generadora de alimentación, en la forma prevista en el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación. Además, el conductor neutro deberá estar puesto a tierra en otros puntos y como mínimo una vez cada 200 metros de longitud de línea. Para efectuar ésta puesta a tierra se elegirán, con preferencia, los puntos de donde partan las derivaciones importantes.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 385/409
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

PRUEBA DE LAS LÍNEAS SUBTERRÁNEAS DE BAJA TENSIÓN:

Antes de su incorporación como red de distribución de Endesa, las líneas subterráneas de Baja Tensión, deben ser probadas de acuerdo con el Procedimiento ENDESA BMD001.

2101.3. NORMATIVA.

La normativa a cumplir por los conductores de baja tensión para distribución será la siguiente:

- Reglamento electrotécnico de baja tensión (R.D. 842/2002 de 2 de agosto; B.O.E. 18 de septiembre de 2002)
- Normas UNE.
- Normas particulares de la compañía suministradora.

2101.4. MEDICIÓN Y ABONO.

La medición y abono será por metro lineal (m.) instalado, probado, ensayado y funcionando, abonándose según los precios del Cuadro de Precios.

ML DE CIRCUITO PARA LINEA DE BAJA TENSION, FORMADO POR CONDUCTOR UNIPOLAR DE ALUMINIO DE 4X50 MM2 DE SECCION NOMINAL TIPO XLPE ALY AISLAMIENTO TERMOPLASTICO PARA 18-30 KV, INCLUSO COLOCACION EN TUBO DE 200 MM, CONEXIONES Y PARTE PROPORCIONAL DE EMPALMES;CONSTRUIDO SEGÚN REGLAMENTO VIGENTE. MEDIDA LA LONGITUD INSTALADA Y PROBADA. P-RINC.039

UD DE CONEXION A RED DE BAJA TENSION EN ARQUETA EXISTENTE, INCLUSO CONDUCTORES, AISLADORES ELECTRICOS Y PROTECCIONES, CONEXIONES, EMPALMES Y CARGA DE MATERIAS SOBRANTES SOBRE CAMION; CONSTRUIDA SEGUN NTE/IET-T Y REBT, Y PARTE PROPORCIONAL DE LEGALIZACION. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA Y PROBADA. P-RINC.038

El precio incluye el suministro del material a pié de obra y todas las operaciones que fueran necesarias hasta su extensión y total colocación. Asimismo se incluyen todos los medios, materiales, maquinarias y mano de obra para la correcta ejecución de la unidad de obra. No se incluyen, sin embargo, la excavación de zanja, preparación de la misma, ni los distintos rellenos, siendo todos ellos objeto de abono independiente.

ARTÍCULO 2102.- ARQUETAS DE BAJA TENSION.

2102.1 CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS Y MATERIALES.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 386/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Las arquetas tipo A-1 permiten registrar las canalizaciones subterráneas de Baja Tensión. Servirán para registrar las canalizaciones en distancias inferiores a 40m en alineaciones, mientras que las arquetas tipo A-2 se utilizaran para los cambios de dirección. Ambos tipos de arqueta se reflejan en los planos de detalle del proyecto. Las arquetas descansarán sobre cama de arena de la excavación de 15cm de espesor.

2102.2. MEDICIÓN Y ABONO.

Las arquetas y cajas de acometida se medirán por unidades (ud.) completas y terminadas realmente ejecutadas de acuerdo con este proyecto y las órdenes escritas de la Dirección Facultativa. El abono se efectuará por unidad de acometida (Ud.) instalada, conexionado y en servicio, según los precios del Cuadro de Precios.

UD DE ARQUETA DE REGISTRO PREFABRICADA DE HA-30 PARA CONDUCCIONES DE MEDIA Y BAJA TENSION TIPO A-1, INCLUSO TAPA DE FUNDICION DUCTIL S/ NORMAS DE LA COMPAÑIA SUMINISTRADORA, CON CERCO DE PERFIL LAMINADO; INCLUSO CARGA SOBRE CAMION DE LAS MATERIAS SOBRANTES Y CONEXIONES, CONSTRUIDA SEGUN NTE/IEP-6 Y RBT. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA. P-RINC.036

El precio incluye el suministro del material a pié de obra así como todos los medios, materiales, maquinarias y mano de obra para la correcta ejecución de la unidad de obra. No está incluida la excavación necesaria para la colocación de las arquetas, siendo esta abonada de forma independiente.

CAPÍTULO II.- CUADROS ELÉCTRICOS.

ARTÍCULO 2111.- CUADROS ELÉCTRICOS PARA B.T.

2111.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES.

Los cuadros de Baja Tensión se montaran junto a los transformadores, y sirven como los elementos para conectar las líneas de Baja Tensión hasta los cuadros de mando y protección de las instalaciones. Todos los materiales cumplirán con el "Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión" y con las "Normas de Asociación Electrotécnica Española".

Asimismo, la instalación de cuadros el sistema cumplirá en todo momento con las condiciones de servicio, características técnicas y definiciones dictadas en la norma española UNE 60439. El sistema poseerá un carácter modular, tanto en los elementos de protección como, arranque, medidores, procesador, cableado, conexionado, etc. Esta modularidad está concebida con vistas al mantenimiento, accediendo a todos los elementos, sin necesidad de desmontar ningún otro.

2111.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE TODOS LOS ELEMENTOS CONSTITUYENTES.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 387/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

2111.2.1. Envolvente metálica.

La aparamenta irá montada sobre chasis metálicos modulares, ajustables en profundidad respecto del armario, considerando que los elementos voluminosos se fijarán sobre soportes especiales de gran resistencia mecánica.
Dispondrá de cáncamos redondos de acero en la parte superior con medidas interior de 33 mm. y exterior de 55 mm, para facilitar la manipulación por grúas o similar. En el interior y para conservar la documentación técnica, dispondrán de carpetas de plásticos portaplanos.

El acceso de los conductores al interior será por la parte inferior, tanto para las salidas como para las entradas.

2111.2.2. Conducciones.

Las conducciones eléctricas se realizarán mediante canales aislantes, ranurados con tapa. El lugar de emplazamiento será en los mencionados chasis.

2111.2.3. Embarrado.

El embarrado será de pletinas de cobre electrolítico, protegidas contra contactos directos e indirectos mediante funda termorretráctil.

La tornillería de unión de barras dispondrá de un tratamiento superficial e irá prevista de arandela y "grower" para conseguir un máximo apriete.

Las mencionadas barras se soportarán sobre conjuntos de sujeción de PVC.

2111.2.4. Conductores.

Serán de cobre electrolítico, con cubierta de PVC retardante al fuego, para una tensión nominal de 750 V. tipo H07V-K. Estos irán provistos en sus extremos de terminales tipo puntera y numerados indelebles.

2111.2.5. Bornas.

Como se cita anteriormente, su lugar de emplazamiento, será en la parte inferior. La sujeción de esta será a carril DIN simétrico, con un grado de inclinación para un mejor acceso a ellas desde el exterior. El medio de apriete será por tornillos hexagonales.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 388/469
Nº EXPTE 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Junto a éstas, como medio de reparto y conexión se prevé una pletina de cobre taladrada y provista de tornillería para toma de tierra.

2111.3. MEDICIÓN Y ABONO.

El abono se efectuará por unidad de cuadro (Ud.) instalada, conexionado y en servicio, según los precios del Cuadro de Precios.
UD DE CUADRO ELECTRICO DE BAJA TENSION, LINEA DE B.T. PARA ALIMENTACION ELECTRICA DE PROGRAMADOR AUTOMATICO, ION BAJO TUBO DIAM. 63 MM, INCLUSO CONEXIONES, PICA DE COBRE 2M, PEQUEÑO MATERIAL Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA, SEGUN NORMATIVA. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA. **P-RINC.081.**

Se incluyen todas las pruebas reglamentarias del cuadro.

ARTÍCULO 2112.-CAJA GENERAL DE PROTECCION Y CUADRO DE MANDO Y PROTECCION Y MEDIDA.

Se instalaran Cajas Generales de Protección y Cuadros de Mando y Protección y Medida en las conexiones de las redes de Baja Tensión. Sus características cumplirán las especificaciones de la Norma ENDESA CNL004, así como la Especificación Técnica de ENDESA Referencia 6700038.

2112.1 CONDICIONES DE LOS MATERIALES Y DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS.

CAJAS GENERALES DE PROTECCION:

Las Cajas generales de protección serán de poliéster reforzado, con o sin bornes bimetálicos según esquemas UNESA y montada superficialmente. Cajas que alojarán los elementos de protección de las líneas repartidoras. El poliéster estará reforzado con fibra de vidrio y tendrá una textura uniforme y sin defectos. Tendrá montadas tres bases portafusibles (UNE 21-103) y un seccionador de neutro. Dispondrá de bornes de entrada y salida para la conexión directa de las fases y del neutro.

La caja tendrá un sistema de entrada y salida para los conductores. Tendrá un mínimo de cuatro orificios para su fijación. La caja tendrá un sistema de ventilación. El cierre de la caja se hará mediante tornillo triangular y será precintable.

Tensión nominal: 440 V.

Grado de protección:
Instalaciones interiores: >= IP - 417.
Instalaciones exteriores: >= IP - 437.
Rigidez dieléctrica: >= 375 kV.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2022 PAG: 389/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Clase térmica (UNE 21-305): A
El esquema de instalación seguirá las normas UNESA 1403-B

Resistencia a la llama (UNE 53.315): Autoextinguible.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Colocación y nivelación.

- Conexionado.

La caja quedará fijada sólidamente al paramento por un mínimo de cuatro puntos. La caja quedará colocada en un lugar de fácil y libre acceso. La posición será la fijada en el proyecto. La parte inferior de la caja estará situada a una altura de 400 mm, como mínimo.

Tolerancias de ejecución:

- Posición: ± 20 mm.

- Aplomado: ± 2 %.

Control y criterios de aceptación y rechazo:

Dimensiones de la caja Dimensiones distintas de las especificadas en la D.T. en ± 1%

Fijación de la caja Fijación inferior a cuatro puntos.

Conexión de los conductores en la caja Conexión deficiente.

Unidad y criterios de medición y abono: Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la D.T.

Normativa de obligado cumplimiento: Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

CAJAS GENERALES DE PROTECCIÓN Y MEDIDA:

Caja general de protección y medida, de poliéster con puerta y ventanilla para un contador monofásico o

trifásico con o sin reloj. Tendrá una textura uniforme y sin defectos.

Trifásicos: Tendrá montadas tres bases portafusibles según UNE 21-103 y un seccionador de neutro. Tendrá bornes de entrada y salida para la conexión de las fases y el neutro.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 390/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Monofásicos: Tendrá dos bases portafusibles según UNE 21-103 y bornes de entrada y salida para la conexión directa de las fases.

Con ventanilla: La ventanilla será de metacrilato transparente.

Clase térmica (UNE 21-305): A

Resistencia a la llama (UNE 53-315): Autoextinguible.

Rigidez dieléctrica: >= 375 kV.

Con tapa y puerta o ventanilla:

Grado de protección para interior: (UNE 20-324): >=IP-439.

Grado de protección para exterior: (UNE 20-324): >= IP-559.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

Colocación y nivelación.

El armario quedará fijado sólidamente al paramento o a la columna, la cual cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

La puerta abrirá y cerrará correctamente. La posición será la fijada en el proyecto.

Tolerancias de ejecución:

- Posición: ± 20 mm.

- Aplomado: ± 2%.

Control y criterios de aceptación y rechazo:

- Dimensiones de la caja Dimensiones distintas de las especificadas en la D.T. en ±1%

- Fijación de la caja Fijación inferior a cuatro puntos

- Conexión de los conductores en la caja Conexión deficiente

Normativa de obligado cumplimiento: Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

2112.2. MEDICIÓN Y ABONO.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 391/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

El abono se efectuará por unidad de caja general de protección y cuadro de protección y medida (Ud.) instalada, conexionado y en servicio, según los precios del Cuadro de Precios.

UD. DE CAJA GENERAL DE PROTECCION, PARA INTENSIDAD NOMINAL DE 440A FORMADA POR ARMARIO DE POLIESTER AUTOEXTINGUIBLE REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO DE DIMENSIONES 600X600 MM, SUMINISTRO Y MONTAJE , PUERTA NORMALIZADA DE REGISTRO DE ACERO GALVANIZADO ACABADO EN POLIESTER, PARA ACOMETIDA EN CERRAMIENTO CON ADVERTENCIA DE RIEGO ELÉCTRICO, INCLUSO TUBO DE 200MM DE DIAMETRO DE ENTRADA SEGUN CIA., FUSIBLES DE 400A, PUESTA A TIERRA DEL NEUTRO INCLUSO PICA DE 2M, CONEXIONES, PEQUEÑO MATERIAL, AYUDAS DE ALBAÑILERÍA Y MONTAJE. INSTALADA SEGÚN RBT Y NORMATIVA DE ENDESA. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA E INSTALADA. P-RINC.110

UD DE CUADRO ELECTRICO DE PROTECCION Y MEDIDA PARA BAJA TENSION, LINEA DE B.T. PARA ALIMENTACION ELECTRICA DE PROGRAMADOR AUTOMATICO, CANALIZACION BAJO TUBO DIAM. 63mm, INCLUSO CONEXIONES, PICA DE COBRE 2M, PEQUEÑO MATERIAL Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA, SEGUN NORMATIVA. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA. P-RINC.081

Los precios incluyen el suministro del material a pié de obra así como todos los medios, materiales, maquinarias y mano de obra para la correcta ejecución de la unidad de obra. No está incluida la excavación necesaria para la colocación de las arquetas, siendo esta abonada de forma independiente.

ARTÍCULO 2113.- CINTA SEÑALIZADORA DE CABLES ELÉCTRICOS.

2113.1. CARACTERÍSTICAS.

La cinta avisadora de cables será de polietileno de 15 cm ± 0,5 de ancho y 0,1 mm ± 0,01 de espesor.

Será opaca, de color amarillo naranja vivo B532 según UNE 48103:94 y llevará una impresión indeleble a tinta negra que diga "Atención debajo hay cables eléctricos".

La cinta tendrá una resistencia a la tracción mínima de 100 Kg/cm² longitudinalmente y 80 Kg/cm² transversalmente.

2113.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Las cintas avisadoras de cables se colocarán según detalles en planos. Su distancia mínima al suelo será de 0,10 m. y 0,25 m. a la parte superior del cable.

2113.3. MEDICIÓN Y ABONO.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 392/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

La medición y abono de la cinta avisadora instalada se incluye dentro de la medición de las canalizaciones para baja y media tensión, y por tanto no será de abono especifico.

CAPITULO III- ALUMBRADO PUBLICO.

ARTICULO 2200.- CANALIZACIONES DE ALUMBRADO CON TUBO DE POLIETILENO DOBLE CAPA CORRUGADO.

Las conducciones serán de tubo de polipropileno doble capa corrugado. Se dispondrán en una zanja de las siguientes dimensiones:

- Profundidad: 60cm.

- Anchura: 30cm.

El fondo deberá quedar limpio de piedras con aristas y de todo material que pudiera afectar al tubo.

Una vez colocado el tubo el relleno de zanjas se realizara con el material de la excavación por tongadas de 20cm con tierra exenta de áridos mayores de 10cm y apisonado al 90% del Próctor modificado. Los productos sobrantes no aprovechables se transportarán a vertedero autorizado.

2200.1 CANALIZACIÓN CON PROTECCIÓN EN PASOS DE CALZADA:

En los cruces de calzada se dispondrán dos (2) tubos de 90mm de polipropileno reforzado corrugado de doble capa, y se dispondrán hormigonadas en un dado de hormigón HM-20 segun se indica en el plano de detalles. Se extenderá una base de 10cm para apoyo del tubo, cubriendolo hasta alcanzar un espesor total de 30cm.

Las características de las zanjas serán las siguientes:

- Profundidad: 1m

- Anchura: 0,60m

El fondo deberá quedar limpio de piedras con aristas y de todo material que pudiera afectar al tubo durante su tendido.

El relleno de zanjas se realizara con suelo seleccionado, albero, y se realizara por tongadas de 20cm. Los productos sobrantes no aprovechables se transportarán a vertedero autorizado.

2200.2. MEDICIÓN Y ABONO

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 393/489
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

Se abonarán por metros lineales (m), medida la longitud de tubería realmente colocada, si lo ha sido de acuerdo a lo especificado en Proyecto y a las órdenes de la Dirección Facultativa.

Los precios de abono serán los siguientes del Cuadro de Precios:

ML DE CANALIZACION DE POLIETILENO CORRUGADO DE DIAMETRO INTERIOR 100mm DE DOBLE CAPA, INCLUSO COLOCACION EN ZANJA, BASE DE 10 CM DE ARENA Y RELLENO DE ZANJA CON SUELO SELECCIONADO S3, ALAMBRE GUIA, EMPALMES Y P.P. DE PIEZAS ESPECIALES, CINTA DE SEÑALIZACION Y CARGA SOBRE CAMION DE LAS MATERIAS SOBRANTES. MEDIDA LA LONGITUD INSTALADAP-RINC.046

ML CANALIZACION FORMADA POR DOS TUBOS DE POLIETILENO CORRUGADO DOBLE CAPA DIAM. 100mm EN PASO BAJO CALZADA SOBRE PRISMA DE HORMIGON HM20, INCLUSO COLOCACION DE TUBOS BASE DE 10 CM DE ARENA Y RELLENO DE ZANJA CON SUELO SELECCIONADO S3, ALAMBRE GUIA, EMPALMES Y P.P. DE PIEZAS ESPECIALES, CINTA DE SEÑALIZACION Y CARGA SOBRE CAMION DE LAS MATERIAS SOBRANTES. MEDIDA LA LONGITUD INSTALADA. P-RINC.045.

El precio incluye el suministro y puesta en obra de la tubería, su colocación, montaje, uniones, juntas, terminación y todos los medios, trabajos, materiales y mano de obra necesarios para la correcta terminación de esta unidad de obra.

ARTICULO 2201.- ARQUETAS DE ALUMBRADO.

2201.1. DEFINICION.

Se disponen arquetas en los cambios de dirección, en los cruces de calzada y para la puesta a tierra, tal como se aprecia en los planos de detalle. Las arquetas serán prefabricadas o de fabrica de ladrillo de medio pie de espesor y tendrán de fondo un lecho absorbente para las filtraciones de las aguas. Tendrán dimensiones 40 x 40cm, y 60cm de profundidad, con cerco y tapa de fundición con el logo del servicio de alumbrado público municipal. Se situarán siempre dentro del acerado.

2201.2 EJECUCION DE LAS OBRAS.

Según indique la Dirección de obra, después del tendido de los cables se rellenarán con arena fina hasta una altura tal que se tapen las canalizaciones, o se taparán las bocas de los tubos para evitar el paso de roedores por las canalizaciones.

Una vez efectuada la excavación se procederá a la ejecución de las arquetas de acuerdo a las prescripciones de fabricación y puesta en obra de los materiales, esmerando su terminación. El fondo de las arquetas deberá estar en contacto con el terreno natural, a fin de drenar las aguas

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 394/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

pluviales u otras que pudieran filtrarse. En el plano de detalles de alumbrado público se especifica la construcción de las mismas.

2201.3. MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán por unidades realmente colocadas, si lo ha sido de acuerdo a lo especificado en Proyecto y a las órdenes de la Dirección Facultativa.

Los precios de abono serán los siguientes del Cuadro de Precios:

UD DE ARQUETA DE REGISTRO DE ALUMBRADO DE 40x40X60 CM (INTERIOR) CON PAREDES DE LADRILLO MACIZO BRUÑIDO EN SU INTERIOR, BASE DE HORMIGON HM20 Y TAPA Y CERCO DE FUNDICION, SALIDAS CON TUBO DE POLIPROPILENO CORRUGADO DE 90MM, P.P DE PIEZAS ESPECIALES, INCLUSO EXCAVACION, RELLENO, COMPACTADO Y CARGA SOBRE CAMION DE LAS MATERIAS SOBRANTES, CONTRUIDA SEGUN NORMATIVA VIGENTE. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA. P-RINC.051

El precio incluye el suministro y puesta en obra de la arqueta, su colocación, montaje, uniones, juntas, terminación y todos los medios, trabajos, materiales y mano de obra necesarios para la correcta terminación de esta unidad de obra.

ARTICULO 2202.- PUNTOS DE LUZ.

2202.1 CARACTERÍSTICAS.

Se han proyectado báculos de construidos en acero galvanizado AM-10. Estarán galvanizados a fuego por vía seca por inmersión en baño de zinc con tratamiento previo de decapado y mordente. El espesor de zinc será como mínimo el indicado en las normas según Real Decreto 2531/1985 de 18 de diciembre.

Irán provistas de placa de anclaje en la base de 400 x 400 mm y pernos de 700 mm de longitud.

A 0,30m del suelo contarán con portezuela para alojar bornas de conexión y equipo de protección.

La legislación aplicable a báculos será:

- Real Decreto 2642/1985 de 18 de diciembre.
- Real Decreto 401/1989 de 14 de abril.
- Orden Ministerial de 16 de Mayo de 1989.

2202.2. EJECUCION DE LAS OBRAS.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 395/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

El Plano de las instalaciones de Alumbrado Público indica las características técnicas de los elementos que componen las instalaciones de alumbrado proyectadas. La disposición de puntos de luz se realizara en base al replanteo conjunto de arboles y puntos de luz en el viario, evitando el apantallamiento de los puntos de luz con ellos.

Todas las conexiones de los equipos se realizarán mediante terminales de tipo FASTON, norma UNE 20425, alojadas en sus correspondientes conectores y con una sola posición de conexión. Cuando se utilicen lámparas de vapor de sodio de alta presión se conectará el arrancador de forma tal que los impulsos incidan sobre el contacto central de la lámpara. El cableado de los equipos será capaz de resistir la temperatura de funcionamiento.

2202.3. MEDICIÓN Y ABONO.

Los báculos se medirán por unidades (Ud.) realmente suministradas, instaladas y probadas, si lo han sido conforme al proyecto y las órdenes de la Dirección Facultativa.

