i-ingenia ingeniería y arquitectura, S.L.

Plaza Ibaiondo, 4-1º Izda. Dpto.108
C.P. 48940 Leioa- Bizkaia
94.452.34.94
www.i-ingenia.com

Promotor

AYUNTAMIENTO DE LEZAMA

2019_02064

PROYECTO DE CONECTIVIDAD TRANSVERSAL PEATONAL Y CALMADO DEL TRÁFICO EN LA CARRETERA BI-3726 EN LEZAMA

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Revisión proyecto

REV. 0

INDICE

1. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES 5
1.1. OBJETO DEL PRESENTE PLIEGO Y AMBITO DE APLICACIÓN 5
1.2. CONSIDERACIONES PREVIAS AL COMIENZO DE LOS TRABAJOS EN EL ÁMBITO DE ACTUACIÓN 5
1.3. DISPOSICIONES APLICABLES 7
2. PRESCRIPCIONES GENERALES 10
2.1. GENERALIDADES 10
2.2. PRESCRIPCIONES RELATIVAS AL CONTROL DE CALIDAD DE LOS TRABAJOS 18
2.3. PRESCRIPCIONES RELATIVAS A LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 19
2.3.1. ACTA DE COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO 19
2.3.2. PLAN DE OBRA 22
2.3.3. ACCESOS A LA OBRA 23
2.3.4. INSTALACIONES EN OBRA, MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES 23
2.3.5. OBRAS DEFECTUOSAS Y TRABAJOS NO AUTORIZADOS 25
2.3.6. Conservación durante la ejecución de las obras 25
2.3.7. TRABAJOS NOCTURNOS 25
2.3.8. CONTROL DE CALIDAD 26
2.4. ACLARACIÓN DE TÉRMINOS 26
2.4.1. PROPIEDAD 26
2.4.2. DIRECCIÓN FACULTATIVA 26
2.4.3. CONTRATISTA DE LAS OBRAS 27
2.4.4. RESIDENCIA Y OFICINAS DEL CONTRATISTA 27
2.4.5. LIBRO DE ÓRDENES Y DE INCIDENCIAS 28
2.4.6. INTERPRETACIÓN DEL PROYECTO Y SUS MODIFICACIONES 29
2.4.7. OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA 29
2.4.8. CONTRADICCIONES EN LA DOCUMENTACIÓN DE PROYECTO 41
3. DEMOLICIONES Y ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO 42
3.1. MATERIALES 42
3.2. PARTIDAS DE OBRA 42
3.2.1. DESBROCE DEL TERRENO 42
3.2.2. DERRIBOS DE CIMIENTOS Y CONTENCIONES 43
3.2.3. DEMOLICIONES DE ELEMENTOS DE VIALIDAD 45
3.2.4. ARRANQUE O DEMOLICIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD, PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN 48
3.2.5. DEMOLICIONES DE ELEMENTOS DE SANEAMIENTO Y DRENAJE 49
3.2.6. EXCAVACIONES 52
3.2.7. CARGA Y TRANSPORTE DE TIERRAS 54
3.2.8. CARGA Y TRANSPORTE DE ESCOMBROS 55
3.2.9. DESMONTAJE DE ELEMENTOS DE ELECTRIFICACIÓN Y DE ALUMBRADO 56
4. ALUMBRADO 58
4.1. MATERIALES 58
4.1.1. ARENAS 58
4.1.2. HORMIGÓN 61

4.1.3. TUBOS CORRUGADOS....63
4.1.4. ARQUETA PREFABRICADA....65
4.1.5. CAJAS PARA CUADROS DE DISTRIBUCIÓN....65
4.1.6. ARMARIOS METÁLICOS....67
4.1.7. Conductores de cobre desnudos....70
4.1.8. Conductores de cobre de designación UNE RV 0,6/1 kV....71
4.1.9. PICAS DE TOMA DE TIERRA....73
4.1.10. FOTOCONTROLES....74
4.1.11. PARTES PROPORCIONALES DE ACCESORIOS, ELEMENTOS DE CONTROL Y REGULACIÓN Y ENCENDIDO DE INSTALACIONES DE ALUMBRADO....75
4.1.12. COLUMNAS, LUMINARIAS Y LÁMPARAS EN INSTALACIONES DE ALUMBRADO....75
4.2. PARTIDAS DE OBRA....76
4.2.1. DESMONTAJE DE APOYOS ELÉCTRICOS METÁLICOS....76
4.2.2. DESMONTAJE DE APOYOS ELÉCTRICOS DE HORMIGÓN O MADERA....77
4.2.3. DESMONTAJE DE LÍNEA AÉREA TRIFÁSICA DE MEDIA TENSIÓN, EN CIRCUITO SENCILLO, CON CONDUCTOR DE COBRE O ALUMINIO-ACERO....78
4.2.4. DESMONTAJE DE LÍNEA DE BAJA TENSIÓN CON CONDUCTORES DE COBRE O ALUMINIO....79
4.2.5. EXCAVACIONES DE ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS....80
4.2.6. ZANJA EN CALZADA O VADO, PARA CANALIZACIÓN ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA DE B.T. MEDIANTE TUBERÍAS DE PVC....83
4.2.7. ZANJA EN TIERRA, FUERA DE CALZADA Y TIERRA DE RODADURA, PARA CANALIZACIÓN ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA DE B.T. MEDIANTE TUBERÍAS DE PVC....84
4.2.8. RELLENO DE ZANJAS....86
4.2.9. CARGA Y TRANSPORTE DE ESCOMBROS....87
4.2.10. SUMINISTRO, ACOPIO, ARMADO E IZADO DE APOYO ELÉCTRICO METÁLICO....88
4.2.11. ARQUETA DE HORMIGÓN HA-25 EN CRUCE DE CALZADA PARA CANALIZACIÓN ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA....90
4.2.12. TENDIDO DE CONDUCTOR AISLADO 0,6/1KV UNIPOLAR, PARA RED SUBTERRÁNEA, DEL TIPO RV....91
4.2.13. CAJAS PARA CUADROS DE DISTRIBUCIÓN....92
4.2.14. ARMARIOS METÁLICOS....93
4.2.15. TUBOS FLEXIBLES DE PVC....94
4.2.16. PICAS DE TOMA DE TIERRA....96
4.2.17. ARQUETAS PREFABRICADAS....97
4.2.18. ELEMENTOS AUXILIARES PARA ARQUETAS PARA CANALIZACIÓN DE SERVICIOS....98
4.2.19. ALUMBRADO PROVISIONAL O DE EMERGENCIA....99
5. SANEAMIENTO....102
5.1. MATERIALES....102
5.1.1. ACERO....102
5.1.2. HORMIGONES SIN ADITIVOS....103
5.1.3. TIERRAS....105
5.1.4. ZAHORRA....106
5.1.5. GRAVA....110
5.1.6. TUBOS DE PVC PARA SANEAMIENTO....114
5.1.7. MATERIALES PARA POZOS DE REGISTRO RECTANGULARES....115

5.2. PARTIDAS DE OBRA 117
5.2.1. EXCAVACIONES DE ZANJAS Y POZOS 117
5.2.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS. ENTIBACIONES, APUNTALAMIENTOS Y APEOS 122
5.2.3. CAPAS DE LIMPIEZA Y NIVELACIÓN 124
5.2.4. RELLENO DE ZANJAS 125
5.2.5. SUBBASES DE ZAHORRA ARTIFICIAL 126
5.2.6. CARGA Y TRANSPORTE DE ESCOMBROS 127
5.2.7. ALCANTARILLAS Y COLECTORES CON TUBOS DE PVC 128
6. ABASTECIMIENTO 133
6.1. MATERIALES 133
6.1.1. ARENAS 133
6.1.2. TUBERÍAS Y ACCESORIOS DE FUNDICIÓN DÚCTIL 136
6.1.3. HIDRANTES 138
6.1.4. BOCAS DE RIEGO 138
6.2. PARTIDAS DE OBRA 139
6.2.1. EXCAVACIONES DE ZANJAS Y POZOS 139
6.2.2. TUBERÍAS Y ACCESORIOS DE FUNDICIÓN DÚCTIL 143
6.2.3. HIDRANTES. 145
6.2.4. BOCAS DE RIEGO 148
6.3. PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD PARA LA INSTALACIÓN 150
7. URBANIZACIÓN 153
7.1. MATERIALES 153
7.1.1. ZAHORRA 153
7.1.2. HORMIGONES SIN ADITIVOS 156
7.1.3. PIEZAS RECTAS DE PIEDRA NATURAL PARA BORDILLOS 158
7.1.4. BALDOSAS DE MORTERO DE CEMENTO TIPO ESTRIADA, TÁCTIL Y TIPO VIBRAZOLIT O SIMILAR 159
7.1.5. Rígolas. Baldosas de cemento blanco 161
7.2. PARTIDAS DE OBRA 162
7.2.1. SUBBASES DE ZAHORRA ARTIFICIAL 162
7.2.2. BASES DE HORMIGÓN EN MASA 164
7.2.3. BORDILLOS RECTOS DE PIEDRA NATURAL 166
7.2.4. PAVIMENTOS DE BALDOSAS DE MORTERO DE CEMENTO TIPO ESTRIADA Y TÁCTIL 167
7.2.5. BASES DE HORMIGÓN PARA RÍGOLAS 170
7.2.6. PAVIMENTOS DE MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE 171
7.2.7. MARCAS SUPERFICIALES 173
8. JARDINERÍA 176
8.1. MATERIALES 176
8.1.1. TIERRAS Y SUSTRATOS PARA JARDINERÍA 176
8.1.2. MEZCLA DE CESPITOSAS 178
8.1.3. ARBUSTOS Y/O ESPECIES ARBÓREAS DE HOJA PERMANENTE 180

8.2. PARTIDAS DE OBRA 181
8.2.1. EXCAVACIÓN DE HOYOS Y ZANJAS DE PLANTACIÓN 181
8.2.2. APORTACIÓN DE TIERRAS Y SUSTRATOS PARA JARDINERÍA 183
8.2.3. SUMINISTRO DE MEZCLAS DE CESPITOSAS 184
8.2.4. SIEMBRA DE CÉSPED 185
8.2.5. SUMINISTRO DE ARBUSTOS DE HOJA PERMANENTE 186
8.2.6. PLANTACIÓN DE ESPECIES ARBÓREAS Y ARBUSTIVAS 187
9. BARANDILLAS DE PROTECCIÓN Y PASAMANOS 191
9.1. MATERIALES 191
9.1.1. ACERO INOXIDABLE 191
9.2. PARTIDAS DE OBRA 192
9.2.1. ELEMENTOS PORTANTES DE ACERO INOXIDABLE 192
10. ESTRUCTURAS HORMIGÓN ARMADO 193
10.1. MATERIALES 193
10.1.1. ARENAS 193
10.1.2. AGUA 196
10.1.3. GRAVA 197
10.1.4. CEMENTOS 204
10.1.5. PRODUCTOS DE TRATAMIENTO PARA HORMIGONES Y LECHADAS 205
10.1.6. ACERO PARA ARMADURAS PASIVAS 207
10.1.7. ADITIVOS Y ADICIONES PARA HORMIGONES, MORTEROS Y LECHADAS 208
10.1.8. HORMIGONES SIN ADITIVOS 214
10.2. PARTIDAS DE OBRA 217
10.2.1. CAPAS DE LIMPIEZA Y NIVELACIÓN 217
10.2.2. ENCOFRADO PARA CIMIENTOS DE MUROS DE CONTENCIÓN 218
10.2.3. ARMADURAS PARA CIMIENTOS DE MUROS DE CONTENCIÓN 223
10.2.4. HORMIGONADO DE MUROS DE CONTENCIÓN 227
10.2.5. PINTADO SOBRE HORMIGÓN EN PARAMENTOS VERTICALES, CON EMULSIONES BITUMINOSAS 232
11. ESTRUCTURAS METÁLICAS 234
11.1. MATERIALES 234
11.1.1. ACERO 234
11.1.2. UNIONES SOLDADAS 235
11.1.3. Uniones atornilladas. 236
11.2. PARTIDAS DE OBRA 237
11.2.1. KG DE ESTRUCTURA METÁLICA TOTALMENTE ACABADA 237
12. APEOS 239
12.1. MATERIALES Y DEFINICIÓN DE ALCANCE 239
12.2. PARTIDAS DE OBRA 240

1. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES

1.1. OBJETO DEL PRESENTE PLIEGO Y AMBITO DE APLICACIÓN

El objeto del presente Proyecto de título ``**PROYECTO DE CONECTIVIDAD TRANSVERSAL PEATONAL Y CALMADO DEL TRÁFICO EN LA CARRETERA BI-3726 EN LEZAMA**´´ es la definición técnica y económica de las obras necesarias para para la mejora de la conectividad peatonal entre ambos lados de la carretera, generando nuevos pasos de peatones, y la tranquilización del tráfico en los puntos de la carretera más peligrosos.

El contenido del articulado del presente Pliego se entenderá de aplicación para las materias que se expresan en sus títulos, en cuanto no se opongan a lo establecido en las disposiciones legales vigentes.

1.2. CONSIDERACIONES PREVIAS AL COMIENZO DE LOS TRABAJOS EN EL ÁMBITO DE ACTUACIÓN

1. El Contratista adjudicatario de las obras debe realizar una correcta delimitación del Centro de trabajo. Señalizará correctamente acorde con la normativa vigente en materia de seguridad y salud en las obras el centro de trabajo así como las zonas que linden con estas a fin de dar a conocer la existencia de las obras en los viales contiguos. Se restringirá el acceso al centro de trabajo al personal autorizado a tal efecto y éste deberá cumplir con la normativa de seguridad y salud en los centros de trabajo en las obras (EPIs, Protecciones Colectivas, etc…).
2. El Contratista de las obras no realizará trabajo alguno en materia de excavaciones de zanjas y/o movimientos de tierras en la zona hasta que no se replanteen, localicen y se verifique correctamente la totalidad de las instalaciones subterráneas de titularidad municipal y no municipal con la ayuda de los técnicos de cada una de las compañías afectadas (Iberdrola, Telefónica, Euskaltel, Naturgas) y Servicios de mantenimiento de las instalaciones municipales (redes de saneamiento, alumbrado público y abastecimiento de agua). Esto es importante de cara a evitar contactos indirectos eléctricos que puedan poner en riesgo a los operarios en la zona, roturas de acometidas de gas, etc…Todos aquellos costes que se deriven con motivo del incumplimiento de esta cláusula, de las roturas de las instalaciones subterráneas, correrán a cargo del Contratista.
3. Dada la cantidad de servicios existentes en la zona se recomienda el empleo de pequeña maquinaria dado que los trabajos se han de ejecutar a modo de catas en muchos de los casos

descubriendo servicios existentes, y dado que las excavaciones a realizar son de pequeña cuantía en volumen los rendimientos de una maquinaria más pesada o más ligera son similares, por lo que se recomienda el empleo de pequeña maquinaria.

4. Todo trabajo de acopio de materiales en la zona se ejecutará a través de camión grúa para no obstaculizar en demasía el tráfico rodado por la calle y se ubicará en las zonas de acopios preestablecidos y mediante el empleo de eslingas homologadas y en correcto estado de funcionamiento y mantenimiento. Mientras se ejecute esta operación no se encontrará personal alguno en la vertical de la trayectoria de los materiales a acopiar mediante el camión grúa. Tampoco se encontrará persona alguna en el radio de acción de la maquinaria.
5. Previo el inicio de cualquier tipo de excavación se deberán replantear con los ``pilotos´´ de las compañías de servicios afectadas las instalaciones afectadas, (Euskaltel, Naturgas, Telefónica, Iberdrola), así como con los técnicos municipales del mantenimiento de las mismas.
6. Previo el inicio de cualquier tipo de trabajo se efectuará la correcta delimitación del ámbito de actuación, cerramiento de obra y señalización de prohibido el acceso al centro de trabajo. El cierre del centro se realizará, vigilará y mantendrá correctamente con vallas de pie de payaso de 2m. de altura y apoyos de hormigón en masa. Será indispensable la colocación de la señalización de cumplimiento con las medidas vigentes en materia de seguridad y salud en la obra.
7. Los elementos mecánicos serán colocados en la zona de acopio previa colocación definitiva en los fosos según las directrices marcadas por el fabricante.
8. La totalidad de los trabajos que se hayan de ejecutar en las inmediaciones de espacios que carezcan de protección alguna de una diferencia de altura superior a 2 m. se deberán realizar por trabajadores provistos de arneses de sujeción sujetos a una guía o cable de acero. Los trabajos que requieran la existencia de operarios en el entorno de puntos en los que exista un desnivel mayor a 2 m. los operarios irán provistos de arneses sujetos mediante cable a una guía de protección.
9. La totalidad de los trabajos que se deban de hacer de soldaduras será realizada por operarios correctamente dispuestos con los EPIs adecuados para estos trabajos: Pantalla, guantes, polainas, etc… Se habilitará un obrador cubierto de la lluvia donde se realicen los trabajos de soldadura. No se ejecutarán trabajos de soldadura en altura y en vertical dado que la propia soldadura podría caer sobre el operario. Las soldaduras se ejecutarán en el obrador estabilizado en el suelo y posteriormente será colocado en su lugar mediante autogrúa.
10. El acceso de la maquinaria desde las zonas balizadas de trabajo a la calzada donde exista tráfico rodado y viceversa se realizará siempre bajo la supervisión de un señalista y con estrechamiento de calzada balizado.