Los precios de abono serán los siguientes del Cuadro de Precios:

UD DE PUNTO DE LUZ FORMADO POR POSTE DE FAROLA DE 6M METROS DE ALTURA CON LUMINARIA MINI KOFFER TIPO BGP060 DE PHILIPS O SIMILAR APROBADA POR LA DIRECCION FACULTATIVA, LAMPARAS TIPO LED 24XLED-HP DE 31W CON OPTICA PARA CALLE MEDIA Y EQUIPO AUXILIAR DE ARRANQUE, TOMA DE TIERRA CON PICA DE 2M DE 14MM DE DIAMETRO; CABLE DE 2X2,5 MM2 PARA DAR SEÑAL A LA REACTANCIA DEL EQUIPO DE REDUCCION DE FLUJO Y ARQUETA PREFABRICADA ESTANCA 40X40CM DE PVC PARA PICA Y CONEXIONADO, COLOCACION, CONEXION Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA, P.P. CIRCUITO ELECTRICO; CONSTRUIDA SEGUN ORDENANZA DEL AYUNTAMIENTO Y NORMAS RBT, INCLUSO PINTADO CON PINTURA DE IMPRIMACION WASH-PRIMER Y PINTURA DE ESMALTE METALICO EN COLOR A ELEGIR POR LA D.F. INCLUSO LIMPIEZA Y PREPARACION DE LA SUPERFICIE . MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA, PROBADA Y PINTADA. P-RINC.053

UD DE PUNTO DE LUZ DE ORIENTACION LED DE 3W PARA INTEMPERIE, EMPOTRADO EN TABLERO SEGUN DETALLE. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.P-RINC.103

El precio incluye el suministro y puesta en obra de los puntos de luz completos, su colocación, montaje, uniones, juntas, terminación y todos los medios, trabajos, materiales y mano de obra necesarios para la correcta terminación de esta unidad de obra.

ARTICULO 2203. CUADROS DE MANDO DE ALUMBRADO.

2203.1 DEFINICION.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 390/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

Los cuadros de mando, protección y medida se implantará en el interior de una envolvente metálica, con tapa metálica y grado de protección IP55, implantando en el mismo la protección magnética y térmica, así mismo como las protecciones diferenciales parciales y las bornes de conexión del circuito de mando, según la descripción indicada en el Plano general de alumbrado y detalles. Dichos circuitos dispondrán de las protecciones de tierra, protecciones de corto circuito y diferencial.

En su interior se disponen los equipos eléctricos de mando y protección de los distintos circuitos de alumbrado, además de los contadores de medida, reloj tipo ORBIS de programación anual y sistema para ahorro energético de doble nivel. Los cuadros se separaran 1m de distancia de los centros de transformación, evitando adosarse a los mismos.

Dicho cuadro se conectara desde el cuadro de baja tensión del transformador, y dispondrá de las protecciones de tierra, protecciones de cortocircuito y diferencial, y será conforme a las normas UNE-EN 60439.1.

2203.2 EJECUCION DE LAS OBRAS.

El cuadro de alumbrado estará formado por conjuntos de aparamenta que comprenderán todos los elementos mecánicos y eléctricos que contribuyen a la ejecución de una sola función (“unidad funcional”), interconectadas eléctricamente para la ejecución de sus funciones.

Todos los materiales serán de primera calidad, habiendo realizado sobre ellos los ensayos tipo. Se entregarán los ensayos tipo del cuadro y de todos los componentes estándar de la gama utilizados, que deberán haber sido realizados por el fabricante en laboratorios independientes homologados.

Punto de conexión:

Desde el Cuadro de Baja Tensión, ubicado en el Centro de Transformación de la calle Pablo Ciosio se tendrá una línea de baja tensión de 4X50mm2 y conductores de ALUMINIO del tipo RV 0,6/1KV hasta la Caja de Acometida del Cuadro de Mando.

Desde la Caja de Acometida se conecta con el “Cuadro de Mando” (CM). En dicho Cuadro se sitúan las protecciones necesarias para los circuitos del alumbrado.

Caja de Acometida:

La caja de tendrá las siguientes características:

-

rado de Protección 437 según UNE 20324.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 397/469 Nº DOC: 4/6
Nº EXPTE: 36/2022
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

G

- Material Autoextinguible tipo A (UNE 21.305).
- Modulo CGPH 160/7-8 160 A.
- Neutro emplazado en la parte izquierda de las fases.
- Cortocircuitos fusibles de 160A Tipo 1 de cuchilla.
- Emplazamiento a 0,50 metros del suelo.

2203.3. MEDICIÓN Y ABONO.

Los cuadros se medirán por unidades (Ud.) realmente suministradas, instaladas y probadas, si lo han sido conforme al proyecto y las órdenes de la Dirección Facultativa.

Los precios de abono serán los siguientes del Cuadro de Precios:

UD. DE CUADRO DE MANDO DE ALUMBRADO, CONSTITUIDO POR HORNACINA DE HORMIGON PREFABRICADO DE MEDIDAS 1.40X1.2X0.50M CON UN GRADO DE PROTECCION MINIMO IP55 HOMOLOGADO, INCLUSO PUERTA DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO CON CERRADURA AMAESTRADA, APERTURA DE POZO PARA CIMENTACION DE MEDIDAS 1.20X0.50X0.10M, CIMENTACION DE DADO DE HORMIGON HM-30
DE MEDIDAS 1.20X0.50X0.10M, CON CUADRO DE CONTROL DE TELEGESTIÓN (INCLUYE ACOPLADORES DE FASES, CONVERTIDOR PROTOCOLO LON, CONTROLADORES DE SEGMENTOS, CONTROLADORES DE ALUMBRADO EXTERIOR Y ROUTER GPRS), EQUIPO ESTABILIZADOR DE TENSION ESTATICO Y REDUCCION DE FLUJO, EQUIPADO CON PERFILERIA PORTA-EQUIPOS, MÓDULOS PARA ALOJAMIENTO DE CUADRO GENERAL DE PROTECCION Y EQUIPOS DE MEDIDA, CONTADOR, INTERRUPTOR HORARIO CON RELOJ TIPO ORBIS SDONI DE PROGRAMACION ANUAL Y SISTEMA PARA AHORRO ENERGETICO DE DOBLE NIVEL,
2 DIFERENCIALES TETRAP. DE 25A Y 300 mA, 2 INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS TETRAP. DE 10A, CONEXIONES, PEQUEÑO MATERIAL Y AYUDAS DE ALBAÑILERÍA, TODO SEGUN NORMATIVA VIGENTE. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA Y PROBADA. P-RINC.049

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 398/489
Nº EXPTE: 16/2022 Nº DOC: 4/6

El precio incluye el suministro y puesta en obra de los cuadros completos, su colocación, montaje, uniones, juntas, terminación y todos los medios, trabajos, materiales

ARTICULO 2204.1. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PARA AHORRO DE ENERGÍA.

2204.1 DEFINICION.

Los puntos de luz disponen de sistema para ahorro energético de doble nivel, para ahorro energético y reducción de costes energéticos. El sistema de doble nivel estará accionado mediante reloj astronómico ORBIS de programación anual. Esta instalación se ubicara en el centro de mando para entrada de uno de los circuitos a media noche.

La alimentación a las luminarias se realizará en el interior del báculo en su correspondiente caja de conexión, derivando una línea de 2 x 2,5mm2 para alimentación de la correspondiente luminaria, y servirá también para dar la señal a cada reactancia del dispositivo de ahorro energético que lleva incorporado el Cuadro de Mando. La conexión a la red se hará en el interior de la columna a través de una caja de protección tipo CLAVED.

2204.2. MEDICIÓN Y ABONO.

Las instalaciones para reducción de energía están incluidas en los puntos de luz y en los cuadros de mando, por tanto no son de abono independiente.

ARTICULO 2205.- CIMENTACIONES DE BACULOS DE ALUMBRADO.

Las cimentaciones de los basamentos se realizaran mediante dados de hormigón en masa HM-30 de dimensiones indicadas en planos.

Para el anclaje de las columnas se colocarán cuatro pernos de anclaje de acero F III según norma UNE 36-011-75 de 70cm de longitud y 22mm de diámetro. Los anclajes de las columnas quedaran enterrados en las aceras, de forma que la solería oculte los tornillos y cartelas del fuste, debiendo quedar un resguardo mínimo de 30cm hasta la portezuela de registro.

Dentro de las cimentaciones se dejara un tubo de 40mm para la pica de tierra de cobre de 14mm y 2m de profundidad, que se dispondrá al pie de cada luminaria, y para disponer la protección de la puesta a tierra con cable de cobre desnudo de 35mm2.

2205.1. MEDICIÓN Y ABONO.

Las cimentaciones de los basamentos se medirán por metro cubico (m3) realmente ejecutado, y si lo han sido conforme al proyecto y las órdenes de la Dirección Facultativa.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2022 PAG: 399/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Los precios de abono serán los siguientes del Cuadro de Precios:

M3 DE HORMIGON HM-20/B/20/I, CONSISTENCIA PLASTICA Y TAMAÑO MAXIMO DEL ARIDO 40 MM, EN LOSAS Y DADOS DE CIMENTACION, SUMINISTRADO Y PUESTO EN OBRA, INCLUSO P.P. DE LIMPIEZA DE FONDOS, ENCOFRADO PERDIDO, VIBRADO Y CURADO; SEGÚN INSTRUCCIÓN EHE Y CTE DB SE-C. MEDIDO EL VOLUMEN TEÓRICO EJECUTADO. P-RINC.061

El precio incluye el suministro y puesta en obra de los cuadros completos, su colocación, montaje, uniones, juntas, terminación y todos los medios, trabajos, materiales

ARTICULO 2206.- CABLEADO DE CONDUCTORES EN CANALIZACION Y SOPORTES.

2206.1 DEFINICION Y EJECUCION DE LAS OBRAS.

Los conductores serán unipolares de cobre del tipo RVK 0,6/1kV Cu. La red constará de circuitos trifásicos (R-S-T), derivando desde la canalización para alimentar los distintos receptores.

Se hace mención al R.E.B.T. MIBT.009 que en su punto 1.1.1. y punto 2.4 corresponde una sección mínima de6 mm2, para todos los circuitos de alumbrado indicados en el plano general. Los conductores tendrán una tensión de aislamiento de 1.000V, y aislamiento con polietileno reticulado tipo XLPE (CABLES RV 0,6/1 KV) y cubierta de policloruro de vinilo fabricado conforme a la NORMA UNE 21123 de la marca RETENAX FLAN de PIRELLI.

Los conductores tendrán entrada y salida en las bases de las luminarias, realizándose en su interior los empalmes en cajas de bornes tipo CLAVE, y se instalarán cortacircuitos bipolares calibrados para cada lámpara.

La colocación de los cables se realizará evitando la formación de cocas o torceduras, así como roces perjudiciales. Los cables se introducirán por orificios destinados a este fin, debiendo tener un diámetro 2 veces mayor al del cable, y terminados sin bordes o filos cortantes que pudiesen dañar el aislamiento de los mismos. Quedarán fijados mediante elementos apropiados, de forma que se eviten los esfuerzos de tracción sobre las conexiones.

CONDUCTORES EN INTERIOR DE SOPORTES 2 X 2,5mm2:

Para la instalación de la señal para el doble nivel de iluminación, se empleará cable: RVK 0,6/1 KV 2 x 1 x 2,5 mm2 de Cobre:

- Aislamiento: Polietileno Reticulado.
- Intensidad máxima admisible a 25 ºC: 45 A
- Peso aproximado: 158 kg/km

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 400/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

- Diámetro exterior aproximado: 10,8 mm
- Espesor medio del aislamiento: 0,8 mm
- Diámetro máximo del hilo conductor: 0,26 mm
- Sección nominal 2,5 mm2.

2206.2. MEDICIÓN Y ABONO.

Los conductores se medirán por metros (m) realmente colocados, instalados y probados, si lo han sido conforme al proyecto y las órdenes de la Dirección Facultativa.

Los precios de abono serán los siguientes del Cuadro de Precios:

ML DE CONDUCTOR DE COBRE 6MM2 Cu XLPE 0.6/1 kV Unipolar, CON AISLAMIENTO Y CUBIERTA DE POLIETILENO RETICULADO (XLPE), TOTALMENTE INSTALADO Y CONEXIONADO EN PUNTO DE LUZ SEGÚN NORMATIVA VIGENTE. MEDIDA LA LONGITUD INSTALADA Y PROBADA. P-RINC.059

El precio incluye el suministro, montaje y puesta en obra de los conductores completos, su colocación, montaje, uniones, juntas, terminación y todos los medios, trabajos, y materiales auxiliares.

ARTICULO 2207.- PUESTA A TIERRA CON PICAS DE COBRE DE 2M Y RED EQUIPOTENCIAL.

2207.1 DEFINICION Y EJECUCION DE LAS OBRAS.

La puesta a tierra de la instalación se realizará por medio de dos sistemas independientes:

- Se efectuara la protección contra contactos indirectos mediante picas de tierra individuales para cada punto de luz. Las Picas serán de acero cobrizado de 16mm de diámetro y 2m de longitud en cada punto de luz clavadas en el terreno de forma tal, que se garantice la resistencia máxima de contacto ya mencionada. La resistencia máxima de paso a tierra se establecerá por debajo de 15 ohmios. Se instalara la pica de tierra junto al báculo de la luminaria a la cual se conectara un conductor de cobre de 35 mm2 de sección como mínimo. Este conductor de cobre enlazara las picas con cada una de las luminarias siguiendo la distribución marcada en planos. La instalación se atenderá a lo dispuesto en la norma MIBT039.

- Adicionalmente a las picas se instalara una Red Equipotencial de tierras con conductor desnudo de cobre electrolítico crudo de 35mm interconexionado entre los puntos de luz.

La línea equipotencial de tierras se tenderá paralelamente a la línea de alimentación un conductor de cobre unipolar aislado de 35mm² de sección, conectado mediante soldadura de todos los puntos

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE AYUNTAMIENTO DE SEVILLA SUPERVISADO 14/11/2023 PAG: 401/469 Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

de toma de tierra de los puntos de luz y del cuadro de mando y protección, conectado a unas placas de tierra en una arqueta de registro de tierras.

2207.2 CONDICIONES DE LOS MATERIALES Y DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra el tendido y conexionado a arquetas y elementos de toma de tierra.

Se exigirá protocolo de ensayo por cada bobina. El instalador cuidará que no se produzcan daños ni torsiones al sacarlo de la bobina.

Controles a realizar y condición de no aceptación automática:
Sección de los conductores Secciones distintas a las especificadas en la D.T.
Conexión del conductor desnudo con Identificación no correspondiente con su condición los elementos de puesta a tierra de fase, neutro o protección

Placas de resistencias a tierra:

El número de placas a disponer será el necesario para obtener un valor de resistencia a tierra igual o inferior a 10ohm y como mínimo se colocará una cada 6 soportes metálicos y otra conectada al centro de mando, uniéndolas todas a la línea principal de tierra mediante soldadura de alto punto de fusión. En el caso de que sea necesario la colocación de varias placas, se separarán 3m unas de otras. Los electrodos deberán ser enterrados verticalmente. Como superficie de contacto con el terreno, para las placas se consideran las dos caras, mientras que para los tubos sólo cuenta la superficie externa de los mismos.

2207.3 NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
UNE 21-012-71 1R Cables de cobre para líneas eléctricas aéreas. Especificación.
UNE 21-017-59 Cables de cobre desnudos, semirrígidos para conductores eléctricos.

2207.4. MEDICIÓN Y ABONO.

La instalación de la pica de tierra está incluida en el coste de los puntos de luz conductores, y la red equipotencial se medirá por metros (m) realmente colocados, instalados y probados, si lo han sido conforme al proyecto y las órdenes de la Dirección Facultativa.

Los precios de abono serán los siguientes del Cuadro de Precios:

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 402/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

M DE RED EQUIPOTENCIAL DE TIERRA FORMADA POR CABLE DE COBRE DESNUDO EN SECCIÓN DE 35 MM2, Cu XLPE 0.6/1 kV Unipolar, TOTALMENTE INSTALADO SEGÚN NORMATIVA VIGENTE, INCLUSO CONEXIONES A PICAS DE TIERRA DE FAROLAS MEDIANTE PERRILLO Y/O SOLDADURA, TOTALMENTE INSTALADA Y CONEXIONADA. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA. P-RINC.048

El precio incluye el suministro, montaje y puesta en obra de los conductores completos, su colocación, montaje, uniones, juntas, terminación y todos los medios, trabajos, y materiales auxiliares.

ARTICULO 2208.- BANDEJA METALICA DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADA.

2208.1 DEFINICION, MATERIALES Y EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Las bandejas metálicas de plancha de acero galvanizado presentarán una superficie sin fisuras. Los extremos acabarán con un corte perpendicular al eje y sin rebabas. Las uniones se realizarán mediante piezas auxiliares. Soportará bien los ambientes húmedos, salinos y químicamente agresivos. Estará montada superficialmente o fijada con soporte.

Acero con recubrimiento sintético:

- Bandeja metálica de rejilla o perfil de acero con recubrimiento sintético. (PVC nylon otros plásticos).

- Resistencia a la llama (UNE 53-315): Autoextinguible.

Perfiles:
La bandeja estará formada por perfiles conformados longitudinales y otros transversales fijados mecánicamente.

- Largo de los perfiles longitudinales: >300 cm.
- Distancia entre perfiles transversales: <30 cm.
- Distancia entre el perfil y el borde del perfil longitudinal: <15 cm.

Plancha: Bandeja de chapa, con los bordes conformados para permitir el cierre a presión de la cubierta.

Rejilla: Bandeja obtenida a partir del doblado de una parrilla.

Potencia de servicio: < 16 kW.
Grado de protección:

- Ciega con ala standard: >=IP-419.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 403/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

- Perforada con ala standard: >=IP-219.
- Perforada con centro liso reforzado: >=IP-219.
- Rejilla o Perfil: >=IP-XX9.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Fijación y nivelación.

- Cortes en curvas y esquinas.

El montaje quedará hecho con piezas de soporte, con un mínimo de dos por tramo, fijadas al paramento o al forjado mediante pernos de anclaje o tacos de PVC y tornillos. Las uniones, derivaciones, cambios de dirección, etc., quedarán hechas con piezas especiales fijadas con tornillos o roblones. Los cambios de dirección y curvas quedarán hechos con una pieza de unión fijada con tornillos o roblones. El final de las bandejas estará cubierto con tapetas de final de tramo. Las uniones quedarán a 1/5 de la distancia entre dos apoyos.

Plancha:
Distancia entre fijaciones: <2.5 m.
Rejilla o perfil:
Distancia entre fijaciones: <1.5 m.

Tolerancias de ejecución: Nivel o aplomado: <0.2%.

Control y criterios de aceptación y rechazo:

- Dimensiones de la bandeja distintas a las especificadas en la D.T.
- Espesor de la chapa distinto al especificado en la D.T.
- Estado de la protección galvánica con defecto en superficie.

Normativa de obligado cumplimiento: Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

2208.2. MEDICIÓN Y ABONO.

Las bandejas metálicas de acero se medirán por metros (m) realmente colocados, instalados y probadas, si lo han sido conforme al proyecto y las órdenes de la Dirección Facultativa, medida entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

Los precios de abono serán los siguientes del Cuadro de Precios:

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 404/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

M DE BANDEJA METALICA DE CHAPA DE ACERO PERFORADO DE 50CM DE ANCHO Y ESPESOR 1mm, ANCLADA AL FORJADO MEDIANTE REDONDOS DE ACERO EN U DE DIAMETRO 12MM CADA 1.5M, ARTICULACIONES DE CHAPA PARA COLOCACION DE 3 TUBERÍAS SEGUN PLANOS, LAMINA DE NEOPRENO DE 50CM DE ANCHO Y 1MM DE ESPESOR, INCLUSO AYUDA DE ALBAÑILERÍA Y MEDIOS DE SEGURIDAD NECESARIOS PARA LA EJECUCION DE LA PARTIDA, CONSTRUIDA SEGUN NORMAS DE LA COMPAÑIA SUMINISTRADORA. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA. P-RINC.040

El precio incluye el suministro, montaje y puesta en obra de las bandejas metálicas completas, su colocación, montaje, uniones, juntas, terminación y todos los medios, trabajos, y materiales auxiliares.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 405/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

PARTE 12ª.- INSTALACIONES DE SEMAFORIZACION

ARTICULO 1201.- SEMAFORO DE BICICLETAS.

1201.1 NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO.

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

UNE 21-012-71 1R Cables de cobre para líneas eléctricas aéreas. Especificación.

UNE 21-017-59 Cables de cobre desnudos, semirrígidos para conductores eléctricos.

1201.2. MEDICIÓN Y ABONO.

La instalación de semáforo para bicicletas se medirá por unidades (ud) realmente colocadas, instalados y probados, si lo han sido conforme al proyecto y las órdenes de la Dirección Facultativa. Los precios de abono serán los siguientes del Cuadro de Precios:

UD SUMINISTRO E INSTALACION DE LUZ DE BICICLETAS EN SEMAFORO EXISTENTE PARA INDICACION DE PASO DE BICICLETAS, ADOSADO A UN BACULO O POSTE SEMAFORICO SEGUN MODELO AYUNTAMIENTO DE SEVILLA, TOTALMENTE INSTALADO. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE INSTALADA Y TERMINADA.P-RINC.113.

El precio incluye el suministro, montaje y puesta en obra de los conductores completos, su colocación, montaje, uniones, juntas, terminación y todos los medios, trabajos, y materiales auxiliares.

ARTICULO 2201.- ARQUETAS DE TRAFICO.

2201.1. DEFINICION.

Se disponen arquetas de semáforos en las canalizaciones de trafico para definir los cambios de dirección, en los cruces de calzada y para la puesta a tierra, tal como se aprecia en los planos de detalle. Las arquetas serán prefabricadas y tendrán de fondo un lecho absorbente para las filtraciones de las aguas.

Tendrán dimensiones 40 x 40cm, y 60cm de profundidad, con cerco y tapa de fundición, con el logo del servicio de alumbrado público municipal. Se situarán siempre dentro del acerado.

2201.2 EJECUCION DE LAS OBRAS.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 406/469 Nº DOC: 4/6
Nº EXPTE: 36/2022
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Según indique la Dirección de obra, después del tendido de los cables se rellenarán con arena fina hasta una altura tal que se tapen las canalizaciones, o se taparán las bocas de los tubos para evitar el paso de roedores por las canalizaciones.

Una vez efectuada la excavación se procederá a la ejecución de las arquetas de acuerdo a las prescripciones de fabricación y puesta en obra de los materiales, esmerando su terminación. El fondo de las arquetas deberá estar en contacto con el terreno natural, a fin de drenar las aguas pluviales u otras que pudieran filtrarse. En el plano de detalles de semáforos se especifica la construcción de las mismas.

2201.3. MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán por unidades realmente colocadas, si lo ha sido de acuerdo a lo especificado en Proyecto y a las órdenes de la Dirección Facultativa.