1.3. DISPOSICIONES APLICABLES

En todo cuanto no esté expresamente previsto en el presente Pliego o se oponga a él, serán de aplicación los siguientes documentos:

Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014

Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, publicado en el BOE a día 26 de octubre de 2001.

Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre.

Ley 31/1995, de 8 de noviembre (BOE del 10), de Prevención de Riesgos Laborales.

R.D 39/1997, de 17 de enero (BOE del 31), por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

R.D. 1627/1997, de 24 de octubre (BOE del 25), por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

R.D. 604/2006, de 18 de mayo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

R.D. 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

R.D. 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

R.D. 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.

Orden de 9 de marzo de 1971 (BOE del 16), por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Orden de 20 de mayo de 1952 (BOE de 15 de junio), por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad del Trabajo en la Industria de la Construcción.

Orden de 28 de agosto de 1970 (BBOOE de 5, 7, 8 y 9 de septiembre), por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión, publicado en el BOE a día 18 de septiembre de 2002.

Instrucción de Hormigón Estructural. EHE.

Instrucción de Acero Estructural EAE.

CTE-DB-SE-A. Documento Básico Seguridad Estructural Acero del Código Técnico.

Instrucción para la Recepción de Cementos. RC-16. Real Decreto 256/2016, de 10 de junio.

Normas DIN, ASTM Normas UNE de aplicación.

Instrucción 5.2-IC. Instrucción de carreteras. Drenaje superficial. Orden FOM/298/2016 de 15 de febrero.

Instrucción 8.1-IC. Señalización Vertical (Ministerio de Fomento).

Instrucción 8.2-IC. Marcas Viales (Ministerio de Fomento).

Instrucción 8.3-IC. Señalización de Obras (Ministerio de Fomento).

Norma Tecnológica de Edificación NTE-ADD "Acondicionamiento del Terreno. Desmontes: Demoliciones".

Norma Tecnológica de la Edificación NTE-ADV "Acondicionamiento del Terreno. Desmontes: Vaciados".

Norma Tecnológica de la Edificación NTE-ADE "Acondicionamiento del Terreno. Desmontes: Explanaciones".

Norma Tecnológica de la Edificación NTE-ADL "Acondicionamiento del Terreno. Desmontes: Zanjas y pozos".

Norma Tecnológica de la Edificación NTE-RSR "Revestimiento de Suelos: Piezas rígidas".

Norma Tecnológica de la Edificación NTE-RSP "Revestimiento de Suelos y Escaleras: Piedra".

Norma Tecnológica de la Edificación NTE-EME "Estructuras de Madera: Encofrados".

Norma Tecnológica de la Edificación NTE-EFL "Estructura de Fábrica de Ladrillo".

Norma Tecnológica de la Edificación NTE-CCT "Cimentaciones. Contenciones: Taludes".

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carretera y Puentes. PG-3/75.

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Conservación de Carreteras PG 4/88. Con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M. 28.9.89 (BOE 242-9.10.89).

Ley 20/1997, del 4 de Diciembre, para la Promoción de la Accesibilidad en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

Orden Ministerial VIV/561/2010, de 1 de febrero, se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

Normas Europeas Armonizadas de la serie EN 81.

En general, cuantas prescripciones figuran en las Normas, Instrucciones o Reglamentos Oficiales que guarden relación con las obras del presente Proyecto, con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para su realización.

La Normativa de la American Society of Testing Materials (ASTM) para los ensayos de aceptación o rechazo de los materiales granulares, tuberías, etc., prevalecerán sobre las restantes en lo referente a tuberías; únicamente para el resto se aplicará la normativa vigente en España. Las ASTM para los restantes casos se aplicarán subsidiariamente.

En caso de discrepancias entre las normas anteriores, y salvo manifestación expresa en contrario en el presente Proyecto, se entenderá que es válida la prescripción más restrictiva.

Cuando en alguna disposición se haga referencia a otra que haya sido modificada o derogada, se entenderá que dicha modificación o derogación se extiende a aquella parte de la primera que haya quedado afectada.

2. PRESCRIPCIONES GENERALES

2.1. GENERALIDADES

El presente Pliego forma parte de la Documentación del proyecto de ``**PROYECTO DE CONECTIVIDAD TRANSVERSAL PEATONAL Y CALMADO DEL TRÁFICO EN LA CARRETERA BI-3726 EN LEZAMA**´´, y regirá las obras para la realización del mismo.

Además del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, regirá totalmente en todos los aspectos que el mismo abarca (ejecución de obra, medición, valoración, régimen administrativo, etc.), las disposiciones legales vigentes que se enumeran en el capítulo anterior.

Las dudas que se planteasen en su aplicación o interpretación, serán dilucidadas por la Dirección Facultativa de Obra que designe la propiedad.

Por el mero hecho de intervenir en la obra, se presupone que la Contrata conoce y admite el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, así como la totalidad de condicionantes y la totalidad de la documentación que comprende el presente proyecto.

Los trabajos a realizar, se ejecutarán de acuerdo con el Proyecto y demás documentos del presente proyecto. La descripción del Proyecto figura en la Memoria y los anejos que se acompañan a la misma.

Cualquier variación que se pretenda ejecutar sobre la obra proyectada, deberá ser puesta, previamente, en conocimiento de la Dirección de Obra, sin cuyo conocimiento no será ejecutada. En caso contrario, la Contrata ejecutante de dicha unidad de obra responderá a estos efectos, de las consecuencias que ello originase, así como de la totalidad de los gastos que se originasen por dicha realización.

Asimismo, la Contrata nombrará un Delegado, el cual deberá estar constantemente en obra. La misión del Delegado será la de atender y entender las órdenes de la Dirección Facultativa; conocerá el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares exhibido por la Contrata y velará de que el trabajo se ejecute en buenas condiciones y según las buenas artes de la construcción.

Se dispondrá un "Libro de Órdenes y Asistencias" del que se hará cargo el Delegado que señalare la Dirección. La Dirección escribirá en el mismo aquellos datos, órdenes o circunstancias que estime convenientes. Asimismo, el Delegado podrá hacer uso del mismo para hacer constar los datos que estime

convenientes.

La Empresa Constructora adjudicataria de la obra, se obliga a tener asegurado a todo el personal que intervenga directa o indirectamente en la misma. Asimismo, la Empresa estará enterada de lo que dispone la Legislación vigente en materia de Seguridad y Salud y cumplirá las prescripciones que de ésta se deriven.

Será responsable la Empresa Constructora ante los Tribunales, de los accidentes que se pudieran producir por incumplimiento de lo especificado, así como los que ocurrieran por inexperiencia o descuido de los operarios a su cargo.

Si se diera algún imprevisto en que la Dirección Facultativa de la obra viera oportuno tomar medidas de seguridad especiales, la Empresa Constructora estará obligada a realizarlas y si la importancia económica de las mismas fuera considerable, podría ser motivo de presupuesto adicional, si así lo juzgara oportuno la Dirección Facultativa.

Desde que se dé principio a las obras, hasta su Recepción, el Contratista o un representante suyo autorizado, deberá residir en un punto próximo al de ejecución de los trabajos y no podrá ausentarse de él, sin previo conocimiento del Director de Obra y notificándole expresamente la persona que durante su ausencia le ha de representar en todas sus funciones.

Cuando se falte a lo anteriormente prescrito, se considerarán válidas las notificaciones al individuo más caracterizado o de mayor categoría técnica de los empleados u operarios de cualquier ramo, que como dependientes de la Contrata intervengan en las obras, y en ausencia de todos ellos, las depositadas en la residencia designada como oficial de la Contrata en los Documentos del Proyecto o del Contrato, aún en ausencia o negativa de recibo por parte de los dependientes de la Contrata.

El Contratista deberá presentarse en la obra siempre que lo convoque la Dirección Facultativa de la misma. Deberá establecer en la obra, a su costa, una caseta de oficina en la que exista material adecuado para realización de las necesarias consultas. En dicha caseta, tendrá y conservará el Contratista, un "Libro Oficial de Ordenes" en el que se estampen las que la Dirección necesite darle, sin perjuicio de ponerlas por oficio cuando lo estime necesario; órdenes que firmará el Contratista como enterado, expresando incluso la hora en que lo verifique. El cumplimiento de estas órdenes es tan obligatorio para la Contrata, como las condiciones constitutivas del presente Pliego.

El Delegado nombrado por el Contratista, se considerará a las órdenes de la Dirección Facultativa siempre

que ésta, o la persona que la sustituya, se lo requiera para mejor cumplimiento de su misión.

Queda obligado el Contratista a hacer, en general, todo cuanto sea necesario para la buena construcción de las obras, aun cuando no se halle taxativamente expresado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, sea ordenado por la Dirección Facultativa.

La interpretación técnica del Proyecto corresponde a la Dirección Facultativa, a la que el Contratista debe obedecer en todo momento.
Toda obra que a juicio de la Dirección Facultativa resulte defectuosa, será demolida por cuenta del Contratista y ejecutada nuevamente en las debidas condiciones. Si surgiera alguna diferencia en la interpretación de este Pliego, el Contratista deberá someterse a las decisiones de la Dirección Facultativa.

Por la Dirección Facultativa se suministrarán al Contratista los dibujos y cuantos detalles sean necesarios para la mejor ejecución de las obras, no pudiendo el Contratista separarse de las instrucciones que se le den, y si lo hiciera, procederá a deshacer lo ejecutado por su cuenta, si la Dirección Facultativa lo juzgase necesario.

Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas a través de la misma, ante la propiedad, si ellas son de orden económico, y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Cláusulas correspondientes. Contra disposiciones de orden técnico o facultativo de la Dirección, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida a la Dirección Facultativa, que podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

El Contratista no podrá recusar al personal de cualquier índole dependiente de la Dirección Facultativa o de la propiedad encargado de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado con los resultados de éstos, procederá como lo estipulado los párrafos precedentes, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

El Contratista dará comienzo a las obras dentro de los siete días siguientes a la formación y firma del Contrato correspondiente, debiendo dejarlas terminadas en el plazo improrrogable que en aquél se determine.

La presente actuación no contempla en principio la posibilidad de demoras de las obras por parte del contratista en la entrega de la misma a la propiedad, debido a los condicionantes existentes en la zona como la tipología de obra de la que se trata.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta a la Dirección Facultativa del comienzo de los trabajos, veinticuatro horas antes de su iniciación, una vez recibida por la Contrata la oportuna orden de comienzo de la propiedad.

Queda entendido de una manera general, que las obras se ejecutarán de acuerdo con las normas de la buena construcción, libremente apreciadas por la Dirección Facultativa.

Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto que haya servido de base a la Contrata, a las modificaciones cuantitativas del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entregue la Dirección Facultativa al Contratista, siempre que éstas encajen dentro de la cifra y el espíritu a que ascienden los presupuesto aprobados.

El Contratista notificará a la Dirección de la obra con la antelación precisa, la ejecución de los trabajos, a fin de que puedan proceder al reconocimiento de la ejecución de las que hayan de quedar ocultas o que a juicio del Contratista requieran dicho reconocimiento. De todas ellas se levantarán planos para su medición y liquidación, que serán suscritos por la Dirección Facultativa de la obra; en caso contrario, el Contratista tendrá que abonar por su cuenta los trabajos auxiliares necesarios para hacer la medición o que se conforme con lo que proponga la Dirección Facultativa.

El Contratista, como es natural, debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en el desarrollo técnico del Proyecto y en particular en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del presente Proyecto, tanto en sus apartados Generales, Particulares, como en las referencias efectuadas en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares a la Normativa de aplicación.

Por ello y hasta que tenga lugar la Recepción de las obras, el Contratista es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir, por su mala ejecución o por la insuficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que pueda servirle de excusa ni le otorgue derecho alguno la circunstancia de que la Dirección Facultativa no le haya llamado la atención sobre el particular, ni tampoco el hecho de que hayan sido valoradas en las certificaciones parciales de la obra, las cuales siempre se supone que se extienden y abonan a cuenta.

Cuando la Contrata haya efectuado cualquier elemento de obra que no se ajuste a este Pliego, al particular de la misma o a cualquier Documento del Proyecto, la Dirección Facultativa de la obra podrá aceptarlo o rechazarlo; en el primer caso, ésta fijará el precio que crean justo con arreglo a las diferencias que hubiera, estando obligado el Contratista a aceptar dicha valoración y caso de no estar conforme con la misma, deshará y reconstruirá a sus expensas toda la parte mal ejecutada, con arreglo a las condiciones que fije la Dirección, sin que ello sea motivo de prórroga en el plazo de ejecución.

Si la Dirección Facultativa tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar, en cualquier tiempo y antes de la Recepción, las demoliciones que crea necesarias para reconocer los trabajos que supongan defectuosos.

Los gastos de demolición y reconstrucción que se ocasionen serán de cuenta del Contratista, siempre que los vicios existan realmente, y en caso contrario correrán a cargo de la Administración.

Serán de cuenta y riesgo del Contratista, e incluidos en las ofertas económicas, los costos de los andamios, cimbras, máquinas y demás medios auxiliares que para la debida marcha y ejecución de los trabajos se necesiten, no cabiendo por tanto al Propietario, responsabilidad alguna por cualquier avería o accidente personal que pueda ocurrir en las obras debidas a insuficiencias de dichos medios auxiliares, debiendo cumplir dichos medios todas las condiciones precisas para ajustarse escrupulosamente a la vigente Legislación de Seguridad del Trabajo.

Una vez terminadas las obras, tendrá lugar la Recepción y al efecto se practicará en ellas un detenido reconocimiento por la Dirección Facultativa y la Administración, en presencia del Contratista, levantando el acta y empezando a correr el plazo de garantía si las obras se hallasen en estado de ser admitidas.

Será la Contrata la que con una anticipación de una semana solicitará a la Dirección y a la propiedad el levantamiento de Acta.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el Acta y se darán al Contratista las oportunidades para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlas, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la Recepción de la obra.

Se considerará la fecha de Recepción aceptada por la Dirección, como fecha de terminación de trabajos, cara a la aplicación de las multas o bonificaciones fin de obra del Contrato.

El plazo de garantía será de un año, contando desde la fecha en que la Recepción se verifique, quedando durante dicho plazo la conservación de las obras y arreglo de desperfectos -ya vengan del asiento de la obra, ya de la mala construcción de aquélla- a cargo del Contratista.

Transcurrido el plazo de garantía, si bien cesará la obligación del Contratista de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de las obras, quedarán subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarle por defectos ocultos y deficientes de cualquier causa de acuerdo con la legislación vigente al efecto.

En particular subsistirán responsabilidades derivadas de las actuaciones efectuadas por casas especializadas a base de sus productos, o de aquellas actuaciones semejantes a las anteriores efectuadas directamente por la Contrata. En ambos casos se deberá conceder una garantía de 10 años a partir de la Recepción de la obra.

Además de todas las facultades particulares que corresponden a la Dirección Facultativa, expresadas en los artículos precedentes, es misión específica suya la dirección de los trabajos que en las obras se realicen, bien por sí o por sus representantes técnicos, y ello con autoridad técnica y legal completa e indiscutible, incluso en todo lo no previsto específicamente en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, sobre personas y cosas situadas en la obra y en la realización de los trabajos que para la ejecución de las obras se llevan a cabo, pudiendo incluso, pero con causas justificadas, recusar al Contratista, si considera que el adoptar esta resolución es útil y necesaria para la debida marcha de la obra.

Los plazos de comienzo de obra después de la firma del Contrato así como la duración del periodo de garantía, serán los expresados en estas Prescripciones Facultativas, salvo que el Contrato de adjudicación de obra especifique diferentes plazos.

Todos los materiales e instalaciones que se introduzcan en la ejecución de las obras, cumplirán las Órdenes y Normas de la Presidencia del Gobierno, del Ministerio de Fomento, del Ministerio de Industria y cualquier otra disposición oficial respecto a la construcción.

La Propiedad comunicará a la Dirección de Obra la concesión del Contrato Administrativo que faculte la ejecución de las obras correspondientes al presente Proyecto, adjuntando fotocopia del referido Contrato en todos sus aspectos, a fin de que esté informado de las condiciones del mismo. A partir de este trámite, la Dirección recibirá de parte de la propiedad, la comunicación de la fecha de comienzo de obra con

suficiente antelación (48 h. como mínimo),a fin de tramitar el correspondiente libro oficial de órdenes sin cuya presencia en la obra contratada no se efectuarán labores que excedan del replanteo.

Cualquier obra efectuada en el terreno en que se ubique el presente Proyecto sin cumplir el artículo anterior, será en todos sus aspectos técnicos, económicos y legales, de exclusiva responsabilidad de la Contrata o de la propiedad, reservándose la Dirección el derecho de exigir a posteriori, cuando la situación legal de la obra esté normalizada, los trabajos de inspección, reparación, comprobación o cambio que estime oportuno.

Se considera incluida en los trabajos a realizar, la contraprestación económica a percibir por la Contrata, la ejecución material del replanteo de la totalidad de la obra así como los trabajos de comprobación que la Dirección Facultativa le solicitara durante el transcurso de la obra, conforme a los planos que a tal efecto proporcione la Dirección. En todo caso podrá solicitar de la Dirección Facultativa de la obra, el correspondiente asesoramiento para dicha ejecución.

2.2. PRESCRIPCIONES RELATIVAS AL CONTROL DE CALIDAD DE LOS TRABAJOS

El Programa de Control de Calidad del proyecto de ``**PROYECTO DE CONECTIVIDAD TRANSVERSAL PEATONAL Y CALMADO DEL TRÁFICO EN LA CARRETERA BI-3726 EN LEZAMA**´´ se ajusta a lo establecido en el Código Técnico de la Edificación CTE y en el Decreto 209/2014 de 28 de Octubre del Gobierno Vasco, por el que se regula el Control de calidad en la construcción. Su objeto es garantizar la verificación y el cumplimiento de la normativa vigente, creando el mecanismo necesario para realizar el Control de Calidad que avale la idoneidad técnica de los materiales, unidades de obra e instalaciones empleadas en la ejecución y su correcta puesta en obra, conforme a los documentos del proyecto

No se establece un programa de control exhaustivo de la recepción de materiales a pie de obra desde el punto de vista de ensayos que fueran necesarios ejecutar para la comprobación de la bondad de los materiales con los que trabaje el contratista adjudicatario de las obras que se vienen definiendo en el presente proyecto.

Sin embargo, se tendrá control de todo material que entre en la obra mediante la solicitud de Certificados de Calidad de los materiales al Contratista Adjudicatario de las obras, al igual que de los diferentes proveedores que le suministren material al mismo.

Además, este equipo redactor del proyecto estima oportuna la realización de diferentes ensayos y pruebas, tal y como se va a detallar posteriormente, de diferentes aspectos singulares como pueden ser los de: hormigones vertidos, pruebas de compactación de los firmes a disponer en el vial a ejecutar, control de la pavimentación a disponer en la zona, etc…

Cuando se utilicen materiales con un Distintivo de Calidad, Sello o Marca, homologado por el Ministerio de Fomento excepto en el caso del sello CIETSID, la Dirección Facultativa puede simplificar la recepción reduciéndola a la apreciación de las características aparentes y a la comprobación de su identificación cuando éstos lleguen a la obra, tanto del material como de la documentación.

Igualmente se procederá con aquellos productos procedentes de los Estados Miembros de la U.E., fabricados con especificaciones técnicas nacionales que garanticen objetivos de seguridad equivalentes a los proporcionados por este texto y vengan avalados por certificados de controles o ensayos realizados por laboratorios oficialmente reconocidos en los Estados miembros de origen.

La calificación de “similar” de un material con respecto a otro, reflejado en proyecto, corresponde única y exclusivamente a la Dirección Facultativa.

Aquellos ensayos no previstos realizar en el proyecto, pero que debido a que por parte de la Contrata no se presentan todos los materiales, sea necesario realizar, serán por cuenta de la Contrata, así de como de todos aquellos que sean necesarios para los materiales similares.

Es obligatorio llevar a cabo el “Programa de Control de Calidad” en los términos que regula el Decreto 209/2014 de 28 de Octubre del Gobierno Vasco.

El laboratorio que realice los ensayos, análisis y pruebas referidas en el “Programa de Control de Calidad”, deberá disponer de la acreditación concedida por la Dirección de Arquitectura y Vivienda del Departamento de Urbanismo, Vivienda y Medio Ambiente del Gobierno Vasco, o de acreditación concedida por otra Administración Pública, siempre que se ajusten a las Disposiciones reguladoras generales para la acreditación de Laboratorios, que en cada caso les sean de aplicación.

2.3. PRESCRIPCIONES RELATIVAS A LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

2.3.1. ACTA DE COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO

Las obras se considerarán comenzadas con la firma del Acta de Comprobación del Replanteo de la Obra por parte de la Dirección Facultativa. La Comprobación del Replanteo se formalizará mediante un Acta que será firmada por la Propiedad, la Dirección Facultativa y el Contratista.

Si bien el plazo de ejecución de las obras inicia con la firma del Acta de Comprobación de Replanteo de la Obra el Contratista Adjudicatario de las Obras queda exigido a comenzar con los trabajos en el plazo de los próximos 3 días hábiles, condición que de no cumplirse, y no cumplir por lo tanto con el riguroso Plan de Obra presentado en el presente proyecto, dará lugar a posibles reclamaciones, penalizaciones y/o sanciones por parte de la propiedad para con el Contratista.

Serán de cuenta del Contratista todos los gestos derivados de la Comprobación del Replanteo.

La Dirección Facultativa reflejará en el Libro de Órdenes el acto de Comprobación del Replanteo, que autorizará con su firma y al que dará el "enterado" el Contratista, o su Delegado.

La Comprobación de Replanteo deberá incluir, al menos, la comprobación en planta de los diferentes puntos que delimitan el ámbito de actuación.

El citado replanteo se relacionará a las Bases de la Red Municipal, con relación a las cuales se ha efectuado la definición altimétrica y planimétrica de la zona.

El Contratista reflejará en un plano los resultados de las acciones anteriormente descritas, que se unirá al expediente de la obra.

A partir de la Comprobación del Replanteo todos los trabajos de replanteo necesarios para la ejecución de las obras serán realizados por cuenta y riesgo del Contratista. La Dirección Facultativa, a requerimiento del Contratista, comprobará los replanteos efectuados por éste que no podrá iniciar la ejecución de ninguna obra o parte de ella sin haber obtenido la correspondiente aprobación del replanteo.

La aprobación por parte de la Dirección Facultativa de cualquier replanteo efectuado por el Contratista no supone la aceptación de posibles errores que pudiesen haberse cometido, ni disminuye la responsabilidad del Contratista en la ejecución de las obras. Los perjuicios que ocasionasen los errores de los replanteos realizados por el Contratista, deberán ser subsanados a cargo de éste, en la forma que indique la Dirección Facultativa.

El Contratista deberá proveer, a su costa, todos los materiales, aparatos y equipos, personal técnico especializado y mano de obra auxiliar, necesarios para efectuar los replanteos. También ejecutará, a su costa, los accesos, sendas, etc... necesarios para una correcta realización de estos trabajos.

El Contratista será responsable de la conservación, durante el tiempo de vigencia del Contrato, de todos los puntos topográficos materializados en el terreno y señales niveladas.

2.3.2. PLAN DE OBRA

El Contratista estará obligado a presentar un Programa de Trabajos que deberá proporcionar, como mínimo, la siguiente información:

- Calendario, con estimación en días de los tiempos de ejecución de las distintas actividades, incluidas las operaciones y obras preparatorias, instalaciones y obras auxiliares y las de ejecución de las distintas partes o clases de obra definitiva.
- Valoración mensual de la obra programada.

El Programa de Trabajos habrá de ser compatible con las fases y plazos establecidos en el contrato o en el Pliego de Condiciones Particulares, en función del Plan de Obra que se presenta adjunta a la Memoria de Proyecto.

En cualquier caso el Contratista deberá adaptarse a las indicaciones que se hacen al respecto en el anejo de la Memoria y a lo que al respecto indique el Director de las Obras, para minimizar el tiempo de apertura de tajos. Asimismo deberá permitir a las contratas de empresas concesionarias de servicios, que vayan a realizar otros trabajos, coordinándose con ella, la realización de dichos trabajos, facilitándole el acceso al lugar de los mismos. En caso de dudas o posibles retrasos, el contratista deberá atenerse a lo que ordene el Director de Obra. Se deberán mantener las distancias y protecciones de los servicios proyectados y existentes con los de la red de gas, Iberdrola y los operadores de telefonía, de acuerdo a la normativa de la empresa suministradora. El contratista deberá comunicar a la D.F. y a empresa suministradora, previo inicio de los trabajos, la fecha en que la contrata correspondiente pueda realizar los trabajos de canalización de la red. Si una vez avisados, estos tardasen más de dos semanas en empezar los trabajos (a partir de dicha fecha), los retrasos que se pudiesen producir no serán imputables al contratista para el cumplimiento de los plazos de la Obra. Si la demora fuese mayor de un mes (desde la fecha que comunique la posibilidad del comienzo de los trabajos), la D.F. se lo comunicará a la Propiedad, operando en consecuencia. En cualquier caso, al empezar la obra, el contratista deberá comunicar a la empresa suministradora de gas el comienzo de las obras en general y realizar las gestiones oportunas al respecto. Concretamente, previo inicio de los trabajos de excavación de zanjas y/o pozos, etc. el contratista se pondrá en contacto con cada uno de los propietarios de la instalaciones urbanas y/o servicios afectados con el fin de que sus Técnicos o ``Pilotos´´ determinen la ubicación exacta de la misma en la zona a modo de verificación de los datos incluidos en los planos de proyecto.

La Dirección Facultativa podrá acordar el no dar curso a las certificaciones de obra hasta que el Contratista haya presentado en debida forma el Programa de Trabajos, sin derecho a intereses de demora por retraso en el pago de estas certificaciones. Las instrucciones, normas o revisiones que dé o haga la Dirección Facultativa para el ajuste del Programa de Trabajos no eximen al Contratista de su responsabilidad respecto de plazos estipulados en el contrato.

Todos los gastos que originase el cumplimiento de lo mencionado en el presente punto están incluidos en los precios del contrato, por lo que no serán objeto de abono independiente.

2.3.3. ACCESOS A LA OBRA

Serán de cuenta del Contratista, todas las vías de comunicación para transporte tales como desvíos, sendas, pasarelas, planos inclinados, transporte de materiales a la obra, etc.

El Contratista deberá realizar las acciones y utilizar los medios materiales y humanos necesarios para mantener accesibles todos los frentes de trabajo o tajos, ya sean de carácter provisional o permanente, durante el plazo de ejecución de las obras.

2.3.4. INSTALACIONES EN OBRA, MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES

El sistema básico de telecomunicaciones tales como aparatos telefónicos en oficinas, almacenes, talleres, laboratorios y servicios de primeros auxilios, serán de cuenta del Contratista.

La Dirección Facultativa podrá fijar el sistema básico de telecomunicaciones de la obra que será instalado mantenido y explotado por el Contratista.

Constituye obligación del Contratista el proyecto, la construcción, conservación y explotación, desmontaje, demolición y retirada de obra de todas las instalaciones auxiliares de obra y de las obras auxiliares, necesarias para la ejecución de las obras contratadas.

El Contratista está obligado, bajo su responsabilidad, a proveerse y disponer en obra de todas las máquinas, útiles y medios auxiliares necesarios para la ejecución de las obras, en las condiciones de calidad, capacidad, potencia y cantidad suficientes para cumplir todas las condiciones del contrato, así como a manejarlos, mantenerlos, conservarlos y emplearlos adecuada y correctamente.

Todos los gastos que se originen por el cumplimiento del presente punto, se considerarán incluidos en los precios de las unidades correspondientes y, en consecuencia, no serán abonados separadamente.

2.3.5. OBRAS DEFECTUOSAS Y TRABAJOS NO AUTORIZADOS

Hasta que tenga lugar la Recepción Definitiva, el Contratista responderá de la obra contratada y de las faltas que en ella hubiere, sin que sea eximente ni le dé derecho alguno la circunstancia de que la Dirección Facultativa haya examinado o reconocido, durante su construcción, las partes y unidades de la obra o los materiales empleados ni que hayan sido incluidos éstos y aquellas en las mediciones y certificaciones parciales.

Completan este punto las apreciaciones generales descritas en el punto 2.1 del presente Pliego de Condiciones.

2.3.6. Conservación durante la ejecución de las obras

El Contratista está obligado a conservar durante la ejecución de las obras, y hasta su Recepción Provisional, todas las obras objeto del Contrato, incluidas las correspondientes a las modificaciones que hayan sido introducidas en el Proyecto, así como las carreteras, accesos y servidumbres afectadas, desvíos provisionales, señalizaciones existentes y de obra, y cuantas obras, elementos e instalaciones auxiliares deban permanecer en servicio, manteniéndolos en buenas condiciones de uso.

Los trabajos de conservación no obstaculizarán el uso público o servicio de la obra, ni de las carreteras o servidumbres colindantes y, de producir afectación, deberán ser previamente autorizadas por la Dirección Facultativa y disponer de la oportuna señalización.

Inmediatamente antes de la Recepción Provisional de las obras, el Contratista habrá realizado la limpieza general de la obra, retirado las instalaciones auxiliares y, salvo expresa prescripción contraria de la Dirección Facultativa, demolido, removido y efectuado el acondicionamiento del terreno de las obras auxiliares que hayan de ser inutilizadas.

Los trabajos de conservación durante la ejecución de las obras, no serán de abono directo y se consideran incluidos en los precios del contrato, salvo que expresamente, para determinados trabajos, se prescriba lo contrario en el Pliego de Condiciones Particulares.

2.3.7. TRABAJOS NOCTURNOS

Como norma general, el Contratista nunca considerará la posibilidad de realización de trabajos nocturnos en los diferentes planes de obra que presente a la Propiedad, salvo cuando se trate de trabajos que, por su naturaleza, no puedan ser interrumpidos o que necesariamente deban ser realizados por la noche.

No obstante, si el Contratista quiere contemplar dicha posibilidad, deberá hacerlo en el ámbito de oferta de licitación, acompañándola de los estudios y autorizaciones necesarios que le permitan realizar estos trabajos y de un Programa de Trabajos Parciales correspondiente a estas actividades, que se someterán a la aprobación de la Dirección Facultativa.

En caso de ser aceptada esta modalidad de trabajo, el Contratista instalará, por su cuenta y riesgo, los equipos de alumbrado necesarios para superar los niveles mínimos de iluminación que exigen las normas vigentes, a fin de que, bajo la exclusiva responsabilidad del Contratista, se satisfagan las adecuadas condiciones de seguridad y calidad de la obra, tanto en las zonas de trabajo como en las de tránsito, mientras duren los trabajos nocturnos.

2.3.8. CONTROL DE CALIDAD

Los gastos originados por el Control de Calidad de Obra programado según este punto, serán por cuenta del Contratista en los límites previstos en la legislación vigente, y con independencia de que éste efectúe su propio control de calidad conforme a la reglamentación vigente. En general, salvo que en el contrato se especifique lo contrario, será el 1% que se deducirá de cada certificación.

El citado control de calidad se desarrollará según lo descrito en los documentos de proyecto.

Si bien se presenta anexo a la Memoria de proyecto un Plan de Control de la Calidad en las Obras en el que se incluye un presupuesto, esto no exime al contratista de las obras del cargo del 1% que ha de gastar en control de calidad en la obra, destinando este importe a la ejecución de cuantos ensayos determine la Dirección de Obra según se vayan desarrollando los mismos.

2.4. ACLARACIÓN DE TÉRMINOS

2.4.1. PROPIEDAD

El término propiedad se refiere a cualquier persona, física o jurídica, representante de la misma, autorizado legalmente.

2.4.2. DIRECCIÓN FACULTATIVA

El término Dirección Facultativa se refiere al Arquitecto Superior y/o Ingeniero Superior que lleve oficialmente la dirección de las obras o a la persona o personas autorizadas formalmente por éste para representarle en algún aspecto relacionado con esta dirección, por una parte, y por otra al Ingeniero Técnico o Arquitecto Técnico de la obra propuesto y aceptado por la propiedad.

2.4.3. CONTRATISTA DE LAS OBRAS

Se entiende por Contratista adjudicataria la parte contratante obligada a ejecutar la obra.

Se entiende por Delegado de Obra del Contratista, la persona designada expresamente por el Contratista y aceptada por la Propiedad y la Dirección Facultativa, con capacidad suficiente para:

- Ostentar la representación del Contratista cuando sea necesaria su actuación o presencia en cualquier acto derivado del cumplimiento de las obligaciones contractuales, siempre en orden a la ejecución y buena marcha de las obras.
- Organizar la ejecución de la obra e interpretar y poner en práctica las órdenes recibidas de la Dirección.
- Proponer a ésta o colaborar con ella en la resolución de los problemas que se planteen durante la ejecución.

La Propiedad y la Dirección Facultativa, en función de la complejidad y volumen de las obras, podrá exigir que el Delegado tenga la titulación profesional adecuada y que, además, disponga del personal facultativo necesario a sus órdenes.

La Dirección de obra podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos del contrato, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para los mismos. Asimismo, la Dirección Facultativa podrá recabar del Contratista la designación de un nuevo Delegado y, en su caso, de cualquier facultativo que de él dependa, cuando así lo justifique la marcha de los trabajos.

2.4.4. RESIDENCIA Y OFICINAS DEL CONTRATISTA

El Contratista está obligado a comunicar a la Propiedad, en un plazo de tres (3) días a partir de la fecha en que se le haya notificado la adjudicación definitiva de las obras, su residencia o la de su Delegado, a todos los efectos derivados de la ejecución de aquellas.

Desde que comiencen las obras hasta su Recepción Definitiva, el Contratista o su Delegado, deberán residir en el lugar indicado y, en caso de ausencia, quedará obligado a comunicar fehacientemente a la Dirección la persona que designe para sustituirle.

El Contratista deberá instalar antes del comienzo de las obras, y mantener durante la ejecución de las mismas, una oficina de obras en el lugar que considere más apropiado, previa conformidad del Director.

El Contratista deberá, necesariamente, conservar en ella copia autorizada de los documentos contractuales del Proyecto o Proyectos base del Contrato y el libro de órdenes; a tales efectos, la Propiedad suministrará a aquél una copia de los mismos, antes de la fecha en que tenga lugar la Comprobación de Replanteo.

El Contratista no podrá proceder al cambio o traslado de la Oficina de Obra, sin previa autorización de la Dirección.