Los precios de abono serán los siguientes del Cuadro de Precios:

UD DE ARQUETA DE REGISTRO DE TRAFICO DE 40x40X60 CM (INTERIOR) CON PAREDES DE LADRILLO MACIZO BRUÑIDO EN SU INTERIOR, BASE DE HORMIGON HM20 Y TAPA Y CERCO DE FUNDICION, SALIDAS CON TUBO DE POLIPROPILENO CORRUGADO DE 100MM, P.P DE PIEZAS ESPECIALES, INCLUSO EXCAVACION, RELLENO, COMPACTADO Y CARGA SOBRE CAMION DE LAS MATERIAS SOBRANTES, CONTRUIDA SEGUN NORMATIVA VIGENTE. MEDIDA LA UNIDAD TERMINADA. P-RINC.050

El precio incluye el suministro y puesta en obra de la arqueta, su colocación, montaje, uniones, juntas, terminación y todos los medios, trabajos, materiales y mano de obra necesarios para la correcta terminación de esta unidad de obra.

ARTICULO 2202.- DESPLAZAMIENTO DE BÁCULOS Y COLUMNAS SEMAFÓRICAS.

2202.1. DEFINICION.

El desplazamiento a nuevo emplazamiento de los báculos y columnas de los semáforos afectados por las determinaciones del proyecto, corresponde al capítulo de servicios afectados del proyecto, en el capítulo de semaforización.

Se realizaran todos y cada uno de las partidas de obra descritas que corresponden a las actuaciones necesarias para completar la modificación de la instalación existente al nuevo emplazamiento definido en planos.

2202.2 EJECUCION DE LAS OBRAS.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 407/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Las unidades incluidas son:

- Precorte de solería junto a la cimentación del báculo o poste-columna con maquina disco, demolición de solería y cimentación.
- Excavación de tierras en forma de caja de dimensiones para ejecución de la cimentación.
- Refino y compactación del fondo de caja.
- Dado de cimentación de dimensiones 1.20x1.20x1.20m con hormigón HM-30,
- Montaje de báculo, p.p. de cableado eléctrico y telefónico, conexionado y pruebas.
- Imprimación y pintura color verde.
- Reposición de solería hexagonal de hormigón prefabricado e=6cm en color gris, tomada con mortero con una resistencia a compresión a 28 días de 4 n/mm2 dosificación 1:6.
- Ayudas de albañilería, y acabado de las obras.

2202.3. MEDICIÓN Y ABONO

Se abonarán por unidades realmente ejecutadas (Ud) según el texto correspondiente que a continuación se expresa, y a las órdenes de la Dirección Facultativa.

Los precios de abono serán los siguientes del Cuadro de Precios:

UD DE DESPLAZAMIENTO DE BÁCULO SEMAFÓRICO, COMPRENDIENDO: DESMONTADO DE BACULO SEMAFORICO EXISTENTE DE HASTA 12M DE ALTURA, INCLUSO POSTE, CON PARTE PROPORCIONAL DE PRECORTE DE SOLERÍA CON MAQUINA DISCO, DEMOLICION DE SOLERÍA Y CIMENTACION, CAMION GRUA, RELLENO Y COMPACTADO DE HUECO CON ALBERO Y CARGA SOBRE CAMION BASCULANTE DE LAS PIEZAS DESMONTADAS A SIGUIENTE PUNTO DE MONTAJE/RECICLAJE. PRECORTE CON MAQUINA DISCO Y DEMOLICIÓN NECESARIA DE SOLERIA EN LA NUEVA UBICACIÓN DEL BACULO SEMAFÓRICO EN DIMENSIONES 1.5X1.5M, ASI COMO EXCAVACIÓN DE TIERRAS EN FORMA DE CAJA DE DIMENSIONES 1.20X1.20X1.20M PARA EJECUCIÓN DE LA CIMENTACIÓN, REFINO Y COMPACTACIÓN DEL FONDO DE CAJA. EJECUCION DE DADO DE CIMENTACION DE DIMENSIONES 1.20X1.20X1.20M CON HORMIGON HM-30, CONSISTENCIA PLASTICA Y

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 408/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

TAMAÑO MAXIMO DEL ARIDO 40 MM, SUMINISTRADO Y PUESTO EN OBRA, INCLUSO P.P. DE LIMPIEZA DE FONDOS, VIBRADO, CURADO Y COLOCACION DE ESPERAS; SEGÚN INSTRUCCIÓN EHE Y CTE DB SE-C. TRASLADO E INSTALACION DE BÁCULO SEMAFÓRICO METÁLICO, COMPRENDIENDO P.P DE ANCLAJES A CIMENTACION, MONTAJE DE BACULO, P.P. DE CABLEADO ELECTRICO Y TELEFONICO, CONEXIONADO Y PRUEBAS; IMPRIMACION Y PINTURA COLOR VERDE, INCLUSO AYUDAS DE ALBAÑILERIA. PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS NUEVAS INSTALACIONES SEMAFORICAS PROYECTADAS POR PARTE DE TECNICOS DE LA COMPAÑIA, INCLUSO CABLEADO INTERIOR DE POSTES Y BACULOS. REPOSICION DE SOLERÍA HEXAGONAL DE HORMIGÓN PREFABRICADO PULIDO E=6CM EN COLOR GRIS, TOMADA CON MORTERO CON UNA RESISTENCIA A COMPRESIÓN A 28 DÍAS DE 4 N/MM2 DOSIFICACION 1:6 DE 2CM DE ESPESOR MEDIO. INCLUSO P.P. DE CORTES Y REMATES CON TAPAS Y ARQUETAS, ENCINTADO DE REMATE CONTRA EL BORDILLO, JUNTAS DE DILATACION, ALVITOLADO CON CERRAMIENTOS Y ENCINTADOS, NIVELADO, ENLECHADO Y LIMPIEZA. CARGA SOBRE CAMION DE LAS MATERIAS OBTENIDAS PARA POSTERIOR GESTION DE LOS ESCOMBROS. MEDIDA LA UNIDAD DE BACULO SEMAFORICO TRASLADADO Y FUNCIONANDO CON TODAS LAS ESPECIFICACIONES SEGUN PLANOS DE DETALLE. EJECUTADO SEGUN LA DELEGACION DE TRAFICO. P-RINC.153

UD DE DESPLAZAMIENTO DE COLUMNA SEMAFÓRICA, COMPRENDIENDO: DESMONTADO DE COLUMNA SEMAFÓRICA EXISTENTE, CON PARTE PROPORCIONAL DE PRECORTE DE SOLERÍA CON MAQUINA DISCO, DEMOLICION DE SOLERÍA Y CIMENTACION, CAMION GRUA, RELLENO Y COMPACTADO DE HUECO CON ALBERO Y CARGA SOBRE CAMION BASCULANTE DE LAS PIEZAS DESMONTADAS A SIGUIENTE PUNTO DE MONTAJE/RECICLAJE. PRECORTE CON MAQUINA DISCO Y DEMOLICIÓN NECESARIA DE SOLERIA EN LA NUEVA UBICACIÓN DEL BÁCULO SEMAFÓRICO, ASI COMO EXCAVACION DE TIERRAS PARA EJECUCIÓN DE LA CIMENTACIÓN, REFINO Y COMPACTACIÓN DEL FONDO DE CAJA. EJECUCION DE DADO DE CIMENTACION CON HORMIGON DE DIMENSIONES 0.50X0.50X0.60M CON HORMIGON HM-30, CONSISTENCIA PLASTICA Y TAMAÑO MAXIMO DEL ARIDO 40mm, SUMINISTRADO Y PUESTO EN OBRA, INCLUSO P.P. DE LIMPIEZA DE FONDOS, VIBRADO, CURADO Y COLOCACION DE ESPERAS; SEGÚN INSTRUCCIÓN EHE Y CTE DB SE-C. TRASLADO E INSTALACION DE COLUMNA SEMAFÓRICA, COMPRENDIENDO P.P DE ANCLAJES A CIMENTACION, MONTAJE DE POSTE, P.P. DE CABLEADO ELECTRICO Y TELEFONICO, CONEXIONADO Y PRUEBAS; IMPRIMACION Y PINTURA COLOR VERDE, INCLUSO AYUDAS DE ALBAÑILERIA. PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LAS NUEVAS INSTALACIONES SEMAFORICAS PROYECTADAS POR PARTE DE TECNICOS DE LA COMPAÑIA, INCLUSO CABLEADO INTERIOR DE POSTES Y BACULOS. REPOSICION DE SOLERÍA HEXAGONAL DE HORMIGÓN PREFABRICADO PULIDO E=6CM EN COLOR GRIS, TOMADA CON MORTERO CON UNA RESISTENCIA A COMPRESIÓN A 28 DÍAS DE 4 N/MM2 DOSIFICACION 1:6 DE 2CM. MEDIDA LA UNIDAD DE COLUMNA SEMAFÓRICA TRASLADADA Y FUNCIONANDO CON TODAS LAS ESPECIFICACIONES

GERENCIA DE URBANISMO MEDIO AMBIENTE AYUNTAMIENTO DE SEVILLA SUPERVISADO 14/11/2023 PAG: 409/469 Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

SEGUN PLANOS DE DETALLE. EJECUTADO SEGUN LA DELEGACION DE TRAFICO. P-RINC.154

El precio incluye el suministro y puesta en obra de la arqueta, su colocación, montaje, uniones, juntas, terminación y todos los medios, trabajos, materiales y mano de obra necesarios para la correcta terminación de esta unidad de obra.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 410/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

PARTE 13ª.- RESTAURACION PAISAJISTICA.

ARTICULO 3001. PLANTACIONES DE ARBOLADO.

3001.1 PRECAUCIONES PREVIAS A LAS PLANTACIONES.

Preparación y transporte de las plantas.

La preparación de las plantas para su transporte al lugar de plantación debe efectuarse en función de las exigencias de cada especie, edad y sistema de transporte elegido. La extracción de planta se realizará con cuidado, así como su manejo de forma que no se dañe su parte aérea ni su parte radical. No se efectuarán podas ni repicados antes del transporte; ni se permitirá recortar plantas mayores para obtener el porte específico.

Las especies serán aportadas con cepellón, que se protegerá adecuadamente y se prepararán de forma que éstos lleguen completos al lugar de plantación, y de manera que el cepellón no presente roturas ni resquebrajaduras, sino constituyendo un todo compacto.

El transporte se realizará de manera que sea lo más rápido posible, tomando medidas protectoras contra los agentes atmosféricos. Si se realiza en vehículos cerrados, éstos deberán tener una ventilación adecuada. En todo caso, la planta deberá estar convenientemente protegida.

El número de plantas transportadas desde el vivero o depósito al lugar de la plantación definitiva no deberá sobrepasar al que diariamente pueda plantarse. Cuando no sea así, se depositarán las plantas sobrantes en lugares adecuados (zanjas) protegidos del viento y de la insolación excesiva.

Si el terreno no tuviera tempero, se efectuará un riego de la zanja manteniendo ésta con la suficiente humedad.

Depósito:

Cuando la plantación no pueda efectuarse inmediatamente después de recibir las plantas, hay que proceder a depositarlas. El depósito solo afecta a las plantas que se reciban a raíz desnuda o en cepellón cubierto con envoltura porosa (paja, maceta de barro, yeso, etc.); no es necesario, en cambio, cuando se reciban en cepellón cubierto de material impermeable (maceta de plástico, lata, etc.).

La operación de depósito consistirá en colocar las plantas en una zanja u hoyo y en cubrir las raíces con una capa de tierra de diez centímetros al menos, distribuida de modo que no queden intersticios en su interior, para protegerlas de la desecación o de las heladas hasta el momento de su plantación definitiva.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 411/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Excepcionalmente, y sólo cuando no sea posible tomar las precauciones antes señaladas, se recurrirá a colocar las plantas en un lugar cubierto, tapando las raíces con un material (hojas, tela, papel, etc.), que las aísle del contacto con el aire.

Poda de plantación.

El trasplante, especialmente cuando se trata de ejemplares leñosos, origina un fuerte desequilibrio inicial entre las raíces y la parte aérea de la planta; ésta última, por tanto, debe ser reducida de la misma manera que lo ha sido el sistema radical, para establecer la adecuada proporción y evitar pérdidas excesivas de agua por transpiración.

Esta operación puede y debe hacerse con todas las plantas de hoja caduca; sin embargo, las de hoja persistente, y especialmente las coníferas, no suelen soportarla, por lo que esta poda no se realizará en este tipo de plantas. Aunque no es norma generalizada, sería deseable que esta poda se realizase en vivero y antes del suministro.

Desecación y heladas:

La plantación no deberá realizarse en épocas de helada y si las plantas se hubiesen recibido en este intervalo, deberán depositarse hasta el cese de las heladas.

Si durante el período de transporte, las plantas hubiesen estado sometidas a temperaturas bajo cero, se mantendrán, sin desembalar, en un lugar bajo cubierta y evitando los locales provistos de calefacción, de manera que puedan deshelarse lentamente.

Si las plantas presentasen síntomas de desecación, se introducirán en recipientes con agua o con un caldo de tierra y agua, durante varios días, hasta que los síntomas desaparezcan, o bien se situarán en una zanja, cubriendo la totalidad de la planta (no sólo las raíces) con tierra húmeda.

Lluvias:

Durante la época de lluvias, tanto los trabajos de preparación como los de plantación podrán ser suspendidos por la Dirección de Obra cuando la pesadez del terreno lo justifique, en base a las dificultades surgidas tanto en la labor de preparación como en la de plantación. En sentido contrario, los trabajos de preparación y de plantación podrán ser suspendidos por la Dirección de Obra cuando de la falta de tempero pueda suponer un fracaso de la plantación.

Condiciones de viento:

En condiciones de viento muy fuerte deben suspenderse las labores de plantación, ya que estas situaciones son enormemente perjudiciales para las plantas. Caso de ser absolutamente necesaria

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 412/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

la colocación de las plantas en los hoyos, se evitará el riego hasta que se establezcan condiciones más favorables.

Capa filtrante:

Si la permeabilidad del suelo no es suficientemente alta, conviene colocar una capa filtrante en el fondo de los hoyos o zanjas de plantación de especies de gran tamaño y de coníferas de cualquier desarrollo.

Siempre se tendrá en cuenta el efecto de drenaje producido por la capa del suelo que rellena la parte más inferior del hoyo de plantación. Si se considera que el efecto de drenaje producido por esta capa no es suficiente, por estar formada por elementos muy finos, se colocará una capa filtrante de grava.

3001.2 OPERACIONES DE PLANTACIÓN.

Definición:

El trabajo de plantación comprende el suministro y colocación, así como la excavación, colocación de la planta, estiércol orgánico en la dotación prevista, polímero hidroabsorvente en la dotación prevista, relleno del hueco, enmiendas indicadas, riegos de implantación (una aplicación en el momento de la plantación y dos aplicaciones inmediatamente posteriores a la plantación, a las dosis de 25 l/unidad para arbolado y 10l/ud para los arbustos), limpieza de las obras y cuantas operaciones, materiales y medios auxiliares sean necesarios para la correcta ejecución de esta Unidad de Obra.

Estos trabajos incluyen el suministro de la mano de obra, materiales, equipos y accesorios, la ejecución de todas las operaciones relacionadas con la misma. Todo ello completo, de acuerdo con este capítulo de Prescripciones y los Planos correspondientes.

Durante la plantación se procurará que no se sequen las raíces. Se tomarán las máximas precauciones para evitar magulladuras, roturas y otros daños físicos a las raíces, tallos o ramas de las plantas. Para evitar que se rompan o deterioren los cepellones, todas las plantas que estén dispuestas de esta forma se bajarán del camión con sumo cuidado.

Las plantas nunca se apilarán unas encima de otras, o tan apretadamente que puedan resultar dañadas por la compresión o el calor. Las dañadas serán retiradas, o se dispondrá de ellas según ordene el Director de la Obra.

Normas generales:

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 413/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

Los árboles y arbustos deben centrarse, colocarse rectos y orientarse adecuadamente dentro de los hoyos, al nivel adecuado para que, cuando prendan, guarden con la rasante la misma relación que tenían en su anterior ubicación.

La planta se presentará de forma que las raíces no sufran flexiones, especialmente cuando exista una raíz principal bien definida, y se rellenará el hoyo con la tierra adecuada y en cantidad suficiente para que el asentamiento posterior no origine diferencias de nivel.

La Dirección de Obra determinará si las envolturas pueden quedar en el interior del hoyo o deben retirarse. En todo caso, la envoltura de desligará o separará una vez colocada la planta en el interior del hoyo.

Al rellenar el hoyo e ir apretando la tierra por tongadas, se hará de forma que no se deshaga el cepellón que rodea a las raíces.

Apertura de hoyos:

Se definen en este apartado las operaciones necesarias para preparar alojamiento adecuado a las plantas. La excavación se realizará con la mayor antelación posible sobre la plantación, para favorecer la meteorización de las tierras; en cualquier caso, el plazo entre excavación y plantación no será inferior a una semana. Las rocas y demás obstrucciones del subsuelo serán retiradas cuando se considere necesario, a juicio de la Dirección de Obra.

El tamaño de la planta afecta directamente al tamaño del hoyo para la extensión del sistema radical o las dimensiones del cepellón de tierra que le acompaña. Como regla general, el volumen del hoyo será al menos el doble del volumen del sistema radical o del cepellón.

Colocación de la planta y rellenos:

Los rellenos serán del mismo volumen que la excavación, realizando un alcorque superficial con la tierra sobrante.

Los árboles y arbustos deben centrarse, colocándose rectos y orientándose adecuadamente dentro de los hoyos. Antes de "presentar" la planta, se echará en el hoyo la cantidad precisa de tierra para que el cuello de la raíz quede a nivel del suelo o ligeramente más bajo (5 a 10 cm para permitir el riego). Sobre este particular, que depende de la condición del suelo y de los cuidados que puedan proporcionarse después, se seguirán las indicaciones de la Dirección de Obra, y se tendrá en cuenta el asiento posterior del aporte de tierra que puede establecerse, como término medio, en un quince por ciento.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/12/2023 PAG: 414/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

A la tierra extraída de las capas superiores del hoyo se le aportarán abonos orgánicos, preferentemente estiércol bien fermentado, y abono inorgánico, en las proporciones que se especifican a continuación. La mezcla se homogeneizará suficientemente de forma natural, evitando gránulos y terrones.

El abono orgánico se incorporará a la tierra de forma que quede en las proximidades de las raíces, pero sin llegar a estar en contacto con ellas. Se evitará, por tanto, la práctica bastante corriente de echar el abono en el fondo del hoyo.

Respecto de la orientación de las especies a plantar, se tendrán en cuenta los criterios siguientes:

- Los ejemplares de mayor tamaño se colocarán con la misma que tuvieron en origen.

- Las partes menos frondosas de ejemplares aislados se dirigirán hacia el sudoeste, para favorecer su crecimiento al recibir la máxima luminosidad.

Sin perjuicio de las indicaciones anteriores, la plantación se hará de modo que el árbol presente su menor sección perpendicularmente a la dirección de los vientos dominantes.

Caso de ser estos vientos frecuentes e intensos, se consultará a la Dirección de Obra sobre la conveniencia de efectuar la plantación con una ligera desviación de la vertical en sentido contrario al de la dirección del viento.

Época de plantación

La plantación debe realizarse, en la medida de lo posible, durante el periodo de reposo vegetativo, la plantación no comenzará antes del primero de octubre ni se continuará pasado el mes abril.

Únicamente las plantas en maceta o con cepellón podrán sobrepasar estas fechas, a juicio del Director.

El trasplante realizado en otoño presenta ventajas en los climas de largas sequías estivales y de inviernos suaves, porque al llegar el verano la planta ha emitido ya raíces nuevas y está en mejores condiciones para afrontar el calor y la falta de agua. En lugares de inviernos crudos es aconsejable llevar a cabo los trasplantes en los meses de febrero a marzo.

Se evitarán los días de fuertes heladas, por lo que suelen excluirse los meses de diciembre, enero y parte de febrero.

En el caso concreto de las plantas en maceta, el trasplante puede realizarse prácticamente en cualquier momento.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2022 PAG: 415/469 Nº DOC: 4/6
Nº EXPTE: 36/2022
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

En cualquier caso estas épocas pueden sufrir modificación en función de la climatología, pero siempre bajo la aprobación de la Dirección de Obra.

LAS OPERACIONES DE PLANTACION:

Las condiciones óptimas de transporte serán: horizontalidad en el vehículo de transporte, máxima inmovilización en el mismo evitando desplazamientos y posibles heridas o roturas, etc.

El tiempo de acopio previamente a su plantación, en ningún caso debe ser superior a 2 días.

Apertura del hoyo de plantación para el arbolado:

Se realizará con el cazo de la retroexcavadora de forma que el hoyo de plantación tenga 1,0 x 1,0 x 1,20m de dimensiones interiores. La apertura de los hoyos de plantación se realizará previamente al transporte y acopio de las especies vegetales objeto de plantación.

Plantación y adición de polímero hidroabsorvente:

La apertura de los hoyos se realizará de forma simultánea con la plantación. Una vez el árbol se ha depositado en el hoyo, se procederá a rellenarlo con tierra fértil sobre la que se incorporará un polímero acondicionador físico de suelo, enriquecido con fertilizantes, estimuladores de crecimiento y hidroabsorvente, tipo TERRACOTTEN o similar, junto con el abono y el estiércol orgánico correspondiente.

Este polímero permite aumentar la capacidad de retención de agua y nutrientes en los suelos y sustratos de plantación. Así mismo, su incorporación mejorará la estructura, su aeración, la calidad y comportamiento de los nutrientes en la zona de cultivo, favoreciendo el enraizamiento y el crecimiento equilibrado de planta. El acondicionador del suelo tiene la siguiente composición y características técnicas:

- mezcla de polímeros orgánicos (≈40 %)
- fertilizante N-P-K (≈10 %)
- Oligoelementos y estimuladores de crecimiento (≈0,25 %)
- Material portador, roca volcánica piroplástica (≈50 %)

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2022 PAG: 416/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Una vez realizada la apertura del hoyo de plantación, se añade el acondicionador a la mayor parte de la tierra extraída del hoyo, mezclándose homogéneamente con esta. La dotación del polímero será la siguiente:

- Arboles con hoyo de 1 x 1 x 1,2 50 gramos por unidad.
- Arbustos con hoyo 0,4 x 0,4 x 0,5 20 gramos por unidad.