2.4.5. LIBRO DE ÓRDENES Y DE INCIDENCIAS

El Libro de Órdenes, debidamente diligenciado por el organismo o Colegio Profesional correspondiente, se abrirá en la fecha de Comprobación de Replanteo y se cerrará en la de la Recepción Definitiva.

Durante dicho lapso de tiempo estará a disposición de la Dirección en la oficina de obra del Contratista que, cuando proceda, anotará en él las órdenes, instrucciones y comunicaciones que estime oportunas, autorizándolas con su firma.

Efectuada la Recepción Definitiva, el Libro de Órdenes pasará a poder del Director, si bien podrá ser consultado, en todo momento, por el Contratista.

El Contratista está obligado a proporcionar a la Dirección las facilidades necesarias para la recogida de los datos de toda clase que sean precisos para que ésta pueda llevar correctamente el Libro de Órdenes.

El Contratista se atendrá, en el curso de la ejecución de las obras, a las órdenes e instrucciones que se sean dadas por la Dirección, que se le comunicarán por escrito a través del Libro de Órdenes, debiendo, el Contratista o su Delegado, firmar el "recibí".

Cuando el Contratista estime que las prescripciones de una Orden sobrepasan las obligaciones del contrato, deberá presentar la observación escrita y justificada en un plazo de quince (15) días, transcurrido el cual no será atendible. La reclamación no suspende la ejecución de la orden de servicio.

El Contratista está obligado a aceptar las prescripciones escritas que señale la Dirección, aunque supongan modificación o anulación de órdenes precedentes, o alteración de planos previamente autorizados o de su documentación aneja.

Con relación al Libro de Incidencias éste será facilitado por la Coordinación en materia de Seguridad y Salud de las Obras nombrada por la Propiedad. Este se tendrá en lugar visible y accesible a todo aquel que se detalla en el articulado de la vigente Ley en materia de Seguridad y Salud en las Obras de construcción.

2.4.6. INTERPRETACIÓN DEL PROYECTO Y SUS MODIFICACIONES

Sin perjuicio de las disposiciones precedentes, el Contratista está obligado a ejecutar las obras ateniéndose estrictamente a los planos, perfiles, dibujos, órdenes de servicio y, en su caso, a los modelos que le sean suministrados en el curso del contrato.

Corresponde exclusivamente a la Dirección Facultativa la interpretación del Proyecto y, por consiguiente, la expedición de órdenes complementarias, gráficas o escritas, para el desarrollo del mismo.

El Contratista carece de facultades para introducir modificaciones en el Proyecto de las obras contratadas, en los planos de detalle autorizados por la Dirección o en las órdenes que le hayan sido comunicadas. A requerimiento del Director, el Contratista estará obligado, a su cargo, a sustituir los materiales indebidamente empleados, y a la demolición y reconstrucción de las obras ejecutadas en desacuerdo con las órdenes o los planos autorizados.

Si la Dirección estimase que ciertas modificaciones ejecutadas bajo la iniciativa del Contratista son aceptables, las nuevas disposiciones podrán ser mantenidas, pero entonces el Contratista no tendrá derecho a ningún aumento de precio, tanto por dimensiones mayores como por un mayor valor de los materiales empleados. En este caso las mediciones se basarán en las dimensiones fijadas en los planos y órdenes. Si, por el contrario, las dimensiones son menores o el valor de los materiales es inferior, los precios se reducirán proporcionalmente.

La Propiedad, de acuerdo con la Dirección Facultativa, se reserva la facultad de realizar modificaciones en el Proyecto o en las obras. Si de estas modificaciones se dedujera la necesidad de formular nuevos precios, se establecerán contradictoriamente, en la forma que se específica más adelante.

2.4.7. OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA

Obligaciones sociales y laborales

El Contratista está obligado al cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia de Seguridad Social y de Seguridad y Salud en el Trabajo.

El Contratista deberá constituir el órgano necesario con función específica de velar por el cumplimiento de las disposiciones vigentes sobre Seguridad y Salud en el Trabajo y designará el personal técnico de seguridad que asuma las obligaciones correspondientes en cada centro de trabajo.

El incumplimiento de estas obligaciones por parte del Contratista, o la infracción de las disposiciones sobre seguridad por parte del personal técnico designado por él, no implicará responsabilidad alguna para la Propiedad.

En cualquier momento, la Dirección Facultativa podrá exigir del Contratista la justificación de que se encuentra en regla en el cumplimiento de lo que concierne a la aplicación de la legislación laboral y de la Seguridad Social de los Trabajadores ocupados en la ejecución de las obras objeto del Contrato.

El adjudicatario deberá obtener todos los permisos y licencias necesarias para la ejecución de las obras, con excepción de los correspondientes a la expropiación de las zonas definidas en el Proyecto. Asimismo, será obligación del contratista el recabar toda la información necesaria sobre la existencia y ubicación de canalizaciones subterráneas de agua potable, electricidad, teléfonos, telégrafos, gas, alumbrado público, semafóricas, de saneamiento, etc., a fin de tomar todas las precauciones oportunas para evitar causarlas ningún daño.

Además, será cuenta del Adjudicatario las indemnizaciones a que hubiera lugar por perjuicios que se ocasionen a terceros, por interrupción de servicios públicos o particulares, daños causados en sus bienes por apertura de zanjas o desvíos de cauces, habilitación de caminos provisionales, explotación de canteras, toma de préstamos, establecimiento de almacenes, talleres, depósitos de maquinaria y materiales y cuantas operaciones requiera la ejecución de la obra, siempre que no se hallen comprendidas en el presente Proyecto, o se deriven de una actuación culpable o negligente del Adjudicatario.

El Adjudicatario vendrá obligado a realizar, con carácter de urgencia todas aquellas actuaciones que la Dirección Técnica de la obra ordene por considerarlas necesarias para evitar peligros o aumentar la seguridad del propio personal de obra o del tráfico.

Contratación de personal

Corresponde al Contratista, bajo su exclusiva responsabilidad, la contratación de toda la mano de obra que precise para la ejecución de los trabajos en las condiciones previstas por el contrato y en las condiciones que fije la normativa laboral vigente.

El Contratista deberá disponer del equipo técnico necesario para la correcta interpretación de los planos, para elaborar los planos de detalle, para efectuar los replanteos que le correspondan, y para la ejecución de la obra de acuerdo con las normas establecidas en el presente Pliego y en el de Condiciones Particulares.

El Director podrá exigir la retirada de la obra del empleado u operario del Contratista que incurra en insubordinación, falta de respeto a él mismo o a sus subalternos, o realice actos que comprometan la buena marcha o calidad de los trabajos, o por incumplimiento reiterado de las normas de seguridad.
El Contratista entregará a la Dirección, cuando ésta lo considere oportuno, la relación de personal adscrito a la obra, clasificado por categorías profesionales y tajos.

El Contratista es responsable de las malversaciones o fraudes que sean cometidos por su personal en el suministro o en el empleo de los materiales.

Subcontratas

Cuando en este Pliego se alude al Contratista, se hace referencia al Constructor Principal o General de la Obra, si es uno sólo, o al que haya contratado directamente con la Propiedad la parte de obra adjudicada; pero no a otros que hayan podido subcontratar o destajar trabajos parciales bajo la exclusiva responsabilidad del Constructor Principal.

El Contratista será responsable de la observancia de lo dispuesto en este Pliego y en todos los documentos que integran el Proyecto, por parte de los subcontratistas y del personal de éstos.

Las subcontratas que realizase el Contratista, podrán ser rechazadas por la Dirección Facultativa, por los mismos motivos y en las mismas condiciones establecidas para el personal del Contratista.

Las subcontratas de los servicios deberán estar homologados y ser aceptadas en su caso, por las compañías suministradoras.

Seguridad y salud

El Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre establece, en el marco de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud aplicables a las obras de construcción.

En cumplimiento del Apartado 1 del Artículo 4 del mencionado Real Decreto se ha incluido un Estudio de Seguridad y Salud general para el conjunto de la obra con presupuestos separados para cada fase.

Este Estudio se ha incluido como Anejo a la Memoria del presente proyecto.

Conocimiento del emplazamiento de las obras

El Contratista tiene la obligación de haber inspeccionado y estudiado el emplazamiento y sus alrededores, su configuración y naturaleza, así como el alcance de los trabajos a realizar y los materiales necesarios para la ejecución de las obras, los accesos al emplazamiento y los medios que pueda necesitar.

Ningún error de interpretación que pudieran contener o surgir del uso de documentos, estudios previos, informes técnicos o suposiciones establecidas en el Proyecto y, en general, de toda la información adicional suministrada a los licitadores por la Propiedad, o procurada por éstos directamente, relevará al Contratista de las obligaciones dimanantes del Contrato.

Servidumbres y permisos

El Contratista está obligado a mantener provisionalmente durante la ejecución de la obra, y a reponer a su finalización, todas aquellas servidumbres que se relacionen en el Pliego de Condiciones Particulares. Tal relación podrá ser rectificada como consecuencia de la Comprobación de Replanteo o de necesidades surgidas durante la ejecución de la obra.

Son de cuenta del Contratista los trabajos necesarios para el mantenimiento y reposición de tales servidumbres.

También tendrá que mantener y reponer, en su caso, aquellas servidumbres existentes con anterioridad al contrato que pudieran haberse omitido en la referida relación, si bien en este caso tendrá derecho a que se le abonen los gastos correspondientes.

Los servicios de suministro y distribución de agua potable, energía eléctrica, gas y teléfono, así como los de saneamiento, tendrán, a los efectos previstos en este artículo, el carácter de servidumbres.

En cualquier caso, se mantendrán, durante el desarrollo de las obras, todos los accesos a las viviendas y fincas existentes en la zona afectada por las obras.

El Contratista deberá obtener, con la antelación necesaria para que no se presenten dificultades en el cumplimiento del Programa de Trabajos, todos los permisos que se precisen para la ejecución de las obras. Los gastos de gestión derivados de la obtención de estos permisos, serán siempre a cuenta del Contratista. Asimismo, abonará a su costa todos los cánones para la ocupación temporal de terrenos para instalaciones, explotación de canteras, préstamos o vertederos, y obtención de materiales.

El Contratista estará obligado a cumplir estrictamente todas las condiciones que haya impuesto el organismo o la entidad otorgante del permiso, en orden a las medidas, precauciones, procedimientos y plazos de ejecución de los trabajos para los que haya sido solicitado el permiso.

Protección del medio ambiente

El Contratista estará obligado a evitar la contaminación del aire, cursos de agua superficial o subterránea, lagos, cultivos, montes y, en general, cualquier clase de bien público o privado que pudiera producir la ejecución de las obras, la explotación de canteras, los talleres, y demás instalaciones auxiliares, aunque estuvieren situadas en terrenos de su propiedad. Los límites de contaminación admisibles serán los definidos como tolerables, en cada caso, por las disposiciones vigentes o por la Autoridad competente.

La contaminación producida por los ruidos ocasionados por la ejecución de las obras, se mantendrá dentro de los límites de frecuencia e intensidad tales que no resulten nocivos para las personas afectas a la misma, según sea el tiempo de permanencia continuada bajo el efecto del ruido o la eficacia de la protección auricular adoptada, en su caso.

Todos los gastos que originase la adaptación de las medidas y trabajos necesarios para el cumplimiento de lo establecido en el presente artículo, serán a cargo del Contratista, por lo que no serán de abono directo.

Vigilancia de las obras

El Contratista es responsable del orden, limpieza y condiciones sanitarias de las obras objeto del contrato, por lo que deberá adoptar a su cargo y bajo su responsabilidad las medidas que le sean señaladas por las Autoridades competentes, por los Reglamentos vigentes y por el Director.

A este respecto son obligación del Contratista, entre otras, las siguientes medidas:

- Limpiar todos los espacios interiores y exteriores de la obra de escombros, materiales sobrantes, desperdicios, basuras, chatarra, andamios y de todo aquello que impida el perfecto estado de la obra y sus inmediaciones.
- Proyectar, construir, equipar, operar, mantener, desmontar y retirar de la zona de la obra las instalaciones necesarias para la recogida, tratamiento y evacuación de las aguas residuales de sus oficinas e instalaciones, así como para el drenaje de las áreas donde estén ubicadas y de las vías de acceso.
- En caso de heladas o nevadas, adoptar las medidas necesarias para asegurar el tránsito de vehículos y peatones en las carreteras, caminos, sendas, plataformas, andamios y demás accesos y lugares de trabajo, que no hayan sido cerrados eventualmente en dichos casos.
- Retirar de la obra las instalaciones provisionales, equipos y medios auxiliares en el momento en que no sean necesarios.
- Adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos necesarios para que la obra, durante su ejecución y una vez terminada, ofrezca un buen aspecto a juicio de la Dirección.
- Establecer y mantener las medidas precisas, por medio de agentes y señales, para indicar el acceso a la obra y ordenar el tráfico en la zona de obras, especialmente en los puntos de posible peligro, tanto en dicha zona como en sus lindes e inmediaciones.
- Llevar a cabo la señalización en estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia, bajo su propia responsabilidad, y sin perjuicio de lo que sobre el particular ordene el Director.
- Cuando dicha señalización se aplique sobre instalaciones dependientes de organismos públicos, el Contratista estará obligado además a lo que sobre el particular establezcan las normas del organismo público a que se encuentre afecta la instalación.

En casos de conflictos de cualquier clase que afecten o estén relacionados con la obra, que pudieran implicar alteraciones de orden público, corresponderá al Contratista la obligación de ponerse en contacto con las Autoridades competentes y colaborar con ellas en la disposición de las medidas adecuadas para evitar dicha alteración, manteniendo al Director debidamente informado.

Se pondrá un especial cuidado en la adopción de las medidas necesarias para la protección de instalaciones eléctricas y telefónicas, en el almacenamiento y empleo de explosivos, carburantes, gases y cualquier material inflamable, deflagrante o detonante que pueda representar peligro para las personas de obra o ajenas a la misma.

Se prestará particular atención a la vigilancia, por parte de los operarios responsables de la empresa constructora, de la protección reglamentaría de huecos o aberturas en suelos, al mantenimiento y reposición de vallados, barandillas y señalizaciones, y a la inspección diaria de los andamios, maquinaria y medios auxiliares que se utilicen en la Obra. Asimismo deberán efectuarse reconocimientos del terreno durante la ejecución de las obras, cuando bien por causas naturales o por efectos de los propios trabajos de obra, sean posibles los movimientos del terreno no controlados. En este último caso el Contratista adoptará de inmediato las protecciones, entibaciones y las medidas de seguridad que la actual tecnología ofrezca, sin perjuicio de que la Dirección proponga las medidas a tomar a medio y largo plazo.

Todos los gastos que origine el cumplimiento de lo establecido en el presente Artículo serán de cuenta del Contratista, por lo que no serán de abono directo, esto es, se consideran incluidos en los precios del contrato.

El Contratista, atendiendo a la importancia de la obra, empleará los guardas, diurnos y nocturnos, necesarios para la vigilancia de la zona de trabajos, almacenamiento y acopio, tanto para proteger vidas humanas como materiales y bienes durante todo el periodo de la obra. Los guardas serán responsables del adecuado emplazamiento de las luces de seguridad, empalizadas y dispositivos de seguridad, durante las horas, de cualquier día, en que no se efectúen trabajos y, en particular, durante las noches, sábados, domingos y días festivos.

En general, será responsabilidad del Contratista, proporcionar protección adecuada a todos los materiales y equipo, para evitar su deterioro y daños en todo momento y en cualesquiera condiciones climatológicas.

Los gastos originados para el cumplimiento de lo establecido en el presente Artículo se consideran incluidos en los precios del contrato.

Anuncios y carteles

Ni en las vallas, ni en ningún lugar de las obras, podrán colocarse anuncios, carteles ni inscripciones de ningún tipo sin la autorización previa de la Dirección Facultativa y de la Propiedad

La Dirección Facultativa, de acuerdo con la Propiedad, tendrá las atribuciones para indicar el formato, tipo, dimensiones y lugar de colocación de los carteles y rótulos. Asimismo, podrá ordenar la retirada de los que se colocasen sin cumplir con los requisitos establecidos en el presente Artículo.

Responsabilidad del Contratista

La Contrata será la única responsable de la ejecución de las Obras, no teniendo derecho a indemnización de ninguna clase por errores que pudiera cometer y que serán de su exclusiva cuenta y riesgo.

Aún después de la RECEPCION PROVISIONAL la contrata viene obligada a rectificar toda deficiencia que sea advertida por la Dirección Técnica de las Obras.

Las demoliciones o reparaciones precisas serán de exclusivo cargo de la Contrata.

Asimismo, la Contrata se responsabilizará ante los Tribunales Competentes de los accidentes que puedan ocurrir durante la ejecución de las Obras.

Igualmente estará obligada al cumplimiento de todos los preceptos legales establecidos o que puedan establecerse por disposiciones oficiales.

Documentación entregada al Contratista

Los documentos, tanto del Proyecto como otros complementarios, que la Administración entrega al Contratista, pueden tener valor contractual o meramente informativo. Según el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, los proyectos a que se refiere el artículo 124.2 de dicha la Ley deberán contener, como requisitos mínimos, un documento que defina con precisión las obras y sus características técnicas y un presupuesto con expresión de los precios unitarios y descompuestos.

El contrato

La Propiedad y el Contratista formalizarán contrato mediante documento privado o público, a petición de cualquiera de las partes, con arreglo a las disposiciones legales vigentes. Ambos, antes de firmar el Contrato, aceptarán y firmarán el Pliego de Condiciones.