A continuación, se procede a rellenar parcialmente el hoyo de plantación con la mezcla de sustrato y acondicionador. Una vez colocada la planta se rellena hasta la mitad de su profundidad con el de mezcla de tierra y acondicionador, seguidamente se compactará con medios naturales (pisado o azadón), se acabará de rellenar el resto del hoyo y se volverá a compactar, dejando unos cinco centímetros de hoyo por rellenar. Por último, se termina de rellenar el hoyo con la tierra sin mezclar reservada al principio.

Al realizar la plantación se mantendrá la posición originaria de la planta de vivero. Para el relleno de los agujeros tendremos en cuenta:

- El relleno se hace tras ubicar la planta, el árbol o arbusto, en el centro del alcorque.
- El relleno del agujero o zanja se hará en sucesivas capas de menos de 30cm compactándolas con medios manuales y asegurando el contacto entre las raíces y la tierra. Se evitarán las bolsas de aire provocadas por una mala compactación.

Durante la operación de plantación se evitará todo movimiento innecesario de los árboles para prevenir roturas de las raíces del cepellón. Así, antes de descargar o mover un ejemplar, se comprobarán las dimensiones del cepellón en relación con las del hoyo de plantación, si es necesario, se ajustará el tamaño y la forma del hoyo de plantación realizados previamente.

Los ejemplares se colocarán en el hoyo de plantación en posición vertical de tal manera que una vez colocado, la superficie del cepellón no quedará ni por debajo ni por encima del suelo circundante.

Se sacarán las protecciones del cepellón (saco de yute y malla metálica “tipo gallinero” y posteriormente se procederá al relleno del hoyo por capas con una compactación ligera, suficiente para asegurar que no queden bolsas de aire.

Si durante la colocación de las especies vegetales en el hoyo de plantación se observa su dificultad de establecimiento en el terreno, se procederá a la colocación de anclajes y tutores que sujeten su parte aérea.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/12/2023 PAG: 417/489
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Todos los arboles serán suministrados en cepellón, que deberá guardar proporcionalidad el desarrollo y dimensiones de la especie suministrada. Tenga que ser consistente y con un número importante de raíces funcionales en su anterior. En su periferia no podrán existir raíces seccionadas superiores a 3cm de diámetro, lo cual indicaría la falta de repicado del material. El árbol deberá estar centrado en el cepellón y lleno de sustrato.

Los arboles deberán venir todos con la copa formada, y el volumen de la copa debe ser proporcional al perímetro de la especie suministrada. No deberán presentar ramas codominantes en su eje principal y mantener los gradientes de ramificación. No se admitirán arboles que hayan sufrido un poda de formación incorrecta.

Los troncos deberán ser rectos, sin chancros ni deformaciones y en el caso de copa formada, las alturas de la cruz deberán ser iguales para todo el lote, y la altura de cruz mínima exigida será de 2,80/3,00 metros. Las hojas deben presentar el color típico de la especie no admitiéndose arboles con decoloraciones, quemaduras o manchas en las hojas.

Cuando la plantación se realice en alcorques establecidos, el nivel de tierra definitivo debe quedar 8/10 cm por debajo de la rasante del pavimento. Se debe proceder a un riego abundante inmediatamente después de realizada la plantación.

Operaciones de post-trasplante.

Después del trasplante no se realizarán aportaciones de abono, si bien se aplicará un riego de establecimiento para asegurar y garantizar la supervivencia de los ejemplares recién trasplantados.

PERÍODO DE PLANTACION:

La época preferente para realizar el tratamiento, teniendo en cuenta la naturaleza de la mayoría de las especies y la climatología de la zona es el otoño, que es cuando se registran los máximos de precipitación en la zona a revegetar.

CARACTERÍSTICAS DE LAS PLANTACIÓNES:

Riegos de arraigo de las plantaciones.

Antes de la plantación se dará un riego hasta percolación a las especies suministradas en contenedor (bandeja, maceta o contenedor). El plazo máximo entre el riego de la planta en contenedor y su plantación será de 4 horas. Sin embargo, si los contenedores van a ser reciclados y no se van a romper a la hora de extraer el cepellón que contienen, no se efectuará este riego ya que no facilitaría la extracción del mismo sino todo lo contrario dándose la posibilidad de que el cepellón se rompiese y con ello las raíces de la planta, lo que provocaría la muerte de la misma.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 418/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

Una vez plantadas éstas, se procederá a un riego posterior, el cual ha sido incluido en el precio de cada una de las plantas. El plazo entre la ejecución de la plantación y este riego nunca debe superar las 24 horas.

Las dosis de riego de implantación para cada árbol o arbusto serán de 10 litros/unidad, realizando una aplicación en el momento de la plantación y dos aplicaciones inmediatamente posteriores a la plantación.

Uso de tutores, elementos de soporte y protección.

Se dispondrán tutores de rollizos de pino tratados con autoclave. El tutor deberá quedar fijado en posición vertical a una distancia mínima de 20cm. Para fijar los tutores se usara material no degradable, el cual quedara fijado en dos o tres puntos. El arbolado de elevado porte cuya forma no permita el tutor vertical, tendrá una fijación a 3 vientos, debiendo estar debidamente señalizados de acuerdo con la normativa de seguridad vigente. Deberán contemplar las siguientes especificaciones:

- La función de los tutores será la de anclar y mantener en posición vertical los árboles acabados de plantar, y así evitar que sean derribados o abatidos por el viento o que puedan perder el contacto de las raíces con la tierra, haciendo que falle la plantación.
- El tutor estará constituido por un rollizo de madera tratada de 8 cm de diámetro y dos metros de altura.
- El tutor se clavará como mínimo 0,5m por debajo del fondo del agujero de plantación.
- El tutor simple se colocará en el lado donde sopla el viento dominante.
- El tutor quedará en posición vertical, lo más centrado posible con el tronco y a una distancia mínima de 20cm respecto a éste.
- Se utilizarán dos fijaciones, una al extremo del tutor y la otra a 2/3 de éste.
- La vida útil del tutor será de dos años como mínimo. Después, si es necesario, se renovará.
- Este Kit tutor, constituido por un tutor de madera y los elementos de fijación definidos, se colocarán uno al extremo del tutor y el otro a 2/3 de este.

Limpieza y acabado de las obras de plantaciones:

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/12/2023 PAG: 419/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Este trabajo consiste en la limpieza final de las obras y para efectuarlo las zonas que han sido objeto de plantaciones se rastrillarán o limpiarán con escobas para quitar las hojas secas, palos, ramas desgajadas o cualquier otro elemento que desmerezca del conjunto Asimismo se recogerán los contenedores o macetas donde se sirvieron las plantas y se quitarán de los árboles y arbustos todas aquellas cintas y etiquetas identificativas que hubiesen quedado puestas, prestando especial atención a los alambres o cintas plásticas que pudiesen dañar a las plantas en un posterior desarrollo.

MEDICIÓN Y ABONO.

La medición se llevará a cabo por unidad (ud) de plantación completamente ejecutada si lo ha sido de acuerdo con lo especificado en este proyecto y las ordenes de la Dirección Ambiental de las obras. El abono se efectuará según el Cuadro de Precios del Proyecto.

El precio incluye el suministro y colocación, así como la excavación, colocación de la planta, estiércol orgánico en la dotación prevista, polímero hidroabsorvente en la dotación prevista, relleno del hueco, enmiendas indicadas, riegos de implantación (una aplicación en el momento de la plantación y dos aplicaciones inmediatamente posteriores a la plantación, a las dosis de 50 l/unidad), limpieza de las obras y cuantas operaciones, materiales y medios auxiliares sean necesarios para la correcta ejecución de esta Unidad de Obra.

No serán objeto de abono ninguna de las operaciones, materiales o actividades realizadas en Vivero de Obra sobre las plantas, cualquiera que sea su procedencia.

Los tutores para sostenimiento del arbolado están incluidos en las unidades de obra de plantaciones.

Las labores de mantenimiento durante el periodo de garantía serán de 24 meses.

El precio de abono será el siguiente del Cuadro de Precios:

UD SUM. Y
PLANTACION ARBOL: MELIA AZEDERACH (PARAISO) 18-20CM P.C.

UD. DE SUMINISTRO Y PLANTACION DE ARBOL MELIA AZEDERACH (PARAISO) DE 18-20CM DE PERIMETRO CIRCULAR Y 2.00M DE ALTURA, SERVIDO CON CEPELLÓN DE TIERRA, INCLUSO APERTURA DE HOYO DE 1.50X1.50X1.50M CON LOS MEDIOS INDICADOS, PREPARACION DE HUECO CON TIERRA VEGETAL DE NUEVA APORTACIÓN, ABONADO, APLICACIÓN DE POLÍMERO HIDROABSORBENTE Y MEJORADOR DE SUELOS TIPO TERRACOTEN O SIMILAR, FORMACIÓN DE ALCORQUE, PRIMER RIEGO Y SUJECCIÓN MEDIANTE DOS TUTORES VERTICALES DE ROLLIZO DE PINO

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 420/489
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

DE 2 M DE LONGITUD Y 8 CM DE DIÁMETRO CON PUNTA EN UN EXTREMO Y BAQUETÓN EN EL OTRO, TANALIZADO EN AUTOCLAVE, HINCADO EN EL FONDO DEL HOYO DE PLANTACIÓN, RETACADO CON TIERRA VEGETAL DE NUEVA APORTACION, YSUJECIÓN DEL TRONCO CON CINCHA TEXTIL NO DEGRADABLE, DE 3-4 CM. DE ANCHURA Y TORNILLOS GALVA NIZADOS. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA. R.P.RINC.005

UD SUM. Y PLANTACION ARBOL: CELTIS AUSTRALIS (ALMEZ) 18-20CM P.C.

UD. DE SUMINISTRO Y PLANTACION DE ARBOL CELTIS AUSTRALIS (ALMEZ) DE 2.00M DE ALTURA Y 18-20 CM DE PERIMETRO CIRCULAR, SERVIDO CON CEPELLÓN DE TIERRA, INCLUSO APERTURA DE HOYO DE 1.50X1.50X1.50M CON LOS MEDIOS INDICADOS, ABONADO, APLICACIÓN DE POLÍMERO HIDROABSORBENTE Y MEJORADOR DE SUELOS TIPO TERRACOTEN O SIMILAR, FORMACIÓN DE ALCORQUE, PRIMER RIEGO Y SUJECCIÓN MEDIANTE DOS TUTORES VERTICALES DE ROLLIZO DE PINO DE 2 M. DE LONGITUD Y 8 CM. DE DIÁMETRO CON PUNTA EN UN EXTREMO Y BAQUETÓN EN EL OTRO, TANALIZADO EN AUTOCLAVE, HINCADO EN EL FONDO DEL HOYO DE PLANTACIÓN, RETACADO CON TIERRA VEGETAL DE NUEVA APORTACION Y SUJECIÓN DEL TRONCO CON CINCHA TEXTIL NO DEGRADABLE, DE 3-4 CM. DE ANCHURA Y TORNILLOS GALVANIZADOS. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA. R.P.RINC.007

UD SUM. Y PLANTACION ARBOL: PINUS PINEA (PINO PIÑONERO) 3M DE ALTURA

UD. DE SUMINISTRO Y PLANTACION DE ARBOL PINUS PINEA (PINO PIÑONERO), DE 3M DE ALTURA, SERVIDO CON CEPELLÓN DE TIERRA, INCLUSO APERTURA DE HOYO DE 1.50X1.50X1.50M CON LOS MEDIOS INDICADOS, PREPARACION DE HUECO CON TIERRA VEGETAL DE NUEVA APORTACIÓN, ABONADO, APLICACIÓN DE POLÍMERO HIDROABSORBENTE Y MEJORADOR DE SUELOS TIPO TERRACOTEN O SIMILAR, FORMACIÓN DE ALCORQUE, PRIMER RIEGO Y SUJECCIÓN MEDIANTE DOS TUTORES VERTICALES DE ROLLIZO DE PINO DE 2 M. DE LONGITUD Y 8 CM. DE DIÁMETRO CON PUNTA EN UN EXTREMO Y BAQUETÓN EN EL OTRO, TANALIZADO EN AUTOCLAVE, HINCADO EN EL FONDO DEL HOYO DE PLANTACIÓN, RETACADO CON TIERRA VEGETAL DE NUEVA APORTACION, Y SUJECIÓN DEL TRONCO CON CINCHA TEXTIL NO DEGRADABLE, DE 3-4 CM. DE ANCHURA Y TORNILLOS GALVANIZADOS. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA. R.P.RINC.004

UD. DE SUMINISTRO Y PLANTACION DE ARBOL CUPRESUS SEMPERVIRENS STRICTA (CIPRÉS), DE 3M DE ALTURA, SERVIDO CON CEPELLÓN DE TIERRA, INCLUSO APERTURA

GERENCIA DE URBANISMO MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 421/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

DE HOYO DE 1.50X1.50X1.50M CON LOS MEDIOS INDICADOS, PREPARACION DE HUECO CON TIERRA VEGETAL DE NUEVA APORTACIÓN, ABONADO, APLICACIÓN DE POLÍMERO HIDROABSORBENTE Y MEJORADOR DE SUELOS TIPO TERRACOTEN O SIMILAR, FORMACIÓN DE ALCORQUE, PRIMER RIEGO Y SUJECCIÓN MEDIANTE DOS TUTORES VERTICALES DE ROLLIZO DE PINO DE 2 M DE LONGITUD Y 8 CM DE DIÁMETRO CON PUNTA EN UN EXTREMO Y BAQUETÓN EN EL OTRO, TANALIZADO EN AUTOCLAVE, HINCADO EN EL FONDO DEL HOYO DE PLANTACIÓN, RETACADO CON TIERRA VEGETAL DE NUEVA APORTACION, Y SUJECIÓN DEL TRONCO CON CINCHA TEXTIL NO DEGRADABLE, DE 3-4 CM. DE ANCHURA Y TORNILLOS GALVANIZADOS. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA. R.P.RINC.006

UD SUM. Y PLANTACION ARBOL: POPULUS ALBA (ÁLAMO BLANCO) 18-20CM P.C.

UD. DE SUMINISTRO Y PLANTACION DE ARBOL POPULUS ALBA (ÁLAMO BLANCO) DE 2.00M DE ALTURA Y 18-20 CM DE PERIMETRO CIRCULAR, SERVIDO CON CEPELLÓN DE TIERRA, INCLUSO APERTURA DE HOYO DE 1.50X1.50X1.50M CON LOS MEDIOS INDICADOS, PREPARACION DE HUECO CON TIERRA VEGETAL DE NUEVA APORTACIÓN, ABONADO, APLICACIÓN DE POLÍMERO HIDROABSORBENTE Y MEJORADOR DE SUELOS TIPO TERRACOTEN O SIMILAR, FORMACIÓN DE ALCORQUE, PRIMER RIEGO Y SUJECCIÓN MEDIANTE DOS TUTORES VERTICALES DE ROLLIZO DE PINO DE 2 M. DE LONGITUD Y 8 CM. DE DIÁMETRO CON PUNTA EN UN EXTREMO Y BAQUETÓN EN EL OTRO, TANALIZADO EN AUTOCLAVE, HINCADO EN EL FONDO DEL HOYO DE PLANTACIÓN, RETACADO CON TIERRA VEGETAL DE NUEVA APORTACION, YSUJECIÓN DEL TRONCO CON CINCHA TEXTIL NO DEGRADABLE DE 3-4 CM. DE ANCHURA Y TORNILLOS GALVA NIZADOS. MEDIDA LA UNIDAD TOTALMENTE TERMINADA. R.P.RINC.003

ARTÍCULO 3003.- PLANTACION DE ARBUSTOS.

3003.1 DEFINICION

Los trabajos de plantación de los arbustos y setos incluyen el suministro y colocación, así como la excavación, colocación de la planta, estiércol orgánico en la dotación prevista, polímero hidroabsorvente en la dotación prevista, relleno del hueco, enmiendas indicadas, riegos de implantación (una aplicación en el momento de la plantación y dos aplicaciones inmediatamente posteriores a la plantación, a las dosis de 10 l/unidad), limpieza de las obras y cuantas operaciones, materiales y medios auxiliares sean necesarios para la correcta ejecución de esta Unidad de Obra.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 422/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

Las dimensiones del hoyo para arbustos serán 0,40 x 0,40 x 0,50m. Los arbustos se presentaran en contenedor, y no presentaran quemadura no heridas en tallos y ramas.

Los tallos principales deberán nacer en el tercio inferior de la planta, estar regularmente distribuidos y tener un grosor proporcionado a la altura de los mismos. No se admitirán arbustos cuyas raíces presenten síntomas de espiralización o sobresalgan de manera significativa a través de los orificios de drenaje. Las plantas no deben presentar síntomas de marchitez o decaimiento.

3003.2 LAS OPERACIONES DE PLANTACION

Las condiciones óptimas de transporte serán: horizontalidad en el vehículo de transporte, máxima inmovilización en el mismo evitando desplazamientos y posibles heridas o roturas, etc.

El tiempo de acopio de las especies vegetales, previamente a su plantación, en ningún caso debe ser superior a 2 días.

Apertura del hoyo de plantación:

El hoyo de plantación tendrá 0,5 x 0,5 x 0,5m de dimensiones interiores. La apertura de los hoyos de plantación se realizará previamente al transporte y acopio de las especies vegetales objeto de plantación.

Riegos de arraigo de las plantaciones.

Antes de la plantación se dará un riego hasta percolación. Una vez plantadas éstas, se procederá a un riego posterior, el cual ha sido incluido en el precio de cada una de las plantas. El plazo entre la ejecución de la plantación y este riego nunca debe superar las 24 horas.

Las dosis de riego de implantación para cada arbusto serán de 25 litros/unidad, realizando una aplicación en el momento de la plantación y dos aplicaciones inmediatamente posteriores a la plantación.

Plantación y adición de polímero hidroabsorvente:

La apertura de los hoyos se realizará de forma simultánea con la plantación. Una vez el arbusto se ha depositado en el hoyo, se procederá a rellenarlo con tierra fértil sobre la que se incorporará un polímero acondicionador físico de suelo, enriquecido con fertilizantes, estimuladores de crecimiento y polímeros hidroabsorvente, tipo TERRACOTTEN o similar, junto con el abono y el estiércol.

Este polímero permite aumentar la capacidad de retención de agua y nutrientes en los suelos y sustratos de plantación. Así mismo, su incorporación mejorará la estructura, su aeración, la calidad

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/12/2023 PAG: 423/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

y comportamiento de los nutrientes en la zona de cultivo, favoreciendo el enraizamiento y el crecimiento equilibrado de planta.

El acondicionador del suelo tiene la siguiente composición y características técnicas:

- Mezcla de polímeros orgánicos (≈40 %)
- Fertilizante N-P-K (≈10 %)
- Oligoelementos y estimuladores de crecimiento (≈0,25 %)
- Material portador, roca volcánica piroplástica (≈50 %)

Una vez realizada la apertura del hoyo de plantación, se añade el acondicionador a la mayor parte de la tierra extraída del hoyo, mezclándose homogéneamente con esta.

- Arbustos con hoyo 0,4 x 0,4 x 0,5 20 gramos por unidad.

A continuación, se procede a rellenar parcialmente el hoyo de plantación con la mezcla de sustrato y acondicionador. Una vez colocada la planta se rellena hasta la mitad de su profundidad con el de mezcla de tierra y acondicionador, seguidamente se compactará con medios naturales (pisado o azadón), se acabará de rellenar el resto del hoyo y se volverá a compactar, dejando unos cinco centímetros de hoyo por rellenar. Por último, se termina de rellenar el hoyo con la tierra sin mezclar reservada al principio.

Al realizar la plantación se mantendrá la posición originaria de la planta de vivero.

Para el relleno de los agujeros tendremos en cuenta:

- El relleno se hace tras ubicar la planta, el árbol o arbusto, en el centro del alcorque.
- El relleno del agujero o zanja se hará en sucesivas capas de menos de 30 cm compactándolas con medios manuales y asegurando el contacto entre las raíces y la tierra. Se evitarán las bolsas de aire provocadas por una mala compactación.

Durante la operación de plantación se evitará todo movimiento innecesario de los árboles para prevenir roturas de las raíces del cepellón. Así, antes de descargar o mover un ejemplar se comprobarán las dimensiones del cepellón en relación con las del hoyo de plantación y, si es necesario, se ajustará el tamaño y la forma del hoyo de plantación realizados previamente.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 424/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Los ejemplares se colocarán en el hoyo de plantación en posición vertical de tal manera que, una vez colocado, la superficie del cepellón no quedará ni por debajo ni por encima del suelo circundante.

Se sacarán las protecciones del cepellón (saco de yute y malla metálica “tipo gallinero”) y posteriormente se procederá al relleno del hoyo por capas con una compactación ligera, suficiente para asegurar que no queden bolsas de aire.

Si durante la colocación de las especies vegetales en el hoyo de plantación se observa su dificultad de establecimiento en el terreno, se procederá a la colocación de anclajes y tutores que sujeten su parte aérea.

Operaciones de post-trasplante.

Después del trasplante no se realizarán aportaciones de abono, si bien se aplicará un riego de establecimiento para asegurar y garantizar la supervivencia de los ejemplares recién trasplantados.

3003.3 PERÍODO DE PLANTACION.

La época preferente para realizar el tratamiento, teniendo en cuenta la naturaleza de la mayoría de las especies y la climatología de la zona es el otoño, que es cuando se registran los máximos de precipitación en la zona a revegetar.

3003.4 OPERACIONES POSTERIORES A LA PLANTACIÓN:

Acollado:

La operación de acollar o aporcar consiste en cubrir con tierra el pie de las plantas, hasta una cierta altura. En las plantas leñosas, tiene como finalidad la protección del sistema radical frente a las heladas y contribuir a mantener la verticalidad.

Se aplicará el acollado cuando así lo indique la Dirección de Obra.

Tratamiento de heridas:

Las heridas producidas por la poda o por otras causas, deben ser cubiertas por un mástic antiséptico, con la doble finalidad de evitar la penetración de agua y la consiguiente pudrición y de impedir la infección.

Se cuidará de que no quede bajo el mástic ninguna porción de tejido no sano y de que el corte sea limpio, y se evitará usar mástic cicatrizante junto a injertos no consolidados.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 425/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

Se aplicará el tratamiento cuando así lo indique la Dirección de Obra.

Alcorque de riego:

Antes de realizar el primer riego, se procederá a la formación del alcorque o cuenca de recepción del agua de riego o lluvia, consistente en un hueco circular, concéntrico con la posición del árbol o arbusto (siempre que la superficie donde se ubiquen sea llana), formando un caballón horizontal alrededor, de unos 25 cm de altura, que permite el almacenamiento de agua.