En el Contrato se acordarán y especificarán las condiciones y particularidades que convengan ambas partes, y todas aquellas que sean necesarias como complemento de este Pliego: plazos, porcentajes, revisión de precios, causas de rescisión, liquidación por rescisión, arbitrajes, etc.

Documentación técnica

El Proyecto que define y específica las obras objeto del Contrato se considerará anejo inseparable de éste. El Proyecto está integrado por los siguientes documentos:

-Memoria

-Planos

-Pliego de Condiciones

-Presupuesto

También formará parte del Contrato, aquella documentación técnica que se incorpore a los documentos de adjudicación o de formalización del contrato, que vengan a definir la obra a ejecutar al nivel de detalle posible en el momento de la licitación. Todos los documentos técnicos deberán disponer del visto bueno del Director.

El Contratista deberá entregar a la Propiedad, a través de la Dirección Facultativa, los planos de detalle correspondientes a instalaciones de obra y obras auxiliares necesarias para la ejecución de las obras, tales como: accesos, oficinas, laboratorios, talleres y almacenes, parques de acopio de materiales, instalaciones de suministro de agua, electricidad, telefonía y saneamiento, servicios médicos, producción de áridos y fabricación y puesta en obra del hormigón, etc.

El Contratista está obligado, también, a presentar para su aprobación los planos, las prescripciones técnicas y la información complementaria para la ejecución y el control de los trabajos que hayan de ser realizados por algún subcontratista especializado.

El Contratista al finalizar la obra, y antes de la recepción provisional, estará obligado a entregar los planos "as built " de cada una de las instalaciones ejecutadas, así como de los elementos más representativos (señalización, mobiliario, jardinería,...).

Alcance jurídico de la documentación técnica

Los errores materiales que puedan contener los documentos del Proyecto podrán dar lugar a revisión de las condiciones estipuladas en el Contrato si son denunciadas, por cualesquiera de las partes, dentro del primer mes computado a partir de la fecha del Acta de Comprobación del Replanteo y afecten, además, al importe de la obra, al menos en un veinte (20) por ciento. En caso contrario, sólo darán lugar a su rectificación, con independencia del criterio de abono.

Todos los documentos que integran el Proyecto se considerarán complementarios, recíprocamente, es decir que lo mencionado en uno y omitido en otro, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio de la Dirección Facultativa, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente y ésta tenga precio en el contrato.

El Contratista, antes de la adjudicación, deberá confrontar y estudiar toda la documentación técnica facilitada por la Propiedad. Las contradicciones, omisiones, errores o problemas de interpretación que se adviertan en estos documentos, deberán comunicarse a la Dirección Facultativa antes del comienzo de la obra y, en su caso, deberán reflejarse en el Acta de Comprobación del Replanteo con su posible solución. Así mismo, deberá ponerse en contacto con los Organismos y Compañías con intereses en el ámbito de la Obra, para recabar la información más actualizada de las posibles instalaciones o afecciones existentes.

Las omisiones en Planos y Pliego de Condiciones, o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo los trabajos de acuerdo con los criterios expuestos en ambos documentos, o que por uso y costumbre deban ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en Planos y Pliego de Condiciones. Con independencia del criterio que se utilice para su abono.

En caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Condiciones Particulares, prevalecerá lo dispuesto en este último y ambos documentos prevalecerán sobre el Pliego de Condiciones Generales.

Modificaciones del contrato. Interrupciones. suspensiones y precios nuevos

Cuando se produzca una paralización de las obras cuya duración se prevea que puede exceder de un (1) mes o de la quinta (5ª) parte del plazo total de ejecución, se extenderá un Acta de interrupción firmada por la Dirección Facultativa y el Contratista o su Delegado. En la referida Acta se enumeran, exhaustivamente, las causas de la interrupción. Una vez que puedan reanudarse las obras, la reanudación se documentará y tramitará con las mismas formalidades que las previstas para su interrupción.

Si la interrupción fuera motivada por causa imputable al Contratista, el incumplimiento de los plazos parciales o del total deja en suspenso la aplicación de la cláusula de revisión de precios y, en consecuencia, el derecho a la liquidación por revisión de obra ejecutada en mora, que se abonará a los precios primitivos del contrato. Sin embargo, cuando restablezca el ritmo de ejecución determinado por los plazos parciales, recuperará, a partir de ese momento, el derecho a la revisión en las certificaciones sucesivas.

Cuando se produjera la interrupción por causas no imputables al Contratista, si éste solicitara dentro del plazo contractual de ejecución de la obra prórroga del mismo, podrá concedérsele un plazo igual al de interrupción, salvo que solicite uno menor.

Si la Propiedad acordara paralizar la ejecución del contrato, se formalizará mediante Acta de Suspensión firmada por la Dirección Facultativa y el Contratista, en la que se reflejarán las causas motivadoras de la suspensión.

Si por causas no imputables al Contratista o por decisión de la Propiedad se produjese la suspensión definitiva de las obras, el Contratista tendrá derecho al valor de las efectivamente realizadas, a la revisión de precios prevista por la parte de obra ejecutada, en su caso, y al beneficio industrial del resto. En el caso de que la suspensión fuese de carácter temporal, por tiempo superior a la quinta (5ª) parte del plazo total

del contrato, el Contratista tendrá derecho a revisión de precios de la obra ejecutada y a la indemnización de los daños y perjuicios que se le hubieren irrogado por esta causa. Si la suspensión fuese por plazo inferior, sólo tendrá derecho a la revisión de precios. En cualquier caso, de los expuestos, se aplicarán los coeficientes que correspondan a las fechas en que se ejecutaron las obras.

Cuando sea necesario modificar alguna característica o dimensión de los materiales a emplear en la ejecución de alguna unidad de obra de la que figura precio en el contrato y ello no suponga un cambio en la naturaleza ni en las propiedades intrínsecas de las materias primas que lo constituyen, por lo que dicha modificación no implica una diferencia sustancial de la unidad de obra, la Dirección Facultativa fijará Precio Nuevo a la vista de la propuesta y de las observaciones del Contratista.

Estos Precios Nuevos se calcularán por interpolación o extrapolación entre los precios de unidades de obra del mismo tipo que figuren en los Cuadros de Precios del Contrato, en función de los precios de mercado del material básico que se modifica.

Cuando las modificaciones del Proyecto supongan la introducción de unidades de obra no comprendidas en el contrato o cuyas características difieran sustancialmente de las incluidas en el mismo, los precios de aplicación serán fijados contradictoriamente entre ambas partes.

En cualquier caso, para la fijación de los Precios Contradictorios se utilizarán los costes de mano de obra, materiales, maquinaria y demás precios auxiliares incorporados al contrato, y en su defecto los que correspondan a la fecha en que tuvo lugar la licitación.

Los Precios Nuevos o Contradictorios, una vez aceptados por la Propiedad, se considerarán incorporados, a todos los efectos, a los Cuadros de Precios del Proyecto que sirvió de base para el contrato.

Conclusión del contrato: recepciones, plazos de garantía y liquidación

Dentro de los diez (10) días siguientes a la fecha de terminación de las obras, se procederá al acto de Recepción Provisional de las mismas, la cual se realizará de acuerdo con la reglamentación vigente que le afecte y con lo establecido en este Pliego.

Podrán ser objeto de Recepción Provisional aquellas partes de obra que deban ser ejecutadas en las fases y plazos parciales establecidos en el contrato.

Si se encuentran las obras en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, la Dirección Facultativa las dará por recibidas provisionalmente y se entregarán al uso y destino correspondiente.

La Recepción Provisional se formalizará mediante un Acta que será firmada por la Propiedad, la Dirección Facultativa y el Contratista.

El plazo de garantía comenzará el día siguiente al de la firma del Acta de Recepción Provisional. Su duración se establecerá en el contrato y no podrá ser inferior a un (1) año, salvo circunstancias especiales.

En los casos en que haya lugar a Recepciones Provisionales parciales, el plazo de garantía de las partes recibidas comenzará a contarse desde la fecha de las respectivas Recepciones parciales.

La Dirección Facultativa y el Contratista, o su Delegado, acordarán la fecha en que ha de procederse a la medición general para la liquidación de la obra ejecutada. El Contratista, o su Delegado, tienen la obligación de asistir a la toma de datos y realización de la medición general que efectuarán conjuntamente con la Dirección Facultativa. SI por causas que le sean imputables, no cumple tal obligación, no podrá realizar reclamación alguna en orden al resultado de la medición, salvo justificación fehaciente de la no-imputabilidad de aquellas causas.

Para realizar la medición general, se utilizarán como datos complementarios la Comprobación de Replanteo, los replanteos parciales y las mediciones efectuadas durante la ejecución de la obra, el Libro de Órdenes, el Libro de Incidencias si lo hubiera, y cuantos otros estimen necesarios la Dirección Facultativa y el Contratista.

La Dirección Facultativa formulará la liquidación de las obras aplicando al resultado de la medición general los precios y condiciones económicas del contrato.

Las reclamaciones o reparos que estime necesario hacer el Contratista contra el resultado de la medición general o a la vista de liquidación, las dirigirá por escrito a la Propiedad por conducto de la Dirección Facultativa, la cual las elevará a aquella con su informe. Si dicha reclamación no se produce dentro de los diez (10) días siguientes a la formalización de los documentos, se entenderá que se encuentra conforme con los resultados.

Dentro de los diez (10) días siguientes al cumplimiento del plazo de garantía, se procederá a la Recepción Definitiva de las obras, que se realizará de acuerdo con la reglamentación vigente al respecto y con lo establecido en este Pliego.

Sólo podrán ser definitivamente recibidas las obras ejecutadas conforme al Proyecto y en perfecto estado.

Una vez recibida definitivamente la obra, el Contratista responderá, en los plazos y términos legales, de los daños y perjuicios que se pudiesen originar por vicios ocultos de la construcción debidos a incumplimiento doloso del contrato por su parte.

2.4.8. CONTRADICCIONES EN LA DOCUMENTACIÓN DE PROYECTO

Con relación a la normativa de aplicación a las unidades de obra a ejecutar cabe destacar que siempre prevalecerá la interpretación más restrictiva de las que tengan.

Las dudas del contratista en cuestiones de definición de los trabajos a ejecutar serán subsanadas por la Dirección Facultativa o en último caso el Técnico Municipal director del contrato o director del proyecto.

3. DEMOLICIONES Y ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

3.1. MATERIALES

3.2. PARTIDAS DE OBRA

3.2.1. DESBROCE DEL TERRENO

3.2.1.1. CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Desbroce de terreno para que quede libre de todos los elementos que puedan estorbar la ejecución de la obra posterior (broza, raíces, escombros, plantas no deseadas, etc), con medios mecánicos y carga sobre camión.

Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Situación de los puntos topográficos.
- Desbroce del terreno.
- Carga de las tierras sobre camión.

No quedarán troncos ni raíces mayores de 10 cm hasta una profundidad mayor o igual de 50 cm.

Los agujeros existentes y los resultantes de las operaciones de desbroce (extracción de raíces, etc.), quedarán rellenos con tierras del mismo terreno y con el mismo grado de compactación.

La superficie resultante será la adecuada para el desarrollo de trabajos posteriores.

Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se disponga y de las condiciones de transporte.

3.2.1.2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.

Se señalarán los elementos que deban conservarse intactos según se indique en la D.T. o en su defecto, la D.F.

Se conservarán, a parte, las tierras o elementos que la D.F. determine.

La operación de carga de escombros se realizará con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de seguridad suficientes.

Los trabajos se realizarán de manera que molesten lo menos posible a los afectados.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, restos de construcciones, etc.), se suspenderán los trabajos y se avisará a la D.F.

Las operaciones de remoción se realizarán con las precauciones necesarias para lograr una seguridad suficiente y evitar daños a las construcciones existentes, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene la Dirección de las Obras.

Todos los tocones y raíces mayores de 10 cm. de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a 50 cm. por debajo de la rasante de excavación, ni menor a 15 cm. bajo la superficie natural del terreno y todas las oquedades producidas por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con material análogo al que quedó al descubierto al realizar el desbroce.

Los árboles susceptibles de aprovechamiento, tras su extracción, serán podados, limpiados, troceados y finalmente almacenados a disposición de la propiedad, separados de los montones de broza y poda de los que hayan de ser quemados o desechados. El Contratista no estará obligado a trocear la madera a longitud inferior a los 3 m

3.2.1.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m2 de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

3.2.1.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carretera y Puentes. PG-3/75.

PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Conservación de Carreteras. Con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M. 28.9.89 (BOE 242-9.10.89).

3.2.2. DERRIBOS DE CIMIENTOS Y CONTENCIONES

3.2.2.1. CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Se incluyen en este capítulo del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares las especificaciones técnicas para llevar a cabo los preceptos incluidos en los códigos correspondientes especificados en el Documento nº4: Presupuesto, los cuales se refieren a las siguientes operaciones en obra:

- Demolición con compresor de cimentación o solera de hormigón, incluso bordillos.
- Demolición de obra de fábrica de hormigón armado con medios mecánicos.

En general se incluye todo derribo de elementos de cimentación de estructuras y de obras de fábrica (en este caso de muros de hormigón armado), con medios manuales, martillo picador o martillo rompedor.

Los elementos a derribar pueden ser de hormigón en masa o de hormigón armado.

Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Demolición del elemento con los medios adecuados.

- Troceado y apilado de los 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.

3.2.2.2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

Se seguirá el orden de trabajos previstos en la D.T.

Se demolerá en general, en orden inverso al que se siguió para su construcción.

La parte a derribar no tendrá instalaciones en servicio (alcantarillado, 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.

Los trabajos se realizarán de manera que molesten lo menos posible a los afectados.

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.

Se regarán las partes a derribar y cargar para evitar la formación de polvo.

La operación de carga se efectuará con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.

Se troceará lo suficiente para facilitar la carga con medios manuales.

<u>CIMIENTOS</u>

El cimiento a derribar no estará sometido a la acción de elementos estructurales que le transmitan cargas.

Se seguirá el orden de derribo previsto. Se hará por partes, de arriba a abajo sin socavar.

Se impedirá la entrada de aguas superficiales en la zanja.

No se acumularán tierras o escombros a una distancia ≤ 60 cm de los bordes de la excavación.

<u>MUROS DE CONTENCIÓN</u>

El muro a derribar no estará sometido a la acción de cargas o empujes de tierras.

Se seguirá el orden de derribo previsto. Se hará por partes, de arriba a abajo y por tongadas horizontales.

Cuando la altura libre en una o ambas caras sea ≥ 6 m se colocarán andamios con baranda y rodapié.

Durante los trabajos se permite que el operario trabaje sobre el muro, si su anchura es > 34 cm y su altura es ≤ 2 m.

Al terminar la jornada no se dejarán tramos de obra con peligro de inestabilidad.

Si se prevén desplazamientos laterales del elemento, es necesario apuntalarlo para evitar su derrumbamiento.

Los escombros se acopiarán en el interior del recinto, sin que se produzcan presiones peligrosas sobre el muro por acumulación de material.

3.2.2.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m^3 de volumen medido según las especificaciones de la D.T.

3.2.2.4. NORMATIVAS DE APLICACIÓN

Se seguirán las indicaciones que se pueden encontrar en la Norma: NTE-ADD/75 Norma Tecnológica de la Edificación: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

3.2.3. DEMOLICIONES DE ELEMENTOS DE VIALIDAD

3.2.3.1. CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Se incluyen en este capítulo del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares las especificaciones técnicas para llevar a cabo los preceptos incluidos en los códigos correspondientes y especificados en el Documento nº4: Presupuesto, los cuales se refieren a cada una de las siguientes operaciones en obra:

- Levante de baldosa y mortero de agarre.
- Levante de pavimento mediante fresadora en 6 cm de espesor, incluso carga de los productos y transporte a lugar de vertido.
- Demolición con compresor de cimentación o solera de hormigón, incluso bordillos.
- Levante de mezcla bituminosa hasta 10 cm de espesor, incluso carga de los productos y transporte a vertedero.

En general, podrán ser incluidos, dado el caso, en la presente partida los bordillos, las rígolas y los pavimentos que forman parte de los elementos de vialidad, a demoler con medios mecánicos, martillo picador, o martillo rompedor montado sobre retroexcavadora.

Los elementos a demoler pueden estar formados por piezas de piedra natural, de hormigón, de loseta de hormigón, de adoquines o de mezcla bituminosa.

Pueden estar colocados sobre tierra o sobre hormigón.

Se han considerado las siguientes dimensiones:

- Bordillos de 0,6 m hasta más de 2,0 m de ancho.
- Pavimentos de 0,6 m hasta más de 2,0 m de ancho.
- Pavimentos de 10 cm hasta 20 cm de espesor, como máximo.

Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Demolición del elemento con los medios adecuados.
- Troceado y apilado de los escombros.

El pavimento estará exento de conductos de instalación en servicio en la parte a arrancar; se desmontarán aparatos de instalación y de mobiliario existente, 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.

3.2.3.2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

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.
Los trabajos se realizarán de manera que molesten lo menos posible a los afectados.
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.
Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.

3.2.3.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

<u>BORDILLO O RÍGOLA</u>

- m de longitud medida según las especificaciones de la D.T.

<u>PAVIMENTO</u>

- m^2 de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

3.2.3.4. NORMATIVAS DE APLICACIÓN

Se seguirán las indicaciones que se pueden encontrar en la Norma: NTE-ADD/75 Norma Tecnológica de la Edificación: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

3.2.4. ARRANQUE O DEMOLICIÓN DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD, PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN

3.2.4.1. CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Se incluyen en este capítulo del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares las especificaciones técnicas para llevar a cabo los preceptos incluidos en las siguientes operaciones en obra:

- Levante de barandilla incluso transporte a depósitos municipales.
- Levante de marquesina de bus incluida la demolición del cimiento, transporte hasta su nueva ubicación, colocación y reposición de instalaciones, medida la unidad terminada.
- Desmontaje de señales, bancos, postes OTA y diversos elementos de señalización o mobiliario urbano, con acopio y carga a lugar de almacenamiento o vertedero.
- Desmontado de buzones de correos para uso exclusivo, incluso montaje definitivo de los mismos. Medida la unidad ejecutada.
- Desmontaje de cabina telefónica y posterior montaje en zona definitiva. Medida la unidad ejecutada.
- Levante de armario de centro de mando y estabilizador de flujo o de alumbrado y posterior reubicación dentro de la propia obra, ejecutada preferentemente por la empresa encargada del mantenimiento de las instalaciones de alumbrado y homologada por Iberdrola.
- Levante de banco incluso transporte a depósitos municipales.
- Levante y traslado de banco que incluye arreglo de tablones de madera, patas, etc., tornillería, pintado y recolocación.
- Levante de papeleras, transporte a depósitos municipales para acopio y posterior recolocación en obra.

En general, podrán ser incluidos en la siguiente partida, dado el caso, las acciones de demolición o desmontaje de barreras de seguridad, barandillas, semáforos, señales, plafones informativos y otros elementos de vialidad, con medios mecánicos y carga sobre camión.

Pueden estar clavados al suelo o colocados sobre una base de hormigón.

Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Demolición del elemento con los medios adecuados.
- Troceado y apilado de los escombros.
- Carga de los escombros sobre el camión.

Los restos de la demolición quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga en función de los medios de que se disponga y de las condiciones de transporte.

Los elementos desmontados quedarán apilados para facilitar la carga.

Una vez finalizados los trabajos, la base quedará limpia de restos de material y en condiciones de uso.

3.2.4.2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

Se seguirá el orden de trabajos previstos en la D.T.

Se separarán las bandas y los terminales, sacando primero los elementos de unión, pernos y tuercas, y después las piezas separadoras.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada.

Los trabajos se realizarán de manera que molesten lo menos posible a los afectados.

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.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.

3.2.4.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m de longitud medida según las especificaciones de la D.T.

3.2.4.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

3.2.5. DEMOLICIONES DE ELEMENTOS DE SANEAMIENTO Y DRENAJE

3.2.5.1. CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Se refiere esta partida a la demolición de arquetas, incluso carga de los productos y transporte a vertedero y, en general, al derribo de albañales, alcantarillas, 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 vibroprensado, de hormigón armado o 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:

- 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.

3.2.5.2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

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 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.

Estará fuera de servicio.

Se protegerán 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.

Los trabajos se realizarán de manera que molesten lo menos posible a los afectados.

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.

No se acumularán tierras o escombros a una distancia ≤ 60 cm de los bordes de la excavación.

La operación de carga de escombros se realizará con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de seguridad suficientes.

Los escombros se desinfectarán antes de ser transportados.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.

3.2.5.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

ALBAÑAL, TUBERÍA, INTERCEPTOR Y CUNETA

- m de longitud medida según las especificaciones de la D.T.

POZO

- m de profundidad según las especificaciones de la D.T.

3.2.5.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

3.2.6. EXCAVACIONES

3.2.6.1. CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Se refiere la presente partida, de código correspondiente en el Documento nº 4: Presupuestos, a la excavación mecánica de tierras y, en general, a la excavación en zonas de desmonte formando el talud correspondiente, en cualquier tipo de terreno con medios mecánicos, escarificadora y carga sobre camión.

Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Situación de los puntos topográficos.
- Excavación de las tierras tras la demolición de estructuras (Código 1011020).
- Carga de las tierras sobre camión.

Clasificamos los terrenos de la forma que se expone a continuación:

TIPO DE TERRENO	ESPECIFICACIÓN (Ensayo SPT)
BLANDO (atacable por pala)	$SPT \leq 20$
COMPACTO (atacable con pico)	$20 \leq SPT \leq 50$
DE TRÁNSITO (atacable con máquina o escarificadora)	$SPT \geq 50$ sin rebote
ROCA (atacable con martillo picador)	Rebote
TERRENO VEGETAL	$MO \geq 5\%$

El fondo de la excavación quedará plano, nivelado y con la pendiente prevista en la D.T. o indicada por la D.F.

EXCAVACIONES EN TIERRA

Se aplica a explanaciones en superficies grandes, sin problemas de maniobrabilidad de máquinas o camiones.

Los taludes perimetrales serán los fijados por la D.F.

Los taludes tendrán la pendiente especificada en la D.T.

EXCAVACIONES EN ROCA

Se aplica a desmontes de roca, sin probabilidad de utilizar maquinaria convencional.

TOLERANCIAS DE EJECUCIÓN

En general, las tolerancias de ejecución que se admitirán en la partida en cuanto al terreno compacto o de tránsito son las que se aprecian en la tabla inferior.

MAGNITUD	ESPECIFICACIÓN (Ensayo SPT)
PLANEIDAD	40 mm./m.
REPLANTEO	<0,25%
NIVELES	50 mm.

3.2.6.2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.

Se seguirá el orden de trabajos previsto por la D.F.

Habrá puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.

Se debe prever un sistema de desagüe para evitar la acumulación de agua dentro de la excavación.

No se trabajará simultáneamente en zonas superpuestas.

Los trabajos se realizarán de manera que molesten lo menos posible a los afectados.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores a gas, etc.) o cuando la actuación pueda afectar a las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará a la D.F.

Es necesario extraer las rocas suspendidas, las tierras y los materiales con peligro de desprendimiento.

Al lado de estructuras de contención previamente realizadas, la máquina trabajará en dirección no perpendicular a ellas y dejará sin excavar una zona de protección de anchura $\geq 1m.$ que se excavará después manualmente.

Se impedirá la entrada de aguas superficiales, especialmente en los bordes de los taludes.

Los trabajos de protección contra la erosión de taludes permanentes (mediante cobertura vegetal y cunetas), se harán lo antes posible.

No se acumularán los productos de la excavación en el borde de la misma.

Las tierras se sacarán de arriba a abajo sin socavarlas.

Se excavará por franjas horizontales.

3.2.6.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m3 de volumen medido según las especificaciones de la D.T.

3.2.6.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Se seguirán las indicaciones que se pueden encontrar en la Norma:

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carretera y Puentes. PG-3/75.

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Conservación de Carreteras PG 4/88. Con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M. 28.9.89 (BOE 242-9.10.89).

3.2.7. CARGA Y TRANSPORTE DE TIERRAS

3.2.7.1. CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Carga y transporte de tierras y de escombros dentro de la obra (para reutilización de tierras procedentes de la excavación) o al vertedero, con carga manual o mecánica sobre dúmper, camión o contenedor.

DENTRO DE LA OBRA

- Transporte de tierras procedentes de excavación o rebaje entre dos puntos de la misma obra.
- Las áreas de vertedero de estas tierras serán las definidas por la D.F.
- El vertido se hará en el lugar y con el espesor de capa indicados.
- Las características de las tierras estarán en función de su uso, cumplirán las especificaciones de su Pliego de condiciones y será necesaria la aprobación previa de la D.F.
- Los vehículos de transporte llevarán los elementos adecuados para evitar alteraciones perjudiciales del material.
- El trayecto a recorrer cumplirá las condiciones de anchura libre y pendiente adecuadas a la maquinaria a utilizar.

AL VERTEDERO

- Se transportarán al vertedero autorizado todos los materiales procedentes de la excavación que la D.F. no acepte como útiles, o sobren.

3.2.7.2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

La operación de carga se hará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes.

El transporte se realizará en un vehículo adecuado, para el material que se desea transportar, dotado de los elementos que hacen falta para su desplazamiento correcto.

Durante el transporte las tierras se protegerán de manera que no se produzcan pérdidas en los trayectos empleados.

DENTRO DE LA OBRA

- El trayecto cumplirá las condiciones de anchura libre y pendiente adecuada para la máquina a utilizar.

3.2.7.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m^3 de volumen medido según las especificaciones de la D.T.

TIERRAS

- Se considera un incremento por esponjamiento de acuerdo con los criterios siguientes:

EXCAVACIONES EN TERRENO BLANDO	15%
EXCAVACIONES EN TERR. COMPACTO	20%
EXCAVACIONES EN TERR. DE TRÁNSITO	25%

ROCA

- Se considera un incremento por esponjamiento de un 25%.

3.2.7.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

3.2.8. CARGA Y TRANSPORTE DE ESCOMBROS

3.2.8.1. CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Se incluyen en este capítulo del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares las especificaciones técnicas para llevar a cabo los preceptos incluidos en los códigos correspondientes especificados en el Documento nº4: Presupuesto, el cual se refiere a las siguientes operaciones en obra:

- Carga manual de escombros, transporte a contenedor y retirada de este a vertedero, incluso canon de escombrera.
- Carga transporte a vertedero de materiales sobrantes de la Excavación incluso canon de escombrera y vertido
- Levante de baldosa y mortero de agarre, incluso transporte a vertedero y canon de escombrera.

Carga y transporte de escombros dentro de la obra o al vertedero, con carga manual o mecánica sobre dúmper, camión o contenedor.

Se transportarán a vertedero autorizado todos los materiales procedentes de excavación o derribo que la D.F. considere inadecuados o sean sobrantes.

El transporte se realizará en vehículo adecuado para el material que se desee transportar y provisto de los elementos necesarios para su correcto desplazamiento.

3.2.8.2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CARGA MANUAL

- La operación de carga de escombros será manual y se efectuará con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes.

CARGA A MÁQUINA

- La operación de carga de escombros se hará mecánicamente y se efectuará con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes.

Durante el transporte los escombros se protegerán de manera que no se produzcan vertidos en los trayectos empleados.

3.2.8.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m^3 de volumen medido según las especificaciones de la D.T.

3.2.8.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

3.2.9. DESMONTAJE DE ELEMENTOS DE ELECTRIFICACIÓN Y DE ALUMBRADO

3.2.9.1. CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Se incluyen en este capítulo del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares las especificaciones técnicas para llevar a cabo los preceptos incluidos en las siguientes operaciones en obra:

- Retirada de línea subterránea de alumbrado existente, incluso excavación, selección y transporte a almacenes municipales.
- Retirada de poste de altura <12 m. De madera, hormigón o metálico, incluso rotura de la cimentación de hormigón, carga y transporte a vertedero, incluso parte proporcional del tendido aéreo.
- Desmontaje de columna de chapa de 3/6 mts. De longitud, incluso luminaria y su traslado a los almacenes municipales.

En general se puede incluir dentro de la partida la demolición progresiva de equipos industriales y elementos propios de las instalaciones de electricidad, fontanería, calefacción y/o especiales.

Antes del inicio de las actividades de demolición se comprobará que los medios auxiliares a utilizar, electromecánicos o manuales, reúnen las condiciones de cantidad y cualidad especificadas en el plan de demolición.

Esta comprobación se extenderá a todos los medios disponibles constantemente en la obra, especificados o no en la normativa aplicable de higiene y seguridad en el trabajo, que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse.

Antes de proceder al levantamiento de cualquier instalación se comprobará que han sido anuladas las acometidas pertinentes (agua, gas, electricidad, etc) y que las redes y elementos industriales han sido vaciados o descargados.

3.2.9.2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El orden, forma de ejecución y los medios a emplear se ajustarán a las prescripciones establecidas en el proyecto y a las órdenes de la Dirección Técnica. En su defecto, se tendrán en cuenta las siguientes premisas:

- Los equipos industriales se desmontarán, en general, siguiendo el orden inverso al que se utilizó al instalarlos, sin afectar a la estabilidad de los elementos resistentes a los que puedan estar unidos.
- En los supuestos en que no se persiga recuperar ningún elemento de los que se utilizaron en la formación de conducciones y canalizaciones, y cuando así se establezca en proyecto, podrán demolerse de forma conjunta con el elemento constructivo en el que se ubiquen.

3.2.9.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Según el concepto del que se trate y según las mediciones de la dirección de obra, tendremos:

- Retirada de línea subterránea de alumbrado existente, incluso excavación, selección y transporte a almacenes municipales. La medición se realiza por metro lineal.
- Retirada de poste de altura <12 m. De madera, hormigón o metálico, incluso rotura de la cimentación de hormigón, carga y transporte a vertedero, incluso parte proporcional del tendido aéreo. La medición se realiza por unidad de poste retirada
- Desmontaje de columna de chapa de 3/6 mts. De longitud, incluso luminaria y su traslado a los almacenes municipales. La medición se realiza por unidad de columna retirada.

3.2.9.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95).
- Orden de 9 de marzo de 1971, por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- NTE/ADD-1: "Demolición de equipo"
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión, publicado en el BOE a día 18 de septiembre de 2002.
- Ordenanzas Municipales que, en cada caso, sean de aplicación

4. ALUMBRADO

4.1. MATERIALES

4.1.1. ARENAS

4.1.1.1. DEFINICIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Arena procedente de rocas calcáreas, rocas graníticas o mármoles blancos y duros.

La composición granulométrica será la adecuada a su uso, o si no consta, la que establezca explícitamente la D.F.

No tendrá arcillas, margas u otros materiales extraños.

CONDICIONES ESPECÍFICAS A CUMPLIR POR LAS ARENAS

Las condiciones a cumplir por las arenas son:

CARACTERÍSTICA	NORMATIVA	ESPECIFICACIÓN
CONTENIDO EN PIRITAS U OTROS SULFUROS OXIDABLES		0%
CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA		BAJO O NULO

CONDICIONES A CUMPLIR POR LA ARENA DE MÁRMOL BLANCO

Las condiciones a cumplir por las arenas de mármol blanco son:

CARACTERÍSTICA	NORMATIVA	ESPECIFICACIÓN
MEZCLA CON ÁRIDOS BLANCOS DIFERENTES DEL MÁRMOL		0%

ARENA PARA LA CONFECCIÓN DE HORMIGONES

Las condiciones a cumplir por las arenas para la confección de hormigones son:

CARACTERÍSTICA	NORMATIVA	ESPECIFICACIÓN
TAMAÑO DE LOS GRÁNULOS	Tamiz 5 UNE 7050	$\leq 5mm.$
TERRONES DE ARCILLA	UNE 7133	$\leq 1\%$ en peso.
PARTÍCULAS BLANDAS	UNE 7134	0%
MATERIAL RETENIDO POR EL TAMIZ 0,063 Y QUE FLOTA EN	UNE 7050 y UNE-EN 1744-1	$\leq 0{,}5\%$ en peso.

UN LÍQUIDO DE PESO ESPECÍFICO 2 G/CM³			
COMPUESTOS DE AZUFRE EXPRESADO EN SO3 Y REFERIDOS A ÁRIDO SECO	UNE 146500	$\leq 0{,}4\%$ en peso	
REACTIVIDAD POTENCIAL CON LOS ÁLCALIS DEL CEMENTO	UNE 146507	Nula	
ESTABILIDAD	UNE-EN 1367	Pérdida de peso con Na_2SO_4	$\leq 10\%$
	UNE-EN 1367	Perdida de peso con Mg_2SO_4	$\leq 15\%$

ARENA DE PIEDRA GRANÍTICA PARA LA CONFECCIÓN DE HORMIGONES

Las condiciones a cumplir por las arenas de piedra granítica para la confección de hormigones son:

CARACTERÍSTICA	NORMATIVA	ESPECIFICACIÓN	
FINOS QUE PASAN POR EL TAMIZ 0,08	UNE 7050	$\leq 6\%$ en peso	
EQUIVALENTE DE ARENA (EAV)	UNE-EN 933-8	Ambientes I y II	≥ 75
		Ambiente III	≥ 80
FRIABILIDAD	UNE 83115	≤ 40	
ABSORCIÓN DE AGUA	UNE-EN 1097-6 y UNE-EN 1097-6	5%	

ARENA DE PIEDRA CALIZA PARA LA CONFECCIÓN DE HORMIGONES

Las condiciones a cumplir por las arenas de piedra caliza para la confección de hormigones son:

CARACTERÍSTICA	NORMATIVA	ESPECIFICACIÓN	
FINOS QUE PASAN POR EL TAMIZ 0,08	UNE 7050	Ambientes I y II	$\leq 15\%$ en peso
		Ambiente III	$\leq 10\%$ en peso

VALOR AZUL DE METILENO	UNE-EN 933-9	Ambientes I y II	$\leq 0{,}6\%$ en peso
		Ambiente III	$\leq 0{,}3\%$ en peso

ARENA PARA LA CONFECCIÓN DE MORTEROS

La composición granulométrica quedará dentro de los siguientes límites:

TAMIZ UNE 7050 MM	**PORCENTAJE EN PESO QUE PASA POR EL TAMIZ**	**CONDICIONES**
5,00	A	$A = 100$
2,50	B	$60 \leq B \leq 100$
1,25	C	$30 \leq C \leq 100$
0,63	D	$15 \leq D \leq 70$
0,32	E	$5 \leq E \leq 50$
0,16	F	$0 \leq F \leq 30$
0,08	G	$0 \leq G \leq 15$

También se cumplirán las siguientes condiciones:

- $C - D \leq 50$.
- $D - E \leq 50$.
- $C - E \leq 70$
- Medida de los gránulos $\leq$ 1/3 del espesor de la junta.
- Contenido de materias perjudiciales $\leq$ 2%.