En caso de que la superficie en la que se vaya a ubicar la planta no sea llana, el alcorque debe localizarse en una situación tal que el agua de implantación afecte de lleno a la zona radical de la planta. El diámetro del alcorque será proporcional al tamaño de la planta, que a su vez está relacionado con el tamaño del hoyo, de la forma que se indica en la siguiente tabla:

Tamaño de hoyo:	Tamaño del alcorque:
0,40×0,40×0,50 m 0,50m	1,00 × 1,00 × 1,20m 0,80m

La realización de este trabajo se considerará incluida en la plantación, salvo especificación en contra.

La plantación se finalizará con un riego de implantación, en cada alcorque ya relleno, con las dotaciones mínimas siguientes:

Hoyos de 0,40×0,40×0,50 m	10 litros.

Además del riego que se realizará en el momento de la plantación, se efectuarán otros riegos posteriores para asegurar el mantenimiento de las plantas durante el periodo de garantía.

Ejecución de los riegos:

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 426/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Los riegos de implantación se harán de tal manera que no descalcen a las plantas, no se efectúe un lavado del suelo, ni den lugar a erosiones del terreno. Tampoco producirán afloramientos a la superficie de fertilizantes, ni de semilla.

Cuando se rieguen las zonas sembradas, los primeros riegos se realizarán en forma de lluvia fina.

Con el fin de evitar fuertes evaporaciones y de aprovechar al máximo el agua, los riegos se efectuarán en las primeras horas de la mañana y en las últimas de la tarde, pero los riegos de plantación se efectuarán en el mismo momento en que cada planta es plantada. Durante el otoño, invierno y primavera, el horario de riego puede ampliarse, a juicio del Director de Obra.

- No se regará en días de fuerte viento.
- No se efectuarán riegos posteriores a la siembra y plantación sin comunicarlo previamente al Director de Obra.
- El alcorque de las plantas estará en todo momento en buen estado.
- Los riegos de las plantaciones se realizarán coincidentes con los riegos previstos para la siembra.
- En caso de que el riego se efectúe con camiones cisternas, éstas se presentarán a la obra con su capacidad llena de agua.

3003.5 MEDICIÓN Y ABONO.

La medición se llevará a cabo por unidad (ud) de plantación completamente ejecutada si lo ha sido de acuerdo con lo especificado en este proyecto y las ordenes de la Dirección Ambiental de las obras. El abono se efectuará según el Cuadro de Precios del Proyecto.

El precio incluye el suministro y colocación, así como la excavación, colocación de la planta, estiércol orgánico en la dotación prevista, polímero hidroabsorvente en la dotación prevista, relleno del hueco, enmiendas indicadas, riegos de implantación (una aplicación en el momento de la plantación y dos aplicaciones inmediatamente posteriores a la plantación, a las dosis de 25 l/unidad), limpieza de las obras y cuantas operaciones, materiales y medios auxiliares sean necesarios para la correcta ejecución de esta Unidad de Obra.

No serán objeto de abono ninguna de las operaciones, materiales o actividades realizadas en Vivero de Obra sobre las plantas, cualquiera que sea su procedencia.

Las labores de mantenimiento durante el periodo de garantía serán de 24 meses.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 427/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

El precio de abono será el siguiente del Cuadro de Precios:

ML SUM. Y PLANTACION DE SETO: LIGUSTRUM JAPONICUM
M.L. DE SUMINISTRO Y PLANTACION DE ARBUSTO LIGUSTRUM JAPONICUM DE PORTE MEDIO, 50 CM DE ALTUR A APROXIMADA, CON UNA SEPARACIÓN MEDIA DE 3 UNIDADES POR METRO LINEAL Y DISPUESTOS EN DOBLE HILERA A TRESBOLILLO, SERVIDO EN CEPELLON, INCLUSO APERTURA DE HOYO, PLANTACION, SUMINISTRO DE ABONOS, APLICACIÓN DE POLÍMERO HIDROABSORBENTE, MEJORADOR DE SUELOS TIPO TERRACOTEN O SIMILAR Y PRIMER RIEGO. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA. R.P.RINC.001

ML SUM. Y PLANTACION DE SETO: LAURUS NOBILIS (LAUREL)

M.L. DE SUMINISTRO Y PLANTACION DE ARBUSTO LAURUS NOBILIS (LAUREL) DE PORTE MEDIO, 50 CM DE ALTURA APROXIMADA, CON UNA SEPARACIÓN MEDIA ENTRE UNIDADES DE 40CM Y DISPUESTOS EN DOBLE HILERA A TRESBOLILLO, SERVIDO EN CEPELLON, INCLUSO APERTURA DE HOYO, PLANTACION, SUMINISTRO DE ABONOS, APLICACIÓN DE POLÍMERO HIDROABSORBENTE, MEJORADOR DE SUELOS TIPO TERRACOTEN O SIMILAR Y PRIMER RIEGO. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA. R.P.RINC.002

ARTÍCULO 2410.- APORTE Y EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL.

2410.1. DEFINICIÓN.

Consiste en las operaciones necesarias para el suministro y colocación de la tierra vegetal en suelos asimilados en la glorieta.

La ejecución de la unidad de obra incluye:

- Aporte a la obra de tierra vegetal procedente de acopio.
- Extendido de la tierra vegetal.
- Tratamiento de la tierra vegetal si es el caso.

2410.2. MATERIALES.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 428/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Se entiende por tierra vegetal todo aquel material procedente de excavación cuya composición físico-química y granulométrica permita el establecimiento de una cobertura herbácea permanente (al menos inicialmente mediante las técnicas habituales de siembra) y sea susceptible de recolonización natural. Debe tenerse en cuenta que, en términos generales, se pretende simplemente crear las condiciones adecuadas para que pueda penetrar la vegetación natural, cuyo material genético se encuentra en las proximidades. Esta vegetación es la que tiene más posibilidades de resistir y permanecer en unos terrenos donde no son posibles los cuidados de mantenimiento.

La tierra vegetal procederá de los acopios realizados en obra durante la ejecución de la unidad de excavación de la explanación.

Se mantendrán acopios para la tierra vegetal y, por otro lado, los materiales asimilables que se excaven a lo largo de la obra.

Se rechazarán aquellos materiales cuyas características físico-químicas y granulométricas no cumplan los parámetros de control definidos en la tabla adjunta:

Parámetro	Rechazar si
PH	< 5,5 > 9
Nivel de carbonatos	> 30%
Sales solubles	> 0,6 % (con CO_3Na) > 1 % (sin CO_3Na)
Conductividad (a 25º extracto a saturación)	> 4 ms/cm (> 6 ms/cm en caso de ser zona salina y restaurarse con vegetación adaptada)
Textura	Arcillosa muy fina (> 60% arcilla)
Estructura	Maciza o fundida (arcilla o limo compacto)
Elementos gruesos (> 2mm)	>30% en volumen

Adicionalmente, para la determinación de los suelos que por sus profundidades y características puedan considerarse tierra vegetal, se estará a lo dispuesto por el Director Ambiental de Obra.

2410.3. MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN EN ACOPIOS.

La conservación de la tierra vegetal utilizable en acopios se llevará a cabo conforme a las siguientes instrucciones:

- Si la tierra va a estar almacenada más de 6 meses los montones serán sembrados con veza (Vicia villosa) para su entierro antes de granar como abono verde.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 429/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

- Remover la tierra cuando esté seca y cuando el contenido en humedad sea inferior al 75%. No debe realizarse ninguna actividad con la tierra vegetal, ya sea extracción, transporte, acopio, etc, durante los días o periodos de lluvia, ya que se forma barro y perjudica e incluso inutiliza la capa edáfica para usos posteriores.

- Regar los apiles en periodos de elevada sequedad ambiental, especialmente estival.

- Controlar la pérdida de suelo por erosión mediante mallas de protección contra el arrastre por viento y agua, especialmente en periodo de lluvias intensas y vientos fuertes.

2410.4. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN.

El extendido de la tierra vegetal debe realizarse con la maquinaria adecuada que ocasione la mínima compactación. Para proporcionar un buen contacto entre el material superficial existente y la tierra vegetal a añadir se debe escarificar la superficie antes de cubrirla.

El extendido de la tierra vegetal se realizará en capas homogéneas con un espesor de 30 cm.

Deberá tenerse en cuenta que cualquier operación con tierra vegetal (excavar, transportar, acopiar, etc.) no debe hacerse en días de lluvia, para no convertir la tierra vegetal en barro, lo que la perjudica e incluso puede llegar a inutilizarla para trabajos posteriores.

Una vez retirada la tierra vegetal de los acopios, los terrenos ocupados deberán quedar limpios y en situación similar a la que tenían antes de realizar el acopio. Tal situación deberá contar con la aprobación del Director Ambiental de Obra.

2410.5. MEDICIÓN Y ABONO.

El extendido del manto de tierra vegetal se abonará por metros cúbicos (m3) realmente ejecutados, medido sobre perfiles después de colocada.

El precio de abono será el siguiente:

M3 DE APORTACION DE TIERRA VEGETAL DE PRESTAMO, INCLUSO CANON DE PRESTAMO, CARGA, TRANSPORTE, DESCARGA Y EXTENDIDO. MEDIDO EL VOLUMEN UNA VEZ COLOCADO EN PERFIL NATURAL. R.P.RINC.009

El precio incluye las labores de conservación de la tierra vegetal en el acopio, su carga en el mismo, transporte desde cualquier distancia a la que esté situado el acopio hasta su lugar de utilización, descarga, extendido, siguiendo las indicaciones de los Planos o instrucciones de la Dirección Facultativa, remoción y limpieza del material.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 430/469 Nº DOC: 4/6
Nº EXPTE: 36/2022

ARTÍCULO 3010.- SIEMBRAS DE SEMILLAS PARA PRADERA NATURAL.

3010.1. DEFINICIÓN.

La siembra consiste en distribuir, de forma uniforme sobre el terreno, las semillas a implantar, en suspensión o en disolución acuosa y mezclada con otros materiales que ayudan a su implantación.

3010.2. MATERIALES.

Semillas.

La provisión de las semillas se realizará mediante su adquisición en centros oficiales o instituciones análogas o, en todo caso, en empresas de reconocida solvencia. Un examen previo ha de demostrar que se encuentran exentas de impurezas, granos rotos, defectuosos o enfermos, así como de granos de especies diferentes a la determinada. En general, se han de cumplir las especificaciones del “Reglamento de la Asociación Internacional de Ensayos de Semillas”.

En particular, se verificará por parte del Director Ambiental que no está parasitada por insectos, no existe contaminación por hongos ni signos de haber sufrido enfermedad micológica alguna.

Cada especie se suministrará en envases sellados o en sacos cosidos, aceptablemente identificados y rotulados, para certificar las características de la semilla.

Cuando el Director de las Obras lo considere oportuno se tomarán muestras para su análisis: la toma de muestra se ha de realizar con una sonda tipo Nobbe. La composición de la mezcla de semillas será la siguiente:

PORCENTAJE	NOMBRE CIENTÍFICO	BIOTIPO
20%	PENNISETUM CLANDESTINUN	Gramíneas
20%	POA	Gramíneas
20%	CYNODON DACTYLON.	Gramíneas

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 431/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

20%	Stenotaphrum secundatum	Gramíneas
20%	Trifolium repens	Leguminoseae

Cama de siembra:

Antes de proceder a la siembra, la tierra vegetal debe quedar acondicionada para recibirla, alisada y libre de compactaciones que hagan peligrar la nascencia.

Aguas de riego:

La calidad del agua de riego ha de estar de acuerdo con el tipo de suelo y con las exigencias de las especies a sembrar. En principio se pueden aceptar como apropiadas las aguas destinadas al abastecimiento público.

Cuando no exista bastante información sobre la calidad del agua propuesta para su uso en riegos, se han de tomar las muestras necesarias para su análisis, que se ha de realizar en laboratorios oficiales. Se cumplirán las condiciones especificadas en el presente Pliego para el Riego de arraigo de plantaciones.

Materiales de cobertura:

El material de cobertura estará destinado a cubrir y proteger la semilla y el suelo; ha de estar finamente dividido, sin grumos o terrones en cantidad apreciable, ha de contener un elevado porcentaje de materia orgánica, mayor del 5% en peso y, tomar un color negruzco, derivado de estas propiedades. Su relación C/N no ha de ser ≤15, a menos que se prevea una fertilización nitrogenada compensatoria.

En caso de utilizar estiércol deberá estar muy maduro, de color oscuro y previamente desmenuzado hasta un grado que permita un recubrimiento uniforme sin necesidad de otras operaciones complementarias a su distribución.

Cuando se utilicen materiales destinados a una protección mecánica, como la turba o, exclusivamente a servir de cobertura como virutas de madera, los restos de corteza, etc. han de cumplir los requisitos de medidas lo bastante finas como para conseguir una distribución uniforme ante la percusión de las gotas de la lluvia, el riego por aspersión y para provocar un efecto de frenado sobre las aguas de escorrentía que eventualmente se puedan originar en los taludes de cierta pendiente.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 432/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

3010.3. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Época y momentos adecuados para la realización de la siembra.

La siembra se realizará en combinación con las operaciones de plantación, pero con posterioridad a éstas para evitar el pisoteo del sustrato extendido.

La época más idónea será el otoño. Si resulta necesario sembrar en el período estival o próximo a él, a falta de lluvias, se realizarán riegos suaves con agua pulverizada los días siguientes a la siembra durante, al menos, una semana.

Maquinaria para siembras.

La maquinaria para llevar a cabo las siembras es la hidrosembradora. Esta estará formada por:

- Depósito de capacidad variable entre 1.000 – 10.000 litros y en casos especiales hasta de 17.000 litros.
- Motor.
- Bomba de presión (tipo pistón, tornillo sin fin o centrífuga) de más de 35.000 l/h. y de 5-10 atmósferas.
- Torre de comando con un bypass en el exterior o en el interior del depósito.
- Cañón de salida, con posibilidad de conectar una manguera flexible. El sistema de proyección dispondrá de boquillas que permitan regular su alcance.

La hidrosembradora podrá necesitar ser cargada sobre un vehículo (camión, tractor, etc.) o ser arrastrada encima de un remolque para llevar a cabo la ejecución de la siembra.

También se dispondrá de la maquinaria auxiliar siguiente para llevar a término la siembra:

- Un camión cisterna o grupo de bombeo auxiliar para el aprovisionamiento de agua al depósito de la hidrosembradora.

- Un camión para el transporte de las semillas, fijadores y el resto de materiales de la siembra, en especial el acolchado.

Preparación de la mezcla de la siembra:
Se proponen las siguientes proporciones de componentes en la mezcla a utilizar por m^2 a sembrar:

	1ª PASADA
Agua	3 l
Semilla	30 gr.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2022 PAG: 433/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Abono complejo (15-8-11%+2 Mg)	50 gr.
Estabilizador	15 gr.
Mulch de fibra corta	100 gr.
Bioactivador microbiano	20 gr

El pH de la mezcla, incluidos los aditivos, no excederá de 7,5.

Se introducirá el agua en el depósito de la hidrosembradora hasta cubrir media parte. A continuación se incorpora todo el acolchado, evitando la formación de grumos en la superficie del caldo. Se añade agua hasta completar ¾ partes de la mezcla total prevista, manteniendo en movimiento las paletas del agitador. Simultáneamente se incorporarán los fertilizantes y el fijador. Se añade agua hasta llegar a la cantidad de mezcla prevista y al final del proceso se añaden las semillas.

Desde este momento, y hasta que se inicie la operación de siembra, no transcurrirán más de 20 minutos. No se comenzará la ejecución de la siembra hasta que no se haya conseguido una mezcla homogénea de todos sus componentes.

Puesta en obra de la siembra:
El cañón de la sembradora se situará inclinado por encima de la horizontal.

La siembra se realizará a través del cañón de la hidrosembradora, si es posible el acceso hasta el punto de siembra, o en caso contrario, por medio de una o varias mangueras enchufadas al cañón. La expulsión de la mezcla se realizará de tal manera que no incida directamente el chorro en la superficie a sembrar para evitar que durante la operación se produzcan movimientos de finos en el talud y describiendo círculos, o en zig-zag, para evitar que la mezcla proyectada escurra por el talud. La distancia entre la boca del cañón (o de la manguera) y la superficie a tratar es función de la potencia de expulsión de la bomba, oscilando entre los 20 y 50 metros.

Riegos inmediatamente posteriores a la siembra:
Las superficies sobre las que se proyecta la siembra deberán tener un grado de humedad adecuado. Si estas superficies, en el momento de la implantación de la cubierta herbácea, no tuviesen el grado de humedad adecuado, se llevará a cabo un riego de las mismas, previa a la realización de dicha actividad, aportando 5 litros de agua por metro cuadrado.

Transcurridas 24 horas de la realización de la siembra, y según la climatología del momento, será necesario el riego para favorecer la germinación de las semillas.

La cantidad de agua aportada deberá ser moderada, para así evitar posibles fenómenos de erosión y de arrastre de semillas, que podría ocasionar un riego copioso. Se realizarán dos aplicaciones de 5 litros por m² cada una. La aplicación del riego se hará mediante agua pulverizada.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 434/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

Los momentos del día más adecuados para el riego serán las últimas horas de la tarde y las primeras de la mañana y no se regará en días de fuertes vientos.

3010.4. OPERACIONES DE CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Riegos de mantenimiento:
Se considerará suficiente el realizar un total de cuatro riegos anuales durante los meses con acusado déficit hídrico, que suele producirse entre mayo y septiembre.

La dosis de cada riego será de cinco (5) litros de agua por metro cuadrado de superficie. Para evitar fuertes evaporaciones y aprovechar al máximo el agua, los riegos se efectuarán en las primeras horas de la mañana y en las últimas de la tarde y no se regará en días de fuerte viento.

Siegas:
Con el fin de que las siembras se desarrollen sanas y vigorosas para que cumplan al máximo la función para las que han sido implantadas, se cortará la hierba siempre que el cincuenta por ciento (50%) de la vegetación alcance entre 20 a 25 cm de altura. Esto representa una media de aproximadamente dos siegas anuales.

No será necesario retirar la hierba cortada, pero sí acumularla en lugares adecuados o repartirla por el terreno a modo de abono. Nunca podrán obstruir cunetas o sumideros. Cuando se hayan empleado herbicidas debe tenerse la precaución de no incorporar nunca al suelo los restos de las siegas.

En los desmontes y terraplenes que por su pendiente sea difícil circular por ellos, sólo se segarán aquellas zonas a las que se pueda acceder sin grave peligro.
Los taludes se mantendrán bien segados y limpios los dos (2) ó tres (3) metros más próximos a la cuneta de la carretera o a la coronación del terraplén, con el fin de evitar los riesgos de incendios.

Para las operaciones de siega podrá utilizarse la tradicional guadaña o equipos mecánicos especialmente diseñados para realizar estas labores.

Abonados.

Independientemente de los abonos que se hayan incorporado a la mezcla señalada para la siembra en el momento inicial de la implantación, dadas las escasas disponibilidades de nutrientes en los suelos que se están tratando, se deberá aportar abonos minerales complejos del tipo N-P-K (15-15-15) ó similar, aprovechando la ejecución de los riegos de mantenimiento para aportar a la siembra los nutrientes necesarios para su perfecto desarrollo.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 435/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Se utilizará abono líquido de tipo foliar absorbible por las partes verdes de las plantas, por lo que el primer abonado no se realizará hasta que no hayan germinado las semillas y desarrollado las plántulas.

Se realizará un abonado anual de las siembras, generalmente en primavera y coincidiendo con el primer riego de mantenimiento.

Las dosis de abonado será función del fertilizante que se utilice y de su formulación por lo que se requerirá información al fabricante sobre la dosis necesaria para cultivos herbáceos. Una dosis aceptable sería la de quince (15) a treinta (30) gramos de fertilizante por metro cuadrado de superficie a tratar, de un abono tipo 15-15-15 o similar.

3010.5. CONTROL DURANTE LA EJECUCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA.

La entidad proveedora de la mezcla de semillas para la realización de las siembras deberá ofrecer las garantías y fiabilidad que establece el Instituto Nacional de Semillas y Plantas de vivero. Se comprobará en éstas, la identidad botánica de las semillas, la pureza, el poder germinativo, y el peso. Así mismo deben constatarse los datos del etiquetado observándose la fecha de precintado, la fecha de validez y los productos activos con lo que hubiesen sido tratadas las semillas y su toxicidad en su caso.

El control de la ejecución de las siembras resultará posible a partir de la 1ª siega, o bien a los 30 días de la realización de las siembras. Si se hubiera observado algún tipo de anomalía en el resultado de las siembras se realizarán pruebas sobre las semillas como:

- índice de pureza
- poder germinativo
- verificación de tamaño y peso (por comparación con elementos patrones)
- contaminación

Si el porcentaje de superficie con calveros, claras y zonas donde se hayan producido fallos en la siembra, es superior al cuarenta por ciento (40%) de la superficie total sembrada, el periodo de garantía contará a partir de la resiembra de las marras antedichas.

3010.6. VERIFICACIONES DE LOS DATOS EN OBRA.

Verificaciones previas:

Las verificaciones previas ayudan a tomar en consideración las finalidades previstas. Antes de la ejecución, y teniendo en cuenta toda la documentación referida anteriormente, es necesario determinar y valorar las características de la zona de actuación y la idoneidad de preparar la superficie a sembrar con técnicas de ingeniería, enmiendas y aportación de mayor cantidad de tierras, una vez observada la realidad en obra que pueden diferir de las estimadas en gabinete.

GERENCIA DE URBANISMO MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/12/2023 PAG: 436/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

Verificaciones de aptitud:

Es necesario verificar la aptitud de los materiales a utilizar y la idoneidad de la mezcla de especies a sembrar en cada caso.

La potencia, la capacidad y las características de la hidrosembradora y de la maquinaria de la zona auxiliar se ajustarán a las necesidades particulares de cada zona de la obra observada “in situ”.

Verificaciones de control:

La calidad de las semillas y de los fertilizantes utilizados corresponderá a las exigencias de la legislación vigente. Si el precinto y el distintivo de embalaje de las semillas cumplen las recomendaciones previstas de la Legislación del Comercio de semillas de siembra, se considerarán válidos los datos sobre pureza, capacidad germinativa y la autenticidad de las especies. Si hay alguna duda, se deberá conservar un envase cerrado y entregarlo al organismo oficial responsable de la comunidad autónoma correspondiente para hacer un análisis oficial y exigir a la entidad suministradora, en su caso, la compensación en concepto de daños y perjuicios que la ley establezca. Para llevar a cabo un control de calidad de la siembra se tendrán en cuenta las comprobaciones siguientes:

- Controles cualitativos:

- Mezcla de semillas utilizada: las etiquetas de certificación y las etiquetas de composición (especies, variedades, porcentajes de la mezcla) impresas en los sacos serán recuperadas a medida que se vayan utilizando.

- Fertilizantes y afines utilizados: las principales indicaciones impresas en los sacos (contenido en elementos nutritivos, forma de éstos, etc.) serán recopiladas después de haber utilizados una vez para cada material utilizado.

- Fijador utilizado: el nombre del producto y su composición será recopilado del embalaje después de haber sido utilizado una vez para cada material utilizado.

- Coadyuvantes biológicos y aditivos utilizados: los nombres de los productos y su composición serán recopilados del embalaje después de haber sido utilizados una vez para cada material utilizado.

- Controles cuantitativos:

Debe ser conocido el peso o la medida de cada embalaje de los materiales a utilizar en cada siembra. Se cuenta el número de sacos utilizados y se mide o se calcula la superficie real, no la superficie agraria, a tratar para cada mezcla utilizada, con el fin de calcular la dosis media proyectada por unidad de superficie.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 437/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

La aplicación de las especificaciones de siembra se comprueba visualmente, en un área representativa, tanto la cobertura prevista del terreno, la homogeneidad como su distribución.

3010.7. MEDICIÓN Y ABONO.

Las siembras se medirán y abonarán por superficies (m2) realmente ejecutadas, si lo han sido conforme a este Proyecto y/o a las órdenes escritas del Director Ambiental de la Obra.

Se abonarán según el siguiente precio de Cuadro de Precios:

M2 DE SIEMBRA DE PRADERA NATURAL DE MEZCLA DE 5 SEMILLAS:

- 20% PENNISETUM CLANDESTINUN (Gramíneas)
- 20% POA (Gramíneas)
- 20% CYNODON DACTYLON (Gramíneas)
- 20% Stenotaphrum secundatum (Gramíneas)
- 20% Trifolium repens (Leguminoseae)

INCLUSO ARADO DE LA SUPERFICIE, APORTACION DE ESTIERCOL EN PROPORCION 0.5KG/M2 Y ABO NOS, CONSERVACION Y RIEGOS HASTA PRIMER CORTE CON CORTACESPED. MEDIDA LA SUPERFICIE EJECUTADA. R.P.RINC.008

El precio incluye el suministro de todos los materiales y su mezcla, su extendido, verificaciones y controles, así como todos los materiales, mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución, incluso las operaciones de siega, abonados y riegos de mantenimiento así como todos los materiales, mano de obra y medios auxiliares necesarios para la correcta y completa terminación de la unidad de obra.

Las operaciones de mantenimiento durante el periodo de garantía de las obras (2 años) se medirán y abonarán por metros cuadrados (m2) realmente ejecutados, si lo han sido conforme a este Proyecto y/o a las órdenes escritas del Director Ambiental de la Obra.

ARTÍCULO 3011.- SUMINISTRO DE PLANTAS A OBRA.

3011.1. DEFINICIÓN.

El suministro de plantas a la obra está sujeto a prescripciones que se refieren a las siguientes operaciones y conceptos y se definen en los apartados que siguen:

- Especificidad del material vegetal
- Sanidad vegetal
- Material vegetal autóctono

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/12/2023 PAG: 438/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

- Dimensionado del material vegetal

3011.2. ESPECIFICIDAD DEL MATERIAL VEGETAL.

Definición:

Se entiende por “especificidad del material vegetal” la identidad existente en género, especie y variedad entre las plantas definidas en proyecto y las introducidas en la revegetación de la Obra.

Condiciones de los materiales:

Toda especie y/o variedad vegetal deberá corresponderse con la definida en proyecto. Ante cualquier indefinición o duda referente a la especie será de aplicación el criterio establecido en la obra “Flora Ibérica” (Castroviejo, S. et al. 1986-1997. Flora Ibérica. Tomos I, II, III, IV, V y VIII. CSIC.) o en “Flora Europea” (Tutin, T.G. et al. 1964-1980. Flora Europaea. 5 vol. Cambridge University Press), o en su defecto, el dictamen de un centro oficial designado por el Director Ambiental de la Obra.

Control de calidad:

Recepción:
Todo material vegetal introducido en obra deberá estar etiquetado con indicación de género, especie, autor y variedad si procediera. El material de las etiquetas deberá ser biodegradable.
Ante cualquier indefinición será de aplicación lo establecido en el epígrafe Condiciones de los materiales.

Para las especies indicadas en la Orden 21 de enero de 1986 por la que se regula la comercialización de los materiales forestales de reproducción, deberá acompañarse de documento que acredite la procedencia de su material de reproducción haciendo referencia explícita a los números de lote y etiquetas oficiales.

Identidad del material vegetal:

Cuando el Director Ambiental de la Obra lo estime oportuno se procederá a un muestreo para la identificación de las especies y variedades suministradas. En caso de duda la DGC designará el centro oficial de referencia.

Criterios de aceptación y rechazo:

Independientemente del momento en el que se detectara y verificara la falta de identidad entre una especie introducida en obra respecto a la definida en proyecto, ésta será objeto de rechazo.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 439/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

En cualquier caso, la aceptación de la Unidad de Obra bajo el supuesto de incumplimiento de condiciones de muestreo quedará condicionada a su viabilidad futura.

Equivalencias. Posibilidad de sustitución de especies:

Sólo se admitirán sustituciones de especies por otras equivalentes cuando se prevea con la suficiente antelación y sea aprobado por el Director Ambiental de la Obra.

3011.3. SANIDAD VEGETAL.

Se entiende por "Sanidad Vegetal" la ausencia de daños y alteraciones en la planta producidos por parásitos vegetales y animales, enfermedades y afecciones no parasitarias.

Condiciones de los materiales y Documentación exigible.

Todas las especies objeto de plantación serán originarias o procedentes de empresas o viveros inscritos en el Registro Oficial de Productores de Plantas de Vivero. Además, para los géneros presentes a continuación, se exigirá su inscripción en el Registro de Comerciantes, Productores e Importadores y en su circulación por el territorio serán portadores de Pasaporte Fitosanitario.

Sintomatología:

En las diferentes partes de las plantas no podrán observarse los siguientes síntomas:

- Raíces: nódulos, tumores, pudrimientos, necrosis, esclerosis.
- Tallos: chancros, pudrimientos, malformaciones, tumores, necrosis, galerías, alteraciones de pigmentación.
- Hojas: manchas, decoloraciones, malformaciones, agallas, marchitez, galerías, picaduras de insectos.

Ante cualquier síntoma que haga sospechar la existencia de patología o presencia de organismos nocivos, el Director Ambiental de la Obra adoptará las medidas oportunas para su diagnóstico.

Nemátodos:

Las raíces y las tierras y sustratos unidos a la planta deberán estar exentos de nemátodos fitoparásitos. A la recepción de la planta se podrá tomar muestra (tamaño de muestra definido por la Dirección Ambiental de Obra) de raíces y/o sustratos para su remisión al Centro Oficial de Sustratos para su remisión al Centro Oficial de Análisis y se procederá a verificar la ausencia de

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 440/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

nemátodos fitoparasitarios conforme a la metodología descrita en el "Manual de Laboratorio. Diagnóstico de Hongos, Bacterias y Nemátodos Fitopatógenos" del "Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación".

Especies objeto de revegetación:

En cada una de las especies objeto de revegetación se procederá al control sanitario de parásitos, patógenos y enfermedades.

La Dirección Ambiental de Obra podrá ordenar controles complementarios atendiendo a los Avisos fitosanitarios emitidos por Organismos Oficiales en condiciones climáticas singulares.

3011.4. MATERIAL VEGETAL AUTÓCTONO

Definición:

A efectos del presente proyecto se entiende por “material vegetal autóctono” a aquellas especies o variedades que se hallen en la zona en proporciones significativas con anterioridad a las obras, bien por tratarse de plantas pertenecientes a los ecosistemas locales, bien por tratarse de especies forestales cultivadas habitualmente en dicho punto

Condiciones de los materiales:

Procedencia:

El material vegetal de reproducción deberá proceder de recolección efectuada en el ámbito fisiográfico de la obra proyectada.

Especies objeto de revegetación “autóctona”:

Las especies objeto de revegetación autóctona son las definidas en el epígrafe Definición.

Especies no identificadas como autóctonas:

Se admitirá la plantación de especies no identificadas como autóctonas únicamente bajo autorización explícita y debidamente documentada del Director Ambiental de la Obra, atendiendo a criterios de ubicación.

Control de calidad:

Serán objeto de seguimiento e inspección todas aquellas actividades destinadas a conseguir propágulos con categoría de autóctonas.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 447/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Cualquiera de las actividades seguidamente indicadas será notificada a la Dirección de Obra con la suficiente antelación para posibilitar su correcta inspección:

- Recolección
- Almacenamiento
- Proceso de germinación
- Formación de plántula
- Formación de lotes
-

Criterios *de aceptación y rechazo*

Será objeto de aplicación lo expuesto en los apartados Dimensionado del Material Vegetal y Sanidad Vegetal.

3011.5. DIMENSIONADO DEL MATERIAL VEGETAL.

Definición:

Se entiende por "dimensionado del material vegetal" la información que incluye tanto el proceso de producción de la planta como el dimensionado de los parámetros que definen sus condiciones de suministro a obra.

Proceso de producción:

Para todo tipo de planta, las condiciones climáticas, régimen térmico e higrométrico del vivero de procedencia deberán ser similares o en su caso más rigurosas que las de la zona objeto de revegetación.

Condiciones de recepción:

La planta se recepcionará en cepellón solamente, y no se admitirá en contenedor o a raíz desnuda.

Planta en contenedor:

Se verificará, en el momento de su suministro, la existencia de raíces secundarias en las caras internas del contenedor.

No se admitirán plantas con raíces espiralizadas. Se comprobará que el perímetro medido a un metro del cuello de raíz, las alturas máximas/mínimas, el dimensionado de los contenedores y el estado de ramificación se encuentra dentro de los intervalos definidos en el Proyecto.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 442/489
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

El tiempo desde su arranque en vivero hasta su entrega en obra (vivero o corte) no ha de exceder las 48 horas.

Elección de especies:

Las especies vegetales seleccionadas para realizar las plantaciones en taludes diseñadas procederán de viveros acreditados y cercanos, entendiendo como tal los desarrollados en la zona y deberán cumplir los requisitos mínimos definidos en este apartado.

Se debe comprobar por parte del contratista que las especies propuestas para esta actuación pueden conseguirse en los viveros de la zona. En caso contrario ha de preverse la obtención de las plantas con la antelación suficiente a la ejecución de la actuación mediante recolecta de semillas y siembras y posterior mantenimiento en viveros temporales hasta el momento de la plantación.

Para garantizar su implantación y agarre en el terreno, a las plantas seleccionadas es necesario exigirles un nº de años de vida (que en las especies vegetales vienen definidos mediante savias) o unas dimensiones mínimas. Las dimensiones quedan establecidas por la altura de la planta y el diámetro del tronco principal.

Por tanto, para cada planta a utilizar en el desarrollo de las plantaciones en talud propuestas se les han definido los parámetros mínimos que en cuanto a características físicas (altura, edad y diámetro) deben presentar para su implantación en el terreno. Ello no significa necesariamente, que la planta que suministre el contratista que resulte adjudicatario de las obras, deba encajar perfectamente con las medidas definidas aquí, sino que debe entenderse que estas serán las medidas mínimas a presentar para cada planta pedida, pudiendo el contratista suministrar plantas de valores mayores a los referenciados en cada caso. Lo que no se aceptará en ningún caso son plantas con valores inferiores a los definidos.

3011.6 ESPECIES EMPLEADAS EN PROYECTO.

PLANTACIONES LONGITUDINALES JUNTO A LA VÍA CICLISTA:

PLANTACIONES EN EL TRAMO URBANO DE SEVILLA (GLORIETA DE LOS FERROVIARIOS – R. SUPERNORTE SE-20):

En el tramo urbano de la vía ciclista en Sevilla se proyecta una nueva alineación de arbolado y seto de arbustos, de forma que la alineación existente y la proyectada darán cobertura al carril-bici, protegiéndolo de las inclemencias del sol estival, y creando sombra en su interior. El resultado será crear una galería arbolada en ambos lados de la vía ciclista a lo largo de su recorrido.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 443/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

Las plantaciones del nuevo arbolado son de la misma especie que la existente, es decir, Melia Azederach, (paraíso) de 18-20cm de perímetro. Las plantaciones del nuevo arbolado se disponen enfrentadas con la alineación de arbolado existente, ordenándose la plantación de acuerdo con la existente.

Asimismo, se dispone un seto longitudinal de arbustos en el parterre de tierra vegetal que acompañan a la alineación del nuevo arbolado, creando un borde vegetal junto al recorrido de la vía ciclista. Esta solución proyectada sirve también para mejorar la integración de la vía ciclista en el paisaje del entorno, sirviendo de filtro verde entre la vía ciclista y el cerramiento continuo de la fábrica RENAULT. La especie elegida para los arbustos es Ligustrum Japonicum, especie que se adapta bien a la formación de macizos vegetales, tiene pocas necesidades de agua, es una especie que responde bien al clima de Sevilla, y es fácilmente adaptable a las podas.

Las plantaciones de esta especie de arbustos se realizan con una separación de 30cm con disposición al tresbolillo (tres unidades por metro lineal), para formar un seto con una anchura de unos 50-60cm.

DOBLE HILERA DE PLANTACIONES EN AMBAS MARGENES DE LA VIA CICLISTA:

En el tramo Interurbano de la vía ciclista se proyectan dos alineaciones de arbolado en ambos lados de la vía ciclista, mediante arboles de sombra de la especie Celtis Australis (Almez), de perímetro circular 18-20cm.

Cuando estas alineaciones llegan a las Áreas de Descanso se sustituyen los Almeces por Álamo Blanco (Populus Alba), de 18-20cm de perímetro.

PLANTACIONES EN LAS AREAS DE DESCANSO:

Se dispondrán nuevas plantaciones de arbolado y arbustos en los espacios dedicados a las Áreas de Descanso proyectados a lo largo del trazado de la vía ciclista, con el objetivo de dotar a estos espacios públicos de sombra y acompañamiento para hacer más atractiva y sugerente su utilización por el usuario de la vía ciclista.
A continuación, se definen pormenorizadamente las plantaciones proyectadas en cada una de ellas.

AREA DE DESCANSO “FABRICA DE COLORES”:

En esta Área de Descanso, situada en el tramo urbano de Sevilla, se llevarán a cabo las siguientes plantaciones que dan respuesta a la ordenación del espacio y la disposición de las zonas estanciales.

PARTERRE DE 1,5M: PLANTACIÓN DE NUEVO ARBOLADO y SETO LONGITUDINAL:

GERENCIA DE URBANISMO MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 444/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

Parterre de tierra vegetal de 1,5m de anchura para separar la zona de circulación peatonal de la zona estancial, donde se plantaran nuevo arbolado de sombra y el seto longitudinal.

La plantación interior se realiza con arbolado de sombra con Pinus Pinea, (pino Piñonero de 3m de altura) y seto corrido con arbustos tipo Laurus Nobilis, (Laurel), con plantas cada 40cm al tresbolillo, para formar un seto de 60cm de anchura.

AREA DE DESCANSO "ARROYO TAMARGUILLO":

En esta Área de Descanso, situada al final de la pasarela peatonal proyectada sobre el terraplén que sirve de apoyo al estribo norte de la estructura, se llevarán a cabo nuevas plantaciones de arbolado y pradera natural sobre el terraplén, que dan respuesta a la ordenación de la zona de estancia, y al tratamiento de reforestación del terraplén para evitar erosiones y torrenteras durante las lluvias. El terraplén será cubierto con la aportación de la tierra vegetal con un espesor de 50cm. Las nuevas plantaciones son las siguientes:

ZONA ESTANCIAL:

Plantación de arbolado en el pavimento de Macadam, con Pinos (3m de altura) y Populus Alba 18-20 pc. En los taludes del terraplén se plantaran ciprés sempervirens, según se define en el plano correspondiente.

DOBLE ALINEACIÓN DE ARBOLADO EN LA VIA CICLISTA Y SOBRE EL CAMINO DE CONEXIÓN CON EL HUMILLADERO DE SAN ONOFRE:

Arboles de sombra de la especie Celtis Australis (Almez), cada 10m de separación. Tendrán un tamaño mínimo de 18-20cm de perímetro circular. El plano general de Restauración Paisajística presenta la disposición y replanteo de los arboles.

PLANTACIÓNES SOBRE EL TERRAPLEN:

Sobre el terraplén donde se extiende el estribo norte de la pasarela se realizaran las siguientes plantaciones de árboles, arbustos y praderas:

Plantación de Ciprés Sempervirens estricta, de 3m de altura, dispuestos sobre las curvas de nivel del terraplén.

Plantación de pradera natural en la superficie del terraplén con mezcla de semillas de gramíneas. Las semillas serán de las siguientes especies:

Zonas de Pradera Natural en el talud del terraplén con semillas de gramíneas, previo extendido de la tierra vegetal.

AREA DE DESCANSO "SECADEROS DE TABACO"

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 445/469 Nº DOC: 4/6
Nº EXPTE: 36/2022
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

En el Área de Descanso junto a la carretera A-8003, en ambos lados del marco que sirve de paso a desnivel con la carretera se llevarán a cabo las siguientes plantaciones:

DOBLE ALINEACIÓN DE ARBOLADO EN LA VIA CICLISTA CON ALAMO BLANCO (POPULUS ALBA):

El arbolado de la vía ciclista en el Área de Descanso será con la especie Álamo Blanco (Populus Alba), cada 10m de separación, y tendrán un tamaño mínimo de 18-20cm de perímetro circular. El plano general de Restauración Paisajística presenta la disposición y replanteo de los árboles y arbustos proyectados.

ZONAS ESTANCIALES:

En las zonas estanciales del Área de Descanso se realizaran las siguientes plantaciones de árboles, arbustos y praderas:

- Plantación de arbolado en el pavimento de Macadam con Pinus Pinea (3m de altura) y Populus Alba 18-20 pc.

- Plantación de arbolado Populus Alba 18-20 pc, en las alineaciones de borde de vía ciclista y limites exteriores del Área de Descanso.

- Plantación de la superficie de pradera natural con mezcla de semillas de gramíneas.

AREA DE DESCANSO "ARROYO MAJARABIQUE".

En esta Área de Descanso donde la vía ciclista llega al cauce del arroyo Majarabique, se llevará a cabo las siguientes plantaciones:
DOBLE ALINEACIÓN DE ARBOLADO EN LA VIA CICLISTA CON ALAMO BLANCO:

El arbolado de la vía ciclista en el Área de Descanso será con la especie Álamo Blanco (Populus Alba), cada 10m de separación, y tendrán un tamaño mínimo de 18-20cm de perímetro circular. El plano general de Restauración Paisajística presenta la disposición y replanteo de los arboles.

ZONAS ESTANCIALES:

En las zonas estanciales del Área de Descanso se realizaran las siguientes plantaciones de árboles, arbustos y praderas:

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 446/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

- Plantación de arbolado en el pavimento de Macadam con Pinus Pinea (3m de altura) y Populus Alba 18-20 pc.

- Plantación de pradera natural en la superficie del terraplén con mezcla de semillas de gramíneas, previo extendido de 30cm de tierra vegetal.

AREA DE DESCANSO "ARROYO ALMONAZAR"

En esta Área de Descanso donde la vía ciclista llega al cauce del arroyo Almonazar, se llevarán a cabo las siguientes plantaciones:

DOBLE ALINEACIÓN DE ARBOLADO EN LA VIA CICLISTA CON ALAMO BLANCO:

El arbolado de la vía ciclista en el Área de Descanso será con la especie Álamo Blanco (Populus Alba), cada 10m de separación, y tendrán un tamaño mínimo de 18-20cm de perímetro circular. El plano general de Restauración Paisajística presenta la disposición y replanteo de los arboles.

ZONAS ESTANCIALES:

En las zonas estanciales del Área de Descanso se realizaran las siguientes plantaciones de árboles, arbustos y praderas:

- Plantación con Pinus-Pinea (Pino Piñonero), de 3m de altura, (4uds).

- Plantación de Ciprés Sempervirens estricta de 3m de altura, sobre las curvas de nivel del terraplén.

- Plantación de pradera natural en la superficie del terraplén con mezcla de semillas de gramíneas.

Documentación adjunta al suministro: Las plantas se suministrarán etiquetadas por lotes, entendiéndose éstos como los conjuntos de plantas definidos en origen por la Dirección Ambiental de Obra a partir de la similitud en los siguientes parámetros: especie, variedad, edad, proceso de producción y zona de cultivo en vivero. En cada lote se definirán, como mínimo, los siguientes parámetros:

- Especie
- Variedad
- Tamaño
- Edad
- Procedencia del propágulo
- Número de repicados

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 447/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

- Fecha del último repicado
- Número de plantas
- Nombre del vivero y nombre de registro en el organismo de control

Criterios de rechazo para especies vegetales:

No se admitirán las plantas si se observa que en ellas la relación entre la altura y el tronco no es proporcional.

La altura, el diámetro del tronco, la anchura de la copa, la longitud de las ramas, las ramificaciones y las hojas corresponderán a la edad del individuo según la especie y la variedad y estarán en proporciones bien equilibradas unas con otras, cumpliendo las prescripciones del apartado anterior. Si las plantas suministradas son a raíz desnuda, se observará que las mismas estén bien desarrolladas y proporcionadas según la edad y asentamiento, y que no se encuentren rotas.

Defectos que excluyen las plantas de ser aceptadas:

- Plantas con heridas no cicatrizadas.
- Plantas parcialmente o totalmente desecadas.
- Plantas de tallo fuertemente curvado.
- Plantas de tallo con muchas guías.
- Plantas con tallos y ramas con parada invernal incompleta.
- Plantas con tallo desprovisto de yema terminal sana.
- Plantas con ramificación insuficiente.
- Plantas con el cuello de la raíz dañado.
- Plantas con la raíz pivotante espiralizada o remontante.
- Plantas con raíces secundarias inexistentes o gravemente amputadas.
- Plantas que presentan graves daños causados por organismos nocivos.
- Plantas que presentan indicios de recalentamiento, fermentación o humedad debido a almacenamiento en vivero.
- Plantas que necesitando del correspondiente pasaporte fitosanitario carezcan del mismo.

Verificaciones de recepción de las plantas:

En la recepción de las plantas se seguirán las siguientes pautas:

Durante el periodo de recepción habrá un encargado específico para esta misión que observará los defectos de las plantas y determinará si éstos son excluyentes o no.