4.1.1.2. CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro y almacenamiento: De manera que no se alteren sus condiciones.

4.1.1.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Kg. de peso necesario suministrado en la obra.

4.1.1.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

ARENA PARA LA CONFECCIÓN DE HORMIGONES

- Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

ARENA PARA LA CONFECCIÓN DE MORTEROS

- UNE-EN 13139 Áridos para morteros
- CTE-SE-F Muros resistentes de fábrica de ladrillo.

4.1.2. HORMIGÓN

4.1.2.1. DEFINICIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Hormigón elaborado en una central hormigonera en posesión del marcado CE según lo especificados en el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, modificado por el Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio. Los componentes del hormigón, su dosificación, el proceso de fabricación y el transporte estarán de acuerdo con las prescripciones de la EHE y el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carretera y Puentes, PG-3/75 y el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Conservación de Carreteras, PG 4/88. Con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M. 28.9.89 (BOE 242-9.10.89).

La designación del hormigón se indicará según la "Tipificación de Hormigones" establecida en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

Si el hormigón está destinado a obras de hormigón en masa o armado, la D.F. podrá autorizar el uso de cenizas volantes en su elaboración. Si se usan cenizas volantes, no superarán el 35% del peso del cemento. Las cenizas cumplirán en cualquier caso las especificaciones de la norma UNE 83-415 que siguen a continuación:

- Contenido de humedad (UNE 83431).
- Contenido en SO3 (UNE 83432).
- Pérdida por calcinación (UNE 83443).
- Finura (EN 451-2:1995).
- Índice de actividad resistente (UNE 83451).
- Demanda de agua (UNE 83452).
- Estabilidad de volumen (UNE 83453).

Tolerancias:

ASIENTO EN EL CONO DE ABRAMS	
Consistencia seca	Nulo
Consistencia plástica o blanda	6-9 cm.

Se utilizarán hormigones fabricados en central. Según su utilización, serán de los siguientes tipos:

- HL-150/P/35 para asentamiento y refuerzo de tubos en zanja.
- HNE-20/P/25/I para pozos de registro sin armar.

- HA-25/P/25/IIa para pozos de registro armados.
- HA-25/P/25/IIa para pavimentaciones exteriores.

En el caso de que la Dirección Facultativa autorizase la fabricación en obra, el Contratista se atendrá rigurosamente a las dosificaciones que se le prescriban. El precio será siempre el que para cada tipo de mezcla se señale en los cuadros de precios, independientes de las variaciones que dentro de las características generales del tipo sufran las proporciones de los elementos componentes.
Si el batido se hace a brazo, deberá hacerse previamente la mezcla en seco del cemento y de la arena, agregando luego la piedra y, por fin, el agua en la cantidad indispensable.
Para las dosificaciones se emplearán cajones de madera de tal volumen que les corresponda un número entero de unidades de embalaje de cemento, ya sean sacos o barricas u otros medios análogos que consienta dosificar exactamente en la misma forma.
También se dispondrá de los elementos necesarios para que la dosificación del agua sea la que se ordene.

4.1.2.2. CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

SUMINISTRO

En camiones hormigonera. El suministrador entregará con cada carga un albarán donde constarán, como mínimo, los siguientes datos:

- Nombre de la central que ha elaborado el hormigón.
- Fecha de la entrega y número de serie de la hoja.
- Hora de salida de la planta.
- Dirección de suministro y nombre del peticionario.
- Cantidad de hormigón que compone la carga.
- Resistencia característica, consistencia y tamaño máximo del árido.
- Tipo, clase y marca del cemento utilizado.
- Tipos de aditivos utilizados y dosificación.
- Procedencia y clasificación de los hormigones.

No se permitirá añadir agua al hormigón desde que se fabrica hasta que ha fraguado, porque es muy perjudicial para el mismo. Si hay problemas de manejabilidad, se podrán añadir, en central, aditivos específicos dentro de los límites establecidos en la norma.
El hormigón llegará a la obra sin alteraciones en sus características, formando una mezcla homogénea y sin haber iniciado el fraguado.

ALMACENAJE

No se puede almacenar.

4.1.2.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m^3 de volumen necesario suministrado en la obra.

4.1.2.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Instrucción de Hormigón estructural EHE.

4.1.2.5. CONTROL DE CALIDAD

Se llevará su ejecución en número y en las condiciones especificadas en el Anejo de Control de Calidad.

4.1.3. TUBOS CORRUGADOS

4.1.3.1. DEFINICIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

La calidad de los materiales a utilizar en la fabricación de estos tubos de polietileno, así como de sus accesorios, piezas especiales y juntas, se indican explícitamente en la Norma UNE-EN 12201.

Salvo indicación expresa del Director de la obra, se utilizarán bobinas de 100 m de longitud para diámetros de 25,32 y 40 mm y de 50 m para diámetros de 50 y 63 mm.

4.1.3.2. CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Las tuberías de polietileno se ajustarán a las condiciones recogidas en la norma UNE-EN 12201.

Los tubos se revisarán antes de su puesta en obra, y si a juicio del Ingeniero Director, incumpliera de algún modo la citada norma, este facultativo podrá rechazarlas.

Se limpiarán de todo tipo de cuerpos extraños y se mantendrán así hasta la recepción definitiva de las obras.

Se adoptarán las precauciones necesarias en los terrenos susceptibles de asentamiento para garantizar las cotas teóricas y evitar la rotura de los tubos.

4.1.3.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Ml de tubo corrugado puesto en obra.

4.1.3.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

El control de calidad se llevará a cabo de acuerdo con los criterios fijados en la norma UNE EN 12201.

Se realizarán los ensayos y comprobaciones indicadas en la citada Norma, cumpliéndose en todo momento las exigencias de las mismas.

La Dirección de obra podrá exigir, en todo momento, los resultados de todos los ensayos que estime oportunos para garantizar la calidad de los distintos componentes, con objeto de proceder a la recepción o rechazo de los tubos y demás accesorios.

4.1.4. ARQUETA PREFABRICADA

4.1.4.1. DEFINICIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Se definen como tales aquellos elementos constructivos de hormigón, fabricados "in situ" o en taller, que se colocan o montan una vez fraguados, en forma de cavidades para decantación, registro y limpieza de las diversas instalaciones.

Los materiales a emplear en la fabricación deberán cumplir las condiciones establecidas en el presente Pliego General para las obras de hormigón armado.

Salvo indicación en contra en los Planos o por parte de la Dirección de Obra, los materiales a emplear serán los siguientes:

- Hormigón HA-25
- Armadura B-500 S

Los elementos prefabricados se ajustarán totalmente a la forma, dimensiones y características mecánicas especificadas en los Planos y el Proyecto.

4.1.4.2. CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

El Director de Obra efectuará los ensayos que considere necesarios para comprobar que los elementos prefabricados de hormigón cumplen las características exigidas. Las piezas deterioradas en los ensayos de carácter no destructivo por no haber alcanzado las características previstas, serán de cuenta del Contratista.

4.1.4.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Ud. de arqueta puesta en obra.

4.1.4.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Instrucción de Hormigón estructural EHE.

4.1.4.5. CONTROL DE CALIDAD

Se llevará su ejecución en número y en las condiciones especificadas en el Anejo de Control de Calidad.

4.1.5. CAJAS PARA CUADROS DE DISTRIBUCIÓN

4.1.5.1. DEFINICIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Tratamos en este apartado de las cajas para cuadros de distribución de plástico, metálicas o de plástico y metálicas, con o sin puerta, y de hasta seis hileras de veintidós módulos, para montar superficialmente o para empotrar.

La caja estará formada por un cuerpo, unos perfiles de soporte de mecanismos fijados al cuerpo y una tapa, con o sin puerta.

Tendrá una textura uniforme y sin defectos.

El cuerpo tendrá regleta de bornes para conectar neutros o tierras y facilitará la conexión de otros cables eléctricos.

CAJAS DE PLÁSTICO

El cuerpo será de plástico y dispondrá de marcas de rotura para el paso de tubos y orificios para su fijación.

La tapa será del mismo material que el cuerpo y tendrá hileras de aberturas para hacer accesibles los mecanismos de maniobra con una tapeta extraíble por hilera, como mínimo. Irá fijada al cuerpo.

La puerta será del mismo material que el resto y cerrará a presión.

CAJAS METÁLICAS

La tapa será de chapa de acero protegido con pintura anticorrosiva interior y exteriormente y tendrá hileras de aberturas para hacer accesibles los mecanismos de maniobra con una tapeta extraíble por hilera como mínimo.

Dispondrá de un sistema de fijación al cuerpo.

El cuerpo será de chapa de acero protegida con pintura anticorrosiva interior y exteriormente.

Las características de los materiales se corresponden con lo que se expresa a continuación:

CARACTERÍSTICA AL USO	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Espesor de la chapa de acero	$\geq 1mm.$

CAJAS PARA EMPOTRAR

Tendrán aberturas para el paso de tubos.

La puerta y el marco serán de chapa de acero protegida con pintura anticorrosiva interior y exteriormente y cerrará a presión.

Las características de los materiales se corresponden con lo que se expresa a continuación:

CARACTERÍSTICA AL USO	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Anchura del perfil	35 mm.
Distancia entre el perfil y la tapa (DIN 43880)	45 mm.
Grado de protección con tapa y puerta (UNE 20324)	$\geq IP-55$
Grado de protección con tapa (UNE 20324)	$\geq IP-55$

CAJAS PARA MONTAR SUPERFICIALMENTE

Tendrá huellas de rotura para el paso de tubos y orificios para su fijación.

CAJAS CON PUERTA

La tapa será del mismo material que el cuerpo y tendrá hileras de aberturas para hacer accesibles los mecanismos de maniobra con una tapeta extraíble por hilera, como mínimo. Irá fijada al cuerpo.

La puerta será de chapa de acero protegida con pintura anticorrosiva interior y exteriormente y cerrará por presión.

PLÁSTICO-METÁLICA CON PUERTA

La tapa será del mismo material que el cuerpo y tendrá hileras de aberturas para hacer accesibles los mecanismos de maniobra con una tapeta extraíble por hilera, como mínimo. Irá fijada al cuerpo.

4.1.5.2. CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

SUMINISTRO

En cajas.

ALMACENAMIENTO

En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

4.1.5.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad necesaria suministrada en la obra.

4.1.5.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión, publicado en el BOE a día 18 de septiembre de 2002.

4.1.6. ARMARIOS METÁLICOS

4.1.6.1. DEFINICIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Armarios metálicos de dimensiones 1800x3000x600 mm, como máximo, para servicio interior o exterior, con puerta con ventana o sin.

Estará formado por un cuerpo, una placa de montaje y una o dos puertas. El cuerpo será de chapa de acero doblada y soldada, protegida con pintura anticorrosiva. Dispondrá de tapetas con junta de estanqueidad para el paso de tubos y orificios para su fijación.

Tendrá una textura uniforme y sin defectos.

La puerta será del mismo material que el cuerpo y con cierre por dos puntos.

Las bisagras de la puerta serán interiores y la abertura será superior a 120.

El cuerpo, la placa de montaje y la tapa dispondrán de bornes de toma de tierra.

CON VENTANA

La ventana será de metacrilato transparente.

INTERIOR

La puerta tendrá una junta de estanqueidad que garantizará el grado de protección.

EXTERIOR

La unión entre puerta y cuerpo se hará mediante perfiles adecuados y con juntas de estanqueidad que garanticen el grado de protección.

ESPECIFICACIONES

Las características de los materiales se corresponden con lo que se expresa a continuación:

CARACTERÍSTICA AL USO	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA
Grado de protección para interior (UNE 20324)	$\geq IP-427$
Grado de protección para exterior (UNE 20324)	$\geq IP-557$
Espesor de la chapa de acero	$\geq 1mm.$

4.1.6.2. CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

SUMINISTRO

En cajas.

ALMACENAMIENTO

En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

4.1.6.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad necesaria suministrada en la obra.

4.1.6.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión, publicado en el BOE a día 18 de septiembre de 2002.

4.1.6.5. CONTROL DE CALIDAD

Se llevará su ejecución en número y en las condiciones especificadas en el Anejo de Control de Calidad

4.1.7. Conductores de cobre desnudos

4.1.7.1. DEFINICIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

El código mostrado en el título del presente parágrafo se refiere a los siguientes materiales a emplear en obra:

- Cable desnudo de cobre semirrígido de 35 mm2 instalado.

Conductor de cobre electrolítico crudo y desnudo para toma de tierra, unipolar de hasta 240 mm2 de sección.

Cumplimentarán la norma UNE 21123-5 de denominación DN clase II unipolares en cuanto a circuitos subterráneos y multipolares en aéreo.

Serán normas de consulta:

- UNE-EN 50399:2012 y UNE-EN 50267-2 - Ensayo de los cables sometidos a fuego.
- UNE-EN 60228.- Conductores de cables aislados.
- UNE-EN 60811- Métodos de ensayo comunes para materiales de aislamiento y cubierta de cables eléctricos.
- UNE 21308.- Ensayos de Alta Tensión.

4.1.7.2. CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

SUMINISTRO

En bobinas o tambores.

Cada conductor tendrá marcados de forma indeleble y bien visible los siguientes datos:

- Material, sección, longitud y peso del conductor.
- Nombre del fabricante o marca comercial.
- Fecha de fabricación.

ALMACENAMIENTO

En lugares protegidos de la lluvia y la humedad.

4.1.7.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m de longitud necesaria suministrada en la obra.

4.1.7.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión, publicado en el BOE a día 18 de septiembre de 2002.

UNE 207015 Cables de cobre para líneas eléctricas aéreas.

4.1.7.5. CONTROL DE CALIDAD

Se llevará su ejecución en número y en las condiciones especificadas en el Anejo de Control de Calidad

4.1.8. Conductores de cobre de designación UNE RV 0,6/1 kV

4.1.8.1. DEFINICIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Los códigos mostrados en el título del presente parágrafo se refieren a los siguientes materiales a emplear en obra:

- Cable de cobre 0,6/1kV VK 1x16mm2 amarillo-verde.
- Cable de cobre 0,6/1kV, UNE-21.123.92 denominación RVK, de 3x2,5 mm2.

En general, tratamos en el presente capítulo de los conductores de cobre de designación UNE VV 0,6/1 KV unipolar, bipolar, tripolar, tetrapolar o tripolar con neutro de sección hasta 300 mm2.

COLOR DEL CONDUCTOR

- Fase: marrón, negro o gris.
- Neutro: azul claro.
- Tierra: listado amarillo y verde.

El aislamiento será resistente a la abrasión.

La cubierta de PVC llevará grabada la referencia del tipo.

Tendrá un aspecto exterior uniforme y sin defectos.

CARACTERÍSTICAS QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES

MATERIAL AISLANTE (UNE 21-117)
AV3

ESPESOR DEL AISLAMIENTO DEL CONDUCTOR (UNE 21-123)													
SECCIÓN (mm^2)	1,5	2,5	4	6	10	25	35	50	3X50	70	3X70	95	120
ESPESOR (mm)	0,8	0,8	0,8	1	1	1	1	1,2	1,2	1,4	1,4	1,4	1,4

CUBIERTA PROTECTORA (UNE 21-117)
CV2

TEMPERATURA DE SERVICIO
$\leq 75^{o}C$

TOLERANCIAS	
Espesor del aislante	$0{,}1mm + 10\%$ (valor medio)
Espesor de la cubierta protectora	$0{,}1mm + 15\%$ (valor medio)

4.1.8.2. CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

SUMINISTRO

En bobinas.

La cubierta tendrá marcados de forma indeleble y bien visible los siguientes datos:

- Nombre del fabricante o marca comercial.
- Tipo de cable.
- Sección nominal.

ALMACENAMIENTO

En lugares protegidos de la lluvia y la humedad.

4.1.8.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m de longitud necesaria suministrada en la obra.

4.1.8.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- UNE 21011-2 Alambres de cobre recocido de sección recta circular.
- Características:
    - UNE 21089-1 Identificación por coloración y utilización de los conductores aislados de los cables flexibles de uno a cinco conductores.

- Las características físicas y mecánicas del conductor cumplirán las normas UNE 21011.
- Los conductores deben ir identificados según la norma UNE 21089.

4.1.9. PICAS DE TOMA DE TIERRA

4.1.9.1. DEFINICIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Piqueta de conexión a tierra de acero y recubrimiento de cobre de 1000, 1500 o 2500 mm de longitud, de diámetro 14,6, 17,3 ó 18,3 mm, estándar o de 300 micras.

Estará constituida por una barra de acero recubierta por una capa de protección de cobre que deberá cubrirla totalmente.

ESPESOR DEL RECUBRIMIENTO DE COBRE

TIPO	ESPESOR (m.)
Estándar	≥ 10
□□□□m	≥ 300

TOLERANCIAS

DIMENSIÓN	ESPECIFICACIÓN
Largo	3 mm.
Diámetro	0,2 mm.

4.1.9.2. CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

SUMINISTRO

En fajos.

ALMACENAMIENTO

En lugares protegidos de impactos.

4.1.9.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad necesaria suministrada en la obra.