Cada envío de plantas irá acompañado por su albarán de entrega expedido por el proveedor en el que se indique toda la información correspondiente a cada planta.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2022 PAG: 448/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

Se controlarán las condiciones de transporte: distancia, embalaje, cubierta y carga.
Para el suministro de plantas a raíz desnuda se comprobará que han sido correctamente paquetadas y que sus raíces han sido correctamente protegidas.

Para el suministro de plantas en envase se comprobará que vengan en posición correcta y que la parte aérea no haya sufrido daños.

El tiempo transcurrido desde su arranque en el vivero hasta su llegada al campo de plantación debe haber sido el menor posible.

Una vez descargado el material vegetal, éste se acopiará de manera que se mantenga en condiciones adecuadas.

3011.7. MEDICIÓN Y ABONO.

Se medirá y abonará por unidad (Ud.) de planta según queden definidas en el proyecto.

Se abonarán según el Cuadro de Precios.

El precio de cada planta incluye el suministro, transporte y descarga a pie de obra así como cuantas operaciones hayan sido ejecutadas en vivero durante su proceso de producción.

El rechazo de una planta debido a su falta de identidad con la definida en proyecto comportará la pérdida de los derechos de abono de ésta así como de cuantos materiales y operaciones hayan sido consumidos y ejecutados hasta el momento de su rechazo y sean necesarios para su retirada de obra.

ARTÍCULO 3012.- EJECUCIÓN DE LAS PLANTACIONES.

3012.1. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN.

Plantación

El dimensionado de los hoyos de plantación para las especies proyectadas será el siguiente:

	Hoyo (cm)
Arbustos	40x40x50

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 449/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Arboles	100x100x120

En la ejecución de la plantación de especies suministradas a raíz desnuda se mantendrá la posición original de la raíz y se prestará especial atención a la raíz principal. En todo momento, la profundidad de enterrado de cuello será análoga a la de su situación en vivero.

Al realizar la plantación de especies suministradas en contenedor, se mantendrá la posición originaria de la planta de vivero.

Para las plantas en cepellón se mantendrá la posición originaria de la planta en vivero. Una vez situada en el correspondiente agujero, se procederá a la rotura y retirada de todos los componentes que forman el cepellón (escayola, tela metálica, sacos, etc.).

En todos los casos las operaciones de plantación con llevan la adición de abono orgánico, abono inorgánico, absorbente y un riego de implantación en las siguientes dosis por unidad de plantación:

	HOYOS DE 100 x 100 x 120 cm
Estiércol	2 kg/planta
Abono mineral simple no soluble	0,150 kg/planta
Polímero hidroabsorvente	0,05 kg/planta
Riego de implantación	25 l/planta

	HOYOS DE 40x40x50cm
Estiércol	1 kg/planta
Abono mineral simple no soluble	0,050 kg/planta
Polímero hidroabsorvente	0,025 kg/planta
Riego de implantación	10 l/planta

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 450/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Muestreo:
Con posterioridad a la plantación se podrá proceder a un muestreo de la ejecución definiéndose para cada Unidad de muestra como mínimo la calificación de los siguientes parámetros:

- Verticalidad
- Dimensionado
- Situación del cuello
- Grado de destrucción de la mota
- Integridad del sistema radicular

La valoración de los mencionados parámetros por parte de la Dirección Ambiental de Obra decidirá el rechazo o la aceptación de la Unidad de muestra.

Criterios de aceptación y rechazo:

Se aceptará el lote de plantación si todas las muestras cumplen las condiciones establecidas en el presente Artículo.

En caso de que alguna muestra incumpla las condiciones establecidas en el presente Artículo, quedará a criterio de la Dirección Ambiental de Obra el rechazo de esta Unidad de Obra o, en su defecto, ordenar las enmiendas oportunas, sin que en ningún caso éstas o la nueva ejecución sean objeto de abono.

En cualquier caso, la aceptación de la Unidad de Obra bajo el supuesto del incumplimiento de condiciones de muestreo quedará condicionada a su viabilidad futura.

Limpieza y acabado de las obras de plantaciones:

Este trabajo consiste en la limpieza final de las obras y para efectuarlo las zonas que han sido objeto de plantaciones se rastrillarán o limpiarán con escobas para quitar las hojas secas, palos, ramas desgajadas o cualquier otro elemento que desmerezca del conjunto Asimismo se recogerán los contenedores o macetas donde se sirvieron las plantas y se quitarán de los árboles y arbustos todas aquellas cintas y etiquetas identificativas que hubiesen quedado puestas, prestando especial atención a los alambres o cintas plásticas que pudiesen dañar a las plantas en un posterior desarrollo.

Operaciones de conservación y mantenimiento:

El conjunto de las labores que han de realizarse para conservar las plantaciones en perfecto estado técnico, funcional y ornamental en el periodo de garantía (2 años), son las siguientes:

Reposición de marras:

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 451/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Se define como reposición de marras, la resiembra y sustitución de plantas que el Contratista deberá efectuar durante la ejecución de las obras y durante el periodo de garantía, hasta su recepción definitiva, cuando las especies correspondientes no hayan tenido el desarrollo previsto, a juicio de la Dirección de Obra, o hayan sido dañadas por accidentes durante su implantación. Primeramente se procederá a arrancar y retirar las plantas defectuosas o secas, así como los materiales que no cumplan los requisitos marcados o que se consideren de mala calidad y se transportarán a vertedero. Posteriormente se producirá la plantación, ejecutándose con las mismas operaciones y en las mismas condiciones que han sido descritas para la primera vez.

Cuando en determinadas zonas del talud, se observen zonas rasas, con claros, o una falta importante de homogeneidad, se hará necesario el realizar resiembras que devuelvan al talud la cobertura diseñada.

La resiembra de semillas se efectuará una vez se haya realizado la preparación del suelo, para lo cual se tiene que haber escarificado la zona afectada. A continuación se repartirá la mezcla de semillas en las dosis en que fueron diseñadas las siembras anteriormente ejecutadas. Una vez esparcidas las semillas en el terreno, se pasa un rodillo ligero y se procede al riego.

La reposición de unidades de restauración defectuosas o marras se realizará de manera continuada, en periodos climatológicamente adecuados, en función de los informes que emita la Dirección de Obra. Aun cuando se realice principalmente durante el periodo de garantía, no se valorará como trabajo de conservación y mantenimiento, puesto que se trata de una aplicación de la garantía exigida a las unidades de restauración ejecutadas.

3012.7. MEDICIÓN Y ABONO

La medición se llevará a cabo por unidad (Ud.) de plantación completamente ejecutada si lo ha sido de acuerdo con lo especificado en este proyecto y las ordenes de la Dirección Ambiental de las obras.

El abono se efectuará según los s precios del cuadro de precios. Los precios incluyen la excavación, colocación de la planta, rotura de cepellón y/o extracción de contenedores, relleno del hueco, enmiendas indicadas, riegos de implantación (una aplicación en el momento de la plantación y dos aplicaciones inmediatamente posteriores a la plantación, a las dosis de 25 l/arbusto y 50 l/árbol), limpieza de las obras y cuantas operaciones, materiales y medios auxiliares sean necesarios para la correcta ejecución de esta Unidad de Obra.

No serán objeto de abono ninguna de las operaciones, materiales o actividades realizadas en Vivero de Obra sobre las plantas, cualquiera que sea su procedencia.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 452/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

ARTÍCULO 3013.- TRABAJOS DE CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS PLANTACIONES.

3013.1 DEFINICION.

Los Trabajos de Conservación y conjunto de las labores que han de realizarse para conservar las plantaciones en perfecto estado técnico, funcional y ornamental en el periodo de garantía correspondientes al PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN incluyen específicamente la mano de obra prevista para la formación del equipo de conservación, así como los suministros, la maquinaria, transporte, herramientas y demás utensilios previstos para el desempeño de los trabajos y operaciones que en orden lógico y practico de buen oficio sean necesarios realizar o disponer. Se incluyen además de la conservación de la jardinería y redes de riego referenciados en el Proyecto.

Las plantaciones del proyecto tienen garantía de conservación y mantenimiento durante un año, durante los cuales el Contratista realizara los trabajos de conservación y mantenimiento de las plantaciones ejecutadas, que serán abonadas según el Cuadro de Precios. La conservación comporta implícitamente la asistencia laboral continuada durante el período estimado de todo el personal fijado en la oferta, de forma que el precio licitado estará condicionado totalmente a la prestación, permanente de la mano de obra asignada.

3013.2 LABORES DE MANTENIMIENTO:

El conjunto de labores que han de realizarse para conservar las zonas verdes en perfecto estado botánico y ornamental, se relacionan a continuación:

- Riegos.
- Siegas y recorte de bordes en praderas.
- Recorte y poda con tijeras y/o corta-setos.
- Abonados orgánicos, químicos y corrección de carencias.
- Recebados con arena o albero en caminos y paseos.
- Horadado, aireación, recebado y resiembra de pradera.
- Cavas, escardas y binas.
- Rastrillado.
- Preparación de tierras para riegos.
- Limpieza.
- Tratamientos fitosanitarios.
- Conservación del trazado, setos y perfilado de las praderas.
- Mantenimiento de arbolado.
- Podas.
- Reposición de marras.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 453/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Las anteriores labores se realizarán ajustándose a las condiciones particulares, que, para cada una de ellas, se detallan a continuación:

INSTALACIONES DE RIEGO CON INSTALACION ESPECÍFICA:

El proyecto incluye las instalaciones de riego mediante una instalación específica conectada con la red eléctrica de baja tensión, con equipo de bombeo formado y programación de la sectorización, con objeto de garantizar el agarre de las plantaciones proyectadas.

SIEGA Y RECORTE DE BORDES EN PRADERAS:

Se realizarán con la frecuencia precisa para que la hierba no alcance una altura tal, que estética o fisiológicamente suponga un perjuicio para la pradera, no admitiéndose una altura superior a 8cm Y pudiendo fijar los técnicos del servicio municipal, las alturas máximas admisibles para cada tipo de pradera. Comprende también esta labor, el rastrillado y limpieza de los productos sobrantes.
Se efectuará en las mejores condiciones de la máquina segadora y humedad de la hierba. Tras la siega se procederá a regar antes de las 48 horas.

En los límites de las áreas de pradera y con objeto de que este no invada las zonas de caminos o parterres de flores, se realizara periódicamente y por lo menos dos veces entre los meses de marzo a octubre (ambos inclusive) y dos veces en el resto del año, un recorte de perfilado. Igualmente se dará un mínimo de tres veces al año un recorte del borde de la superficie de pradera, arrancando la parte sobrante incluso hasta las raíces.

RECORTE Y PODA CON TIJERAS Y/O CORTASETOS:

Se realizarán en la forma y época precisa para la mejor vegetación de las plantas, siendo el criterio fundamental su ejecución antes de que el seto o planta acusen la falta de recorte: deformaciones y pérdida de vitalidad de las yemas inferiores.

ABONADOS ORGANICOS, QUIMICOS Y CORRECCION DE CARENCIAS:

Para combatir las enfermedades o plagas que pueden alterar el normal desarrollo de las plantaciones, es preciso mantener un servicio de vigilancia que detecte la aparición de cualquier tipo de enfermedad o ataque de insectos. Una vez detectados los primeros síntomas de enfermedad o plaga, se procederá a combatirlas utilizando medios, productos y procedimientos modernos, eficaces y no tóxicos ni molestos para las personas.

Dada la diversidad de enfermedades y plagas que pueden presentarse en las plantaciones no es posible dar unas normas generales de actuación siendo necesario acudir a especialistas en estos temas para establecer el sistema de tratamiento más eficaz en cada caso. Se tendrá en cuenta que,

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 454/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

por lo general, el máximo desarrollo de una plaga o enfermedad coincide con la primavera, aunque ello no quiere decir que no aparezcan focos en verano y otoño.

Se realizarán los tratamientos preventivos necesarios para impedir la propagación de cualquier enfermedad o plaga que pudiera aparecer en cultivos o plantaciones del entorno de la carretera.
Independientemente de los abonos que se hayan incorporado a la mezcla de tierras en el momento inicial de la plantación, dadas las escasas disponibilidades de nutrientes en los suelos que se están tratando, se deberá aportar abonos minerales complejos del tipo N-P-K (15-15-15) ó similar, aprovechando la ejecución de los riegos de mantenimiento para aportar a los árboles plantados los nutrientes necesarios para su perfecto desarrollo.

Se podrá utilizar para esta labor abono líquido de tipo foliar absorbible por las hojas y partes verdes de los árboles, por lo que el primer abonado no se realizará hasta que no se haya producido el brote y apertura de las yemas nuevas y con ello el nacimiento de las ramas jóvenes del árbol.

Se realizará al menos un abonado manual a todos los árboles, convenientemente en primavera y coincidiendo con el primer riego de mantenimiento.

La dosis de abonado será función del fertilizante que se utilice y de su formulación por lo que se requerirá información al fabricante sobre la dosis necesaria para los ejemplares plantados. Una dosis aceptable sería la de 60 gramos de fertilizante por árbol o arbusto de un abono tipo 15-15-15 o similar de liberación lenta. El número de gramos dependerá del crecimiento desarrollado por el árbol desde su implantación en el terreno hasta la ejecución de la primera dosificación del abonado.

El abonado de las diversas zonas se hará dentro del período óptimo para que coincida la liberación de nutrientes con la absorción radicular. Se considerarán contraproducentes si se efectúan fuera de dicho periodo. El contratista propondrá a la Dirección Facultativa, planificación de abonados definiendo época, clase de abono, tipo de nutrientes y dosificación para obtener de éste el conforme.

Se realizará con la antelación suficiente para que se comience en época apropiada. Previamente a dicha planificación se realizarán 4 análisis de suelo/año, con objeto de realizar una formulación correcta de abonado. Será por cuenta del adjudicatario el coste de los análisis mencionados.
El aporte de materia orgánica tiene por objeto incrementar la misma en los suelos que disponen de ella en menor medida y mantener la existente en las zonas de cultivo intenso. Se hará en época tal, que el proceso de humidificación de al menos el 50% de la cantidad aportada coincida con el inicio del ciclo vegetativo.

De cualquier forma, el material a aportar deberá presentar un estado avanzado y óptimo de descomposición. Serán rechazados los estiércoles que presenten más del 20% de su volumen con porciones fuera del proceso de meteorización, o los que por encontrarse en plena fermentación

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/12/2023 PAG: 455/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

sean malolientes. Para evitar pérdidas de nutrientes vía atmosférica la materia orgánica aportada se enterrará mezclándola con tierra vegetal inmediatamente después de su aporte.

HORADADO, AIREACIÓN, RECEBADO, RESIEMBRA Y ABONADO DE PRADERAS:

El horadado consiste en la perforación mediante rodillos especiales de púas de la capa de pradera, debiéndose extraer y evacuar los fragmentos obtenidos mediante esta operación y recebando nuevamente con mantillo y arena los orificios resultantes. Para facilitar la aireación del terreno, se pasará por las praderas, al menos dos veces al año, el rulo de púas, quedando el contratista obligado a pasar el rulo tantas veces como lo estime el Servicio de Parques y Jardines.

Igualmente con objeto de airear se utilizará la máquina de corte vertical alternándose con la operación descrita antes. Estas labores deberán realizarse como mínimo una vez en el último año.

Después de las operaciones anteriormente referenciadas, y debido al uso, erosión o comparación, deberá recebarse la pradera. Esta operación se llevará a cabo inmediatamente después de un corte, con una mezcla de mantillo y arena, que rellenando todos los huecos, deje al descubierto las puntas de la hierba recién cortada. A continuación del recebado deberá pasarse el rodillo, esta operación también deberá realizarse una vez en el último año.

En las zonas de la pradera que, por mala siembra o por desgaste posterior se produzcan claros o calvas, deberá realizarse el resembrado, con las mismas mezclas de semilla que la siembra primera, realizando previamente una labor de aireación y posteriormente un recebado.

El abonado de la pradera se efectuará como mínimo en tres veces en el último año, durante los meses de enero-febrero, abril-mayo y agosto-septiembre a base de un abono equilibrado totalizando una dosis de 60/125 gr/m2.

CAVAS, ESCARDAS Y BINAS:

La eliminación de malas hierbas se hará cuando estas resulten apreciables y su presencia suponga un deterioro en el nivel del mantenimiento. Los espacios de las zonas verdes dedicadas a las parcelas de flor, se escardarán frecuentemente, de forma que no existan malas hierbas y que se mantenga la buena estructura del suelo. En general, no se dará lugar a que las malas hierbas compitan con la vegetación objeto del cultivo y mucho menos a que las especies extrañas florezcan y diseminen.

La escarda de paseos, plazas, zonas terrizas y de todos los elementos de obra civil de los jardines se realizarán todas las veces que sea necesario. Al menos de 6 a 8 veces, de mayo a octubre según el parque o jardín y de 2 a 3 veces el resto del año.

A los arbustos y árboles aún jóvenes en zona terriza se les dará cuatro escardas, tres en primavera y verano y una en otoño. Estas labores serán de una profundidad del orden del 12/15 cm y 50 cm de radio, sin que afecte en ningún caso al sistema radicular.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/12/2023 PAG: 456/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Para los árboles de alineación en calles, este entrecavado comprenderá toda la superficie del alcorque, ejecutándose tantas cuantas veces sea necesario. Al menos de 6 a 8 veces, de mayo a octubre según el parque o jardín y de 2 a 3 veces el resto del año.

La empresa adjudicataria presentará un programa teórico de control de malas hierbas y entrecavados, para las zonas verdes a que se refiere este contrato, donde se definan calendarios, medios, materiales y/o productos, formas de aplicación y dosis y teniendo en cuenta todas las técnicas y sistemas posibles (escardas manuales, químicas, utilización de acolchados, etc.).

Estas labores, los materiales y todos los medios que sean necesarios para su ejecución (maquinaria, transportes, etc.), estarán, en todos los casos, dentro del mantenimiento.

RASTRILLADO:

Todos los terrenos de cualquiera de las zonas, serán rastrillados después de cada labor de escarda.

PREPARACIÓN DE TIERRAS PARA RIEGO:

En el caso de que existan restricciones respecto al riego, la preparación de tierra se realizará de forma que se minimice el consumo de agua. En los casos en que existan diferencias en las exigencias hídricas entre borduras y la vegetación del interior, se prepararán las superficies de forma que se puedan realizar riegos más frecuentes a la bordura y no al interior (confección de reguera perimetral).

En zonas situadas en pendiente, se realizarán pozas en los casos en que no se pueda solucionar el riego de otra forma. En estas pozas la planta quedará en el caballón de contención y el agua se aportará por arriba de dicho caballón.

LIMPIEZA:

El adjudicatario dedicará una atención constante y meticulosa a la limpieza diaria de todas las zonas verdes, comprendiendo paseos, zonas ajardinadas, etc. Estas labores consistirán en la eliminación tanto de la vegetación de crecimiento espontáneo (malas hierbas, etc.), así como hojas caídas, restos de las labores de siega, recortes y podas, desperdicios y basuras que por cualquier procedimiento lleguen a las zonas objeto de este contrato, vaciado de papeleras.

La limpieza se realizará, en todas las zonas a conservar e incluso los alcorques de los árboles de dichas zonas, cuantas veces sea necesario para que las mismas presenten siempre un perfecto estado de limpieza.

Se utilizarán bolsas especiales de material plástico biodegradable en la recogida de restos y basura, a fin de no amontonarlos hasta su carga y transporte. La limpieza de los alcorques comprende la eliminación de residuos, objetos varios y la restitución del nivel adecuado de tierra respecto al paseo ó andén.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 457/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

TRATAMIENTOS FITOSANITARIOS:

Podrán ser químicos, biológicos y lucha integrada. El adjudicatario quedará obligado a realizar con sus propios medios y en las fechas oportunas los tratamientos preventivos necesarios para impedir la iniciación o propagación de cualquier enfermedad o plaga que pudiera aparecer en alguno de los cultivos o terrenos de las zonas verdes, así como aquellos encaminados a combatir en su totalidad, la enfermedad o plaga, una vez desarrollada. Declarado un fuerte ataque en una zona su erradicación tendrá carácter prioritario e inexcusable, efectuándose un seguimiento posterior.

En la aplicación de estos tratamientos se utilizarán medios, productos y procedimientos modernos, eficaces y no tóxicos ni molestos para las personas ni para los animales, debiendo comunicar previamente y por escrito la fórmula, marca y dosificación del producto a emplear en cada caso, siendo todo ello a cuenta del adjudicatario. Las horas de tratamiento deberán ser tales que no causen perjuicios al vecindario. Estos tratamientos se dirigen a árboles, arbustos, vivaces y praderas.

- Plagas
- Pulgones
- Cochinillas, Galeruca, Escolíticos, Stephanitis
- Falsa oruga del rosal, Procesionaria del pino
- Araña roja, Picudo rojo.
- Enfermedades
- Oidio
- Coryneum cardinales, Fumagina, Fusarium

Aparte de las plagas y enfermedades citadas se podrán presentar otras diferentes y afectar a especies que hasta ahora no habían presentado necesidad de tratamientos.

Las aplicaciones de los tratamientos comenzarán en cuanto se observen los primeros síntomas de plaga o enfermedad, más o menos generalizados según cada caso. Para algunas plagas y enfermedades de carácter crónico los tratamientos serán preventivos. En cualquier caso, se aplicarán para cada ocasión los métodos, sistemas y productos fitosanitarios más aconsejables por su efectividad y baja toxicidad.

Como consecuencia de la imposibilidad de determinar a priori las fechas en que se realizan los tratamientos, dado que no se puede precisar hasta ver como se presenta la plaga, su virulencia, atraso o adelanto, el contratista dispone de tres días naturales, como máximo, para iniciar los trabajos desde que fuese avisado.

Productos agroquímicos a utilizar en los tratamientos.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 458/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

Se hace necesario que la empresa adjudicataria proponga los insecticidas a utilizar en cada caso, exponiendo además la composición química de la materia activa y su clasificación toxicológica, tanto para las personas como para la fauna.

No se admitirán insecticidas de la categoría C, ni aquellos que en clasificaciones de menor toxicidad puedan presentar en algún caso riesgos para las personas, para la fauna o para la vegetación.

Análisis de los productos:
La Dirección Facultativa se reserva el derecho de tomar muestras de los productos a utilizar para analizar sus características, composición, tal como se especifica más adelante. La muestra se tomará por triplicado en presencia de un representante de la empresa adjudicataria de los trabajos, las muestras se sellarán y lacrarán los envases que los contengan, levantándose un Acta que será firmada por los que concurren en el acto. El costo de los análisis será por cuenta del adjudicatario.

Los análisis a realizar serán los siguientes:

- Comprobación de la composición y de las propiedades fisicoquímicas de los productos destinados al tratamiento objeto de este contrato.

- Comprobación de la concentración del insecticida en cuanto se refiere a materia activa, en la disolución contenida en la obra de las máquinas de pulverización o en la tolva de las máquinas espolvoreadas.

Estos análisis podrán efectuarse durante la realización de los tratamientos cuantas veces se estime oportuno.

Sustitución de los productos.

Si fuera necesario cambiar algún producto se justificará por escrito y se esperará su autorización antes de hacerlo. Los nuevos productos cumplirán las condiciones especificadas en los condicionantes anteriores.

Equipos de aplicación:

El contratista indicara los aparatos, máquinas y demás útiles que sean necesarios para su utilización en los tratamientos. Deben encontrarse en perfectas condiciones para su funcionamiento y provistos de los accesorios para la buena realización de los mismos.

Los pulverizadores podrán ser de presión previa, continua o a motor. Los pulverizadores a motor con cubas de 50 a 200 litros de capacidad, se podrán desplazar en carretilla, con motor de explosión

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 459/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

o eléctrico, con presión regulable entre 15 y 40 bar y un alcance de chorro de más de 10 metros. Irán provistos de diferentes tipos de boquillas y mangueras.

Los pulverizadores con cubas de más de 200 litros, irán suspendidos, remolcados o transportados por un vehículo, con bomba de membrana o pistones que proporcione presiones entre 20 y 80 bar y alcance de chorro hasta 30 metros, el accionamiento de la bomba podrá ser por medio de un motor autónomo o por la toma de fuerza del vehículo, se les podrá adaptar diferentes tipos de boquillas y barras de tratamiento. Los de más de 1.000 litros irán con cañón de pulverización dirigido y ventilador para lanzar el producto.

Los espolvoreadores podrán ser manuales o hidráulicos. Los manuales son de reducido tamaño y de fuelle, mientras que los de mochila a motor podrán aplicar polvo o gránulos.

Condiciones materiales:

No se iniciarán los tratamientos hasta tener la mayor seguridad posible de que en fechas posteriores no habrá peligro de lluvia o condiciones atmosféricas adversas. Si ya se han iniciado, se suspenderán cuando la velocidad del viento supere los 3m/seg en los espolvoreos, ó 9m/seg para aplicaciones líquidas ó cuando las condiciones ambientales no sean las adecuadas para conseguir una buena eficacia de los tratamientos.

Si a pesar de estos condicionamientos los tratamientos se realizaran en condiciones atmosféricas desfavorables y, como consecuencia, resultar manifiesto la ineficacia de los mismos, el adjudicatario, deberá repetirlos en cuanto las condiciones sean favorables, por entender como un servicio no prestado, a este respecto se señala que se considerará como no prestado aquel tratamiento que en las 24 horas siguientes fuese lavado por la acción de la lluvia.

MANTENIMIENTO DE ARBOLADO:

En los ejemplares de nueva plantación se efectuará el cultivo de los árboles y se realizarán las siguientes tareas en este arbolado, sin que en ningún caso esta relación sea excluyente de otras tareas necesarias:

- Colocación y control de protectores y tutores, atención a posibles heridas, etc.
- Abonado (todos los nutrientes fundamentales) y estercolado, de primeros de diciembre a finales de enero.
- Abonado de aporte de nitrógeno, durante el mes de marzo.
- Corrección de carencias nutritivas en caso necesario.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 460/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

- Escarda de la vegetación espontánea. Se llevará a cabo antes de que pueda competir con la especie objeto de cultivo; en todo caso, antes de terminar la floración de dicha vegetación.

Con la antelación suficiente se presentará por el contratista la Programación de poda anual indicando los árboles sobre los que se actuarán y tipo de poda.

PODAS:

Para mantener la salud y buen aspecto de los árboles se han de podar en primer lugar las ramas enfermas, estropeadas o muertas, con el fin de impedir la infección de la planta por hongos xilófagos, que podrían entrar por esta vía.

La eliminación de ramas vivas y sanas sólo se justifica para aclarar la copa, permitiendo la entrada de luz y aire cuando es muy densa; para compensar la pérdida de raíces; para darle buena forma al árbol, eliminando las ramas cruzadas o mal dirigidas; para revitalizar árboles viejos o poco vigorosos. En determinados lugares es preciso podar los árboles para evitar interferencias: con carteles y señales, con los cables eléctricos y telefónicos, con el tráfico rodado, con las viviendas, etc., así como para impedir la caída espontánea de ramas con el posible riesgo de accidentes que ello supone. En todos los casos es fundamental efectuar correctamente los cortes y tratar debidamente las heridas resultantes.

REPOSICIÓN DE MARRAS:

Se define como reposición de marras, la resiembra y sustitución de plantas que el Contratista deberá efectuar durante la ejecución de las obras y durante el periodo de garantía, hasta su recepción definitiva, cuando las especies correspondientes no hayan tenido el desarrollo previsto, a juicio de la Dirección de Obra, o hayan sido dañadas por accidentes durante su implantación.

Se tolerará, transcurridos seis (6) meses desde la finalización de las mismas, una mortandad máxima del diez por ciento (15%) del número total de individuos de cada especie en cada unidad de actuación. En caso de superarse este porcentaje, el Contratista vendrá obligado a reponer a su costa la totalidad de las marras producidas.

Primeramente se procederá a arrancar y retirar las plantas defectuosas o secas, así como los materiales que no cumplan los requisitos marcados o que se consideren de mala calidad, que se transportarán a vertedero. Posteriormente se producirá la plantación, ejecutándose con las mismas operaciones y en las mismas condiciones que han sido descritas para la primera vez.

Cuando en determinadas zonas se observen zonas rasas, con claros, o una falta importante de homogeneidad, se hará necesario el realizar resiembras que devuelvan al talud la cobertura diseñada. La resiembra de semillas se efectuará una vez se haya realizado la preparación del suelo, para lo cual se tiene que haber escarificado la zona afectada. A continuación se repartirá la mezcla

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 461/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

de semillas en las dosis en que fueron diseñadas las siembras anteriormente ejecutadas. Una vez esparcidas las semillas en el terreno, se pasa un rodillo ligero y se procede al riego.

La reposición de unidades de restauración defectuosas o marras se realizará de manera continuada, en periodos climatológicamente adecuados, en función de los informes que emita la Dirección de Obra. Aun cuando se realice principalmente durante el periodo de garantía, no se valorará como trabajo de conservación y mantenimiento, puesto que se trata de una aplicación de la garantía exigida a las unidades de restauración ejecutadas.

REDES DE RIEGO:

La conservación de las redes de riego existentes estará a cargo de la empresa durante el año de garantía del contrato, obligándose la misma al mantenimiento y uso de las redes instaladas, con las normas de funcionamiento que indique la Dirección Facultativa.

Las redes de riego serán tuberías de PE. Deberán llevase a cabo los siguientes trabajos mínimos:

- Puesta a punto periódica de los cuadros eléctricos.
- Mantenimiento de las válvulas reguladoras y equipos de presión de la red de riego.
- Reparación de averías que se produzcan en el uso de la red.
- Renovación de aspersores e hidratantes, así como su adaptación a las programaciones del riego que se establezcan.

Obligaciones:

La prestación del Servicio comprende:

- Fijación y retirada de elementos anclados con o sin obra de fábrica.
- Operaciones de reparación de elementos en su emplazamiento o en taller.
- Transporte de elementos averiados o reparados a taller.
- Conservación de acabados anticorrosivos o decorativos sobre metales o maderas.
- Sustitución de partes o conjuntos completos de elementos.
- Realización de suministros necesarios para asegurar la continuidad de servicio de los aparatos o mobiliario urbano, corriendo a su cargo la reposición de aquellos elementos que tengan que ser sustituidos, siempre y cuando no hayan sido deteriorados por actos vandálicos. Las roturas producidas por actos vandálicos deberán ser denunciadas a la Dirección Facultativa dentro de los dos días de producido el daño.

Frecuencia de las operaciones y labores de praderas:

- Riego con manguera: Según conveniencia.
- Riego con aspersión: Según programa.
- Siega 3 a 4 veces al año.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 462/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

- Recorte superficial 2 veces al año.
- Recorte de bordes 3 a 4 veces al año.
- Eliminación de malas hierbas o escardas Según conveniencia.
- Horadado y aireación 1 vez al año.
- Recebado 1 vez al año.
- Resembrado en caso de fallo de plantación.
- Tratamientos fitosanitarios según conveniencia.
- Abonado químico o mineral 3 veces al año, mínimo.

3013.3 MEDICIÓN Y ABONO.

La medición se llevará a cabo por unidad (ud) de trabajos de conservación y mantenimiento completamente ejecutada si lo ha sido de acuerdo con lo especificado en este proyecto y las ordenes de la Dirección Ambiental de las obras. El abono se efectuará según el Cuadro de Precios del Proyecto.

PARTE 14ª: CERRAMIENTOS.

CAPÍTULO I.- CERRAMIENTOS.

ARTÍCULO 3500.- CERRAMIENTOS METÁLICOS.

3500.1. DEFINICIÓN.

Consiste en la instalación en los tramos y márgenes definidos en los planos, de una valla de cerramiento de con malla anudada galvanizada para impedir el acceso no controlado de vehículos, peatones y animales. Los detalles, la ubicación y dimensiones de los cerramientos se definen en el documento de Planos de este Proyecto.

3500.2. MATERIALES.

MALLA METALICA:
La malla metálica galvanizada en caliente estará fabricada con alambres horizontales y verticales de acero de alta resistencia (galvanizados al fuego, triple capa de cinc y plastificados por inmersión o extrusión) que le confiera una larga duración. Los alambres verticales se sujetarán a los horizontales mediante nudos en espiral. Los alambres centrales, tanto horizontales como verticales, serán de 2 mm de diámetro y tendrán una resistencia de 3770 N. Los alambres de borde horizontales tendrán un diámetro de 2,5 mm y una resistencia de 5650 N. La distancia entre alambres verticales será de 15 cm y la distancia entre horizontales, de abajo a arriba, será variable desde 5 a 20 cm. La malla tendrá una altura total de 2,00 m.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 463/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

Los postes serán todos de acero galvanizado de 1,2mm de espesor. Los postes verticales tendrán un diámetro interior de 42 mm y las riostras o tornapuntas indicadas en planos tendrán un diámetro interior de 35 mm. La longitud total de los postes será de 2,40 m. La base de los postes tendrá forma atrompetada para su mejor fijación. La cabeza superior de los postes estará cerrada mediante un tapón de material plástico.

El acero de los alambres de la malla y de los hilos tensores será del tipo adecuado para su obtención por trefilado con contenido máximo de carbono comprendido entre una décima y veintiocho centésimas por ciento (0,10% y 0,25%) y límites superiores de fósforo y azufre de cuatro y cinco centésimas por ciento (0,04% y 0,5%) respectivamente. El alambre se galvanizará en caliente mediante inmersión en baño de zinc fundido, obtenido por métodos electrolíticos, con un contenido mínimo en peso de zinc del noventa y nueve con noventa y cinco centésimas por ciento (99,95%). El peso del recubrimiento de zinc no será inferior a ciento noventa gramos por metro cuadrado (190 gr/m2). La adherencia y uniformidad del recubrimiento se comprobará mediante el ensayo MELC 8,06.

Las pletinas para sujetar la malla a los postes de anclaje serán de acero galvanizado, previamente perforadas y soldadas al poste. Las grapas de fijación serán galvanizadas o inoxidables. Las puertas de acceso serán cancelas abatibles formadas por marco de tubo de acero y perfiles tubulares laminados en frío soldados al marco. El hormigón a utilizar en cimientos será del tipo HM-25/B/30/I, que cumplirá las especificaciones de ejecución y colocación del artículo de hormigones.

TRAMEX CON CHAPA DE ACERO GALVANIZADO:
El cerramiento de tramex con chapa galvanizada será de 2m altura, en módulos de 2 1 m y celdas 30 x 30 x 30mm y 3mm de espesor. Los materiales incluyen los anclajes a la estructura de hormigón donde se dispone y todos los elementos auxiliares, así como los soportes de refuerzo.

3500.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Se abrirá una zanja de cuarenta centímetros de base (40 cm) y treinta centímetros (50 cm) de profundidad, en toda la longitud del cerramiento y centrado con su eje, según detalles en planos. A continuación se abrirán los pozos para los cimientos de los postes centrados a lo largo de la línea de la valla, de manera que la cota superior de los cimientos quedará treinta centímetros (30 cm) por debajo del terreno, según detalles en planos. Las dimensiones de la excavación de cimientos de postes serán de cincuenta centímetros de profundidad, y cuarenta por cuarenta centímetros en planta (50x40x40cm), excepto los postes centrales no arriostrados, que será de setenta centímetros de profundidad, y cuarenta por cuarenta centímetros en planta (70x40x40 cm). En aquellas zonas en que el terreno sea muy blando, se disminuirá la separación de los cimientos, a juicio de la Dirección Facultativa, sin variación en el precio. Esas mismas dimensiones deberá tener el cimiento de hormigón HM-20/B/30/I, por lo que, si fuese necesario, debido a la poca consistencia del terreno,

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE AYUNTAMIENTO DE SEVILLA SUPERVISADO 14/12/2023 PAG: 464/469 Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

la excavación deberá ser mayor, para conseguir las dimensiones de cimiento hormigonado indicadas.

Los postes se colocarán verticales, salvo que, a juicio de la Dirección Facultativa, fuera conveniente colocarlos perpendicularmente al talud del terreno. En todos los extremos se colocará poste extremo, arriostrado. En los ángulos menores de 145 grados, se colocarán postes de ángulo, arriostrados. Además, en todos los cambios de alineaciones, tanto verticales como horizontales (en mayores de 145 grados), se colocará poste central. Además, cada 4m, como máximo se colocará un poste de alineación. Cada 42m, como máximo, se colocará un poste central. Los postes se empotrarán cuarenta centímetros (40 cm) en los cimientos. Las distancias entre postes se deberán disminuir, a tenor de lo que sea aconsejable, cuando el terreno sea muy blando, ondulado, abrupto, etc. En todos los postes centrales y de ángulo, los extremos de los alambres horizontales quedarán rígidamente fijados al poste, de forma que impida absolutamente la extracción del alambre. En los postes de alineación los alambres no tienen extremo, sino que se fijan al poste mediante atado con grapas galvanizadas o inoxidables que se fijan rígidamente a las pletinas de acero soldadas al poste. No se procederá a la instalación de la malla hasta que la Dirección Facultativa apruebe la instalación de los postes. La malla se colocará con la parte inferior metida en la zanja de 40 x 50cm de manera que, una vez rellena la misma con el material procedente de su excavación, sobresalga uno con sesenta metros (1,60 m) sobre el terreno, según detalles en planos. En los lugares especificados en planos se dispondrán las puertas de acceso.

TRAMEX 2m ALTURA.
Se anclaran los paños de Tramex al hormigón de la estructura, se fijaran adecuadamente y se dispondrán los elementos de contención frontal con postes de refuerzo y apeos mediante perfiles metálicos galvanizados.

3500.4. RECEPCIÓN Y CONTROL.

La Dirección Facultativa podrá ordenar la sustitución del cerramiento, si en algún punto, ya sea por defecto del material o por montaje defectuoso, ésta pre-sentase deterioros.

3500.5. MEDICIÓN Y ABONO

El cerramiento se medirá por metros (m) realmente ejecutados, siempre según la definición de planos o las indicaciones de la Dirección Facultativa. Se abonarán según el precio siguiente del Cuadro de Precios:

El precio incluye la excavación necesaria, cimentación, el suministro, colocación y empleo de todos los materiales, tanto para la cimentación como para los postes, mallas y puertas de acceso, así como accesorios de atado, tensado, anclaje y arriostramiento, incluso en aquellos postes que por razones de cambio de alineación o de interrupción de la valla, fuera necesario arriostrar de modo especial. Igualmente incluye los tratamientos anticorrosivos, y pintado, así como cualquier trabajo,

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 465/469 Nº DOC: 4/6
Nº EXPTE: 36/2022
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

maquinaria o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra. El precio también incluye extendido "in situ" de los materiales procedentes de la excavación no susceptibles de aprovechamiento.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 466/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

PARTE 15ª CAPÍTULO I.- TERMINACIÓN DE LAS OBRAS.

ARTÍCULO 3590.- TRABAJOS DE TERMINACIÓN Y LIMPIEZA.

3590.1. GENERALIDADES.

Terminadas las obras y antes de su recepción se procederá a su limpieza general en virtud de lo especificado en la O. C. 15/2003 sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras. –Remates de obras.-

Todas las instalaciones, depósitos y edificaciones construidos con carácter temporal para el servicio de la obra, serán removidos y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original, salvo indicación contraria de la D.O. De manera análoga serán tratados los caminos provisionales, incluso los accesos a préstamos y canteras que se abandonarán tan pronto como deje ser necesaria su utilización. Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas acordes con el paisaje circundante.

3590.2. MEDICIÓN Y ABONO.

Los trabajos de terminación y limpieza forman parte de las obras, y por tanto no se abonaran en una partida específica.

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE
AYUNTAMIENTO DE SEVILLA
SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 467/469
Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente

PARTE 16ª MOBILIARIO URBANO.

ARTICULO 1401.- BANCOS DE MAMPOSTERIA.

1401.1. CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS.

Son bancos formados por muretes de piedra de cantera concertada en dos caras, de 0,45m de altura y 0,6m de anchura, con superficie de asiento de mortero de cal cumen de 3cm de espesor. Incluso cimentacion con 15cm de piedra natural asentadas, colocacion manual de las piedras del murete buscando la cara buena de la piedra y la buena concertacion entre piedras adyacentes, incluso nivelacion de la superficie vista del muro para su buena regularizacion, evitando piedras salientes para alineacion del plano de muros, con tolerancia maxima de 1cm. Incluso mortero de cal entre piedras y para recoger el asiento, así como el avitolado de juntas. Tendrá un respaldo y reposabrazos de fabrica de ladrillo revestida con mortero de cal.

Normativa de obligado cumplimiento.
No hay normativa de obligado cumplimiento.

Condiciones de uso y mantenimiento.
Según especificaciones de la D.T.

1401.2 MEDICIÓN Y ABONO.

El banco medirá por unidades (ud) realmente ejecutados, siempre según la definición de planos o las indicaciones de la Dirección Facultativa.

Se abonarán según el precio siguiente del Cuadro de Precios:

UD Banco formado por muretes de piedra de cantera concertada en dos caras, de 0,45m de altura y 0,6m de anchura, con superficie de asiento de mortero de cal cumen de 3cm de espesor. Incluso cimentacion con 15cm de piedra natural asentadas, colocacion manual de las piedras del murete buscando la cara buena de la piedra y la buena concertacion entre piedras adyacentes, incluso nivelacion de la superficie vista del muro para su buena regularizacion, evitando piedras salientes para alineacion del plano de muros, con tolerancia maxima de 1cm. Incluso mortero de cal entre piedras y para recoger el asiento, así como el avitolado de juntas. Medida la longitud realmente ejecutada y la unidad terminada.

El precio incluye la excavación necesaria, cimentación, el suministro, colocación y empleo de todos los materiales, tanto para la cimentación como para los postes, mallas y puertas de acceso, así como accesorios de atado, tensado, anclaje y arriostramiento, incluso en aquellos postes que, por razones de cambio de alineación o de interrupción de la valla, fuera necesario arriostrar de modo especial. Igualmente incluye los tratamientos anticorrosivos, y pintado, así como cualquier trabajo,

GERENCIA DE URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE AYUNTAMIENTO DE SEVILLA SUPERVISADO 14/12/2023 PAG: 468/469 Nº EXPTE: 36/2022 Nº DOC: 4/6

maquinaria o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra. El precio también incluye extendido "in situ" de los materiales procedentes de la excavación no susceptibles de aprovechamiento.

CAPITULO II. APARCABICIS.
ARTICULO 1404.- APARCABICIS.

1404.1. MATERIALES Y EJECUCION DE LAS OBRAS.

Los aparcabicicletas tendrán una capacidad de 6 unidades, y serán construidos mediante tubos de acero galvanizado de ø50mm y e=1,5mm. Dispondrán de embellecedor de anclaje y tubo rectangular de 120x40x2mm de acero galvanizado, según planos de proyecto, y de acuerdo con las disposiciones de la Gerencia de Urbanismo de Sevilla. Se dispondrán a una distancia entre aparcabicicletas de 0,50m. Se fijaran al suelo mediante anclajes con hormigón en masa HM-20, dispuestos con el hormigón en fresco, mediante pernos anclados a la solera quedando por debajo de la solería en 3 puntos.

1404.2 MEDICIÓN Y ABONO.

Los aparcabicis se medirán por unidades (ud) realmente ejecutados, siempre según la definición de planos o las indicaciones de la Dirección Facultativa. Se abonarán según el precio siguiente del Cuadro de Precios:
UD DE APARCABICICLETAS PARA 6 UNIDADES MODELO SEVILLA CON TUBOS DE ACERO GALVANIZADO DE Ø50MM Y E=1,5mm, EMBELLECEDOR DE ANCLAJE Y TUBO RECTANGULAR DE 120X40X2MM DE ACERO GALVANIZADO. DISTANCIA ENTRE APARCABICICLETAS =0,50M, INCLUSO ANCLAJE MEDIANTE PERNOS A SOLERA BAJO SOLERÍA EN 3 PUNTOS. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA. P-RINC.128

El precio incluye la excavación necesaria, cimentación, el suministro, colocación y empleo de todos los materiales, tanto para la cimentación como para los postes, mallas y puertas de acceso, así como accesorios de atado, tensado, anclaje y arriostramiento, incluso en aquellos postes que, por razones de cambio de alineación o de interrupción de la valla, fuera necesario arriostrar de modo especial. Igualmente incluye los tratamientos anticorrosivos, y pintado, así como cualquier trabajo, maquinaria o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

En Sevilla, junio de 2023

El Ingeniero de Caminos Director del Proyecto.

Fdo. Indalecio de La Lastra Valdor

GERENCIA DE URBANISMO MEDIO AMBIENTE AYUNTAMIENTO DE SEVILLA SUPERVISADO
14/11/2023 PAG: 469/469 Nº DOC: 4/6 Nº EXPTE: 36/2022
Gerencia de Urbanismo y Medio Ambiente