4.1.9.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

- Cumplirán la norma UNE 21056 de electrodos de puesta a tierra. Picas cilíndricas acoplable de acero-cobre para diámetros de 18,3 mm. en 1,50 y 2,00 m de longitud.3
- Serán normas de consulta UNE 20003 (cobre-tipo recocido e industrial para aplicaciones

eléctricas) y UNE-EN 12165 (Cobre y aleaciones de cobre. Productos y semiproductos para forja).

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

4.1.9.5. CONTROL DE CALIDAD

Se llevará su ejecución en número y en las condiciones especificadas en el Anejo de Control de Calidad

4.1.10. FOTOCONTROLES

4.1.10.1. DEFINICIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Equipo de encendido AF con lámpara VSAP de 150w. Realizará la función de interruptor automático de un circuito de iluminación. Estará formado por un cuerpo que contiene el interruptor foto-eléctrico, la célula, el circuito amplificador y el soporte. Una vez alcanzado el valor de consigna, habrá un retardo en el accionamiento del interruptor, con el fin de compensar variaciones accidentales del nivel luminoso.

ESPECIFICACIONES

CARACTERÍSTICA	ESPECIFICACIÓN
Valor de consigna	50 lux
Campo de sensibilidad	2-150 lux
Retardo	$\geq 10seg.$
Potencia de corte	$8A \times 220V$
Tensión de alimentación	125 o 220 V de corriente monofásica

4.1.10.2. CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

SUMINISTRO

En caja.

ALMACENAMIENTO

En lugares protegidos de impactos.

4.1.10.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad necesaria suministrada en la obra.

4.1.10.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

4.1.11. PARTES PROPORCIONALES DE ACCESORIOS, ELEMENTOS DE CONTROL Y REGULACIÓN Y ENCENDIDO DE INSTALACIONES DE ALUMBRADO

4.1.11.1. DEFINICIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Parte proporcional de accesorios para fotocontroles:

El material, la calidad, las dimensiones, etc., serán adecuados para los elementos de control, y no harán disminuir las características propias del conjunto de la instalación en ninguna de sus aplicaciones.

4.1.11.2. CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

SUMINISTRO

En el albarán de entrega constarán las siguientes características de identificación:

- Material.
- Tipo.
- Dimensiones.

ALMACENAMIENTO

En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

4.1.11.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad compuesta por el conjunto de accesorios necesarios para instalar un fotocontrol.

4.1.11.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

4.1.12. COLUMNAS, LUMINARIAS Y LÁMPARAS EN INSTALACIONES DE ALUMBRADO

4.1.12.1. DEFINICIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

La instalación del alumbrado público para la zona se compondrá de:

Alumbrado público

- Se emplearán luminarias LED modelo Clearway o Townguide de Philips o similar

4.1.12.2. CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

SUMINISTRO

En el albarán de entrega constarán las siguientes características de identificación:

- Material.
- Tipo.
- Dimensiones.

ALMACENAMIENTO

En lugares protegidos de impactos, lluvias, humedades y de los rayos solares.

4.1.12.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad compuesta por el conjunto de accesorios necesarios para instalar la columna, la luminaria y la lámpara.

4.1.12.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

4.2. PARTIDAS DE OBRA

4.2.1. DESMONTAJE DE APOYOS ELÉCTRICOS METÁLICOS

4.2.1.1. CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

La presente unidad comprende el conjunto de operaciones necesarias para el desmontaje de apoyos metálicos de acuerdo con las especificaciones dadas en los Reglamentos de Líneas Aéreas de Alta y Baja Tensión y con lo que al respecto indique el Director de Obra.

Incluye la clasificación del material y transporte del mismo a destino final, así como las operaciones y medios materiales y humanos necesarios para la correcta ejecución.

4.2.1.2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Los apoyos metálicos se cortarán, por su base y se demolerá la cimentación hasta 50 centímetros de profundidad, se desmontarán los hierros, clasificándolos y empaquetándolos.

Todos los materiales se cargarán, transportarán y descargarán en los almacenes que se indique por parte de la Compañía propietaria de la línea.

4.2.1.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

La presente unidad se medirá y abonará según los precios unitarios especificados en los cuadros de precios del Proyecto. Están incluidas todas las operaciones y medios materiales y humanos necesarios para la correcta ejecución.

En la unidad de obra se contempla el desmontaje completo de la línea a sustituir y la retirada de todos sus elementos a almacén.

4.2.1.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión, publicado en el BOE a día 18 de septiembre de 2002.

4.2.2. DESMONTAJE DE APOYOS ELÉCTRICOS DE HORMIGÓN O MADERA

4.2.2.1. CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

La presente unidad comprende el conjunto de operaciones necesarias para el desmontaje de postes de acuerdo con las especificaciones dadas en los Reglamentos de Líneas Aéreas de Alta y Baja Tensión y con lo que al respecto indique el Director de Obra.

Incluye la clasificación del material y transporte del mismo a destino final, así como las operaciones y medios materiales y humanos necesarios para la correcta ejecución.

4.2.2.2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Los postes de madera y hormigón se sacarán totalmente de su hoyo y se demolerá la cimentación.

Todos los materiales se cargarán, transportarán y descargarán en los almacenes que se indique por parte de la Compañía propietaria de la línea.

4.2.2.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

La presente unidad se medirá y abonará según los precios unitarios especificados en los cuadros de precios del Proyecto. Están incluidas todas las operaciones y medios materiales y humanos necesarios para la correcta ejecución.

En la unidad de obra se contempla el desmontaje completo de la línea a sustituir y la retirada de todos sus elementos a almacén.

4.2.2.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión, publicado en el BOE a día 18 de septiembre de 2002.

4.2.3. DESMONTAJE DE LÍNEA AÉREA TRIFÁSICA DE MEDIA TENSIÓN, EN CIRCUITO SENCILLO, CON CONDUCTOR DE COBRE O ALUMINIO-ACERO

4.2.3.1. CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

La presente unidad comprende el conjunto de operaciones necesarias para el desmontaje de cables de acuerdo con las especificaciones dadas en los Reglamentos de Líneas Aéreas de Alta y Baja Tensión y con lo que al respecto indique el Director de Obra.

La unidad incluye la recuperación del conductor sobre cualquier tipo de apoyo, el bobinado del cable desmontado, el desmontaje de aisladores, herrajes y accesorios, así como el transporte a los almacenes y la retirada de los materiales sobrantes.

4.2.3.2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Los cables se desmontarán, recogerán y rebobinarán.

Todos los materiales se cargarán, transportarán y descargarán en los almacenes que se indique por parte de la Compañía propietaria de la línea.

4.2.3.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

La presente unidad se medirá y abonará según los precios unitarios especificados en los cuadros de precios del Proyecto. Están incluidas todas las operaciones y medios materiales y humanos necesarios para la correcta ejecución.

En la unidad de obra se contempla el desmontaje completo de la línea a sustituir y la retirada de todos sus elementos a almacén.

4.2.3.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión, publicado en el BOE a día 18 de septiembre de 2002.

4.2.4. DESMONTAJE DE LÍNEA DE BAJA TENSIÓN CON CONDUCTORES DE COBRE O ALUMINIO

4.2.4.1. CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

La presente unidad comprende el conjunto de operaciones necesarias para el desmontaje de cables de acuerdo con las especificaciones dadas en los Reglamentos de Líneas Aéreas de Alta y Baja Tensión y con lo que al respecto indique el Director de Obra.

Incluye el bobinado del cable desmontado, el desmontaje de aisladores, herrajes y accesorios, así como el transporte a los almacenes de la Compañía y la retirada de los materiales sobrantes.

4.2.4.2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Los cables se desmontarán, recogerán y rebobinarán.

Todos los materiales se cargarán, transportarán y descargarán en los almacenes que se indique por parte de la Compañía propietaria de la línea.

4.2.4.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

La presente unidad se medirá y abonará según los precios unitarios especificados en los cuadros de precios del Proyecto. Están incluidas todas las operaciones y medios materiales y humanos necesarios para la correcta ejecución.

En la unidad de obra se contempla el desmontaje completo de la línea a sustituir y la retirada de todos sus elementos a almacén.

4.2.4.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión, publicado en el BOE a día 18 de septiembre de 2002.

4.2.5. EXCAVACIONES DE ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS

4.2.5.1. CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Se refiere la partida a la excavación en zanja de tierra por medios mecánicos hasta 2,00 m. de profundidad, incluso agotamiento y, en general, los elementos que se excavan son zanjas, en cualquier tipo de terreno con medios mecánicos o con explosivos y carga sobre camión.

Se han considerado las siguientes dimensiones:

- Zanjas hasta más de 4m de profundidad.
- Zanjas hasta más de 2m de anchura en el fondo.
- Cimientos hasta más de 4m de profundidad y hasta más de 2 m de anchura.
- Pozos hasta 4m de profundidad y hasta 2 m de anchura en el fondo.
- Zanjas y cimientos con rampa de más de 4 m de profundidad y más de 2 m de anchura.

Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Situación de los puntos topográficos.
- Carga y encendido de los barrenos.
- Excavación de las tierras.
- Carga de las tierras sobre camión.

Se considera terreno blando, el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT<20.

Se considera terreno compacto, el atacable con pico (no con pala), que tiene un ensayo SPT entre 20 y 50.

Se considera terreno de tránsito, el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT>50 sin rebote.

Se considera terreno no clasificado, desde el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT<20, hasta el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT>50 sin rebote.

Se considera roca si es atacable con martillo picador (no con máquina), que presenta rebote en el ensayo SPT.

EXCAVACIONES EN TIERRA

- El fondo de la excavación quedará plano y a nivel.
- Los taludes perimetrales serán los fijados por la D.F.
- Los taludes tendrán la pendiente especificada en la D.T.
- La calidad de terreno del fondo de la excavación requiere la aprobación explícita de la D.F.

EXCAVACIONES EN ROCA

- El fondo de la excavación quedará plano y a nivel.
- Las rampas de acceso tendrán las características siguientes:

MAGNITUD	ESPECIFICACIÓN	
ANCHURA	$\geq 4{,}5m.$	
PENDIENTE	TRAMOS RECTOS	$\leq 12\%$
	CURVAS	$\leq 8\%$
	TRAMOS ANTES DE SALIR A LA VIA DE $L \leq 6m$	$\leq 6\%$

- El talud será el determinado por la D.F.
- Tolerancias de ejecución:

MAGNITUD	ESPECIFICACIÓN	
DIMENSIONES	50mm.	
EXCAVACIÓN DE TIERRAS	PLANEIDAD	40mm/m
	REPLANTEO	0,25%
	NIVELES	50mm.

4.2.5.2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.

Se seguirá el orden de trabajos previsto por la D.F.

Habrá puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.

Se debe prever un sistema de desagüe para evitar la acumulación de agua dentro de la excavación.

No se trabajará simultáneamente en zonas superpuestas.

Se impedirá la entrada de aguas superficiales.

Es necesario extraer las rocas suspendidas, las tierras y los materiales con peligro de desprendimiento.

Los trabajos se realizarán de manera que molesten lo menos posible a los afectados.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores a gas, etc.) o cuando la actuación pueda afectar a las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará a la D.F.

<u>EXCAVACIONES EN TIERRA</u>

- Las tierras se sacarán de arriba a abajo sin socavarlas.
- Es necesario extraer las rocas suspendidas, las tierras y los materiales con peligro de desprendimiento.

- No se acumularán los productos de la excavación en el borde de la misma.
- En terrenos cohesivos la excavación de los últimos 30 cm, no se hará hasta momentos antes de rellenar.
- La aportación de tierras para corrección de niveles será la mínima posible, de las mismas existentes y de compacidad igual.
- Se entibará siempre que conste en la D.T. y cuando lo determine la D.F. La entibación cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

EXCAVACIONES EN ROCA MEDIANTE VOLADURA

- La adquisición, el transporte, el almacenamiento, la conservación, la manipulación y el uso de mechas, detonadores y explosivos, se regirá por las disposiciones vigentes, complementadas con las instrucciones que figuren en la D.T. o en su defecto, fije la D.F.
- Se señalizará convenientemente la zona afectada para advertir al público del trabajo con explosivos.
- Se tendrá un cuidado especial con respecto a la carga y encendido de barrenos; es necesario avisar de las descargas con suficiente antelación para evitar posibles accidentes.
- La D.F. puede prohibir las voladuras o determinados métodos de barrenar si los considera peligrosos.
- Si como consecuencia de las barrenadas las excavaciones tienen cavidades donde el agua puede quedar retenida, se rellenarán estas cavidades con material adecuado.
- Se mantendrán los dispositivos de desagüe necesarios, para captar y reconducir las corrientes de agua internas, en los taludes.

4.2.5.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m^3 de volumen medido según las especificaciones de la D.T.

4.2.5.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Se seguirán las indicaciones que se pueden encontrar en la Norma: PG 3/75 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes.

4.2.6. ZANJA EN CALZADA O VADO, PARA CANALIZACIÓN ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA DE B.T. MEDIANTE TUBERÍAS DE PVC

4.2.6.1. CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Esta unidad es de aplicación para las conducciones subterráneas destinadas a contener tendidos eléctricos en Baja Tensión.

Dentro de la unidad de obra se incluye la demolición del firme existente, los tubos de PVC, la excavación, el hormigón HNE-15 MPa. el relleno, nivelación y compactación del terreno, además del transporte de los sobrantes a vertedero, totalmente terminado.

4.2.6.2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de proceder a la apertura de zanjas se abrirán calas de reconocimiento para confirmar o rectificar el trazado previsto en el proyecto.

Se estudiará la señalización de las obras de acuerdo con las normas municipales, y se determinarán las protecciones de seguridad vial, precisas tanto de la zanja como de los pasos que sean necesarios para los accesos a los portales, viviendas, comercios, garajes, naves, etc., así como las chapas de hierro que hayan de colocarse sobre la zanja para el paso de vehículos.

Las zanjas no se excavarán hasta que vaya a efectuarse la colocación de los tubos protectores de la conducción eléctrica. En ningún caso se realizarán con antelación superior a ocho días si los terrenos son arcillosos o margosos de fácil meteorización.

En las zanjas en tierra se emplearán los productos de las excavaciones, salvo cuando el terreno sea rocoso, en cuyo caso se utilizará tierra de otra procedencia. Las tierras de relleno estarán libres de raíces, fangos y otros materiales que sean susceptibles de descomposición o de dejar huecos perjudiciales.

Después de rellenar las zanjas se apisonarán bien, dejándolas así algún tiempo para que las tierras vayan asentándose y no exista peligro de roturas posteriores en el pavimento, una vez que se haya repuesto.

<u>COLOCACIÓN DE LOS TUBOS</u>

Los tubos protectores de los cables serán tubos de PVC.

Los tubos descansarán sobre una cama de 5 cm de hormigón en masa tipo HNE-15 MPa, según las secciones tipo que constan en los planos. La superficie exterior de los tubos quedará a una distancia mínima de 50 cm por debajo del suelo o pavimento terminado.

Se cuidará la perfecta colocación de los tubos, sobre todo en las juntas, de manera que no queden cantos vivos que puedan perjudicar la protección del cable.

Los tubos se colocarán completamente limpios por dentro, y durante la obra se cuidará de que no entren materias extrañas.

Para la colocación de los tubos se emplearán separadores tipo Telefónica.

Al hormigonar los tubos se pondrá un especial cuidado para impedir la entrada de lechadas de cemento dentro de ellos, siendo aconsejable rellenar las juntas con un producto asfáltico.

Los pavimentos serán repuestos de acuerdo con las normas y disposiciones dictadas por el propietario de los mismos, u Organismo competente. Deberá lograrse una homogeneidad de forma que quede el pavimento nuevo los más igualado posible al antiguo, haciendo su reconstrucción por piezas nuevas, si está compuesto por losas, adoquines, etc.

4.2.6.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Las zanjas para canalización eléctrica se medirán por metro lineal ejecutado según la sección tipo de la zanja, de acuerdo con lo reflejado en planos y se abonarán a los precios unitarios indicados en los cuadros de precios para cada tipo. El precio incluye el replanteo, la excavación, las entibaciones necesarias, la cama de asiento o el hormigón HNE-15 MPa, los tubos de PVC, el asiento de conductos, el relleno, la nivelación de terreno, la reposición de pavimento del mismo tipo y calidad existente, si fuera necesario, y la carga y transporte a vertedero de productos sobrantes.

4.2.6.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Serán de obligado cumplimiento las prescripciones indicadas en el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión, publicado en el BOE a día 18 de septiembre de 2002, en especial en las Instrucciones MI-BT-003 y MI-BT-006.

4.2.7. ZANJA EN TIERRA, FUERA DE CALZADA Y TIERRA DE RODADURA, PARA CANALIZACIÓN ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA DE B.T. MEDIANTE TUBERÍAS DE PVC

4.2.7.1. CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Esta unidad es de aplicación para las conducciones subterráneas destinadas a contener tendidos eléctricos en Baja Tensión.

Dentro de la unidad de obra se incluye la demolición del firme existente, los tubos de PVC, la excavación, el hormigón HNE-15 MPa. el relleno, nivelación y compactación del terreno, además del transporte de los sobrantes a vertedero, totalmente terminado.

4.2.7.2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de proceder a la apertura de zanjas se abrirán calas de reconocimiento para confirmar o rectificar el trazado previsto en el proyecto.

Se estudiará la señalización de las obras de acuerdo con las normas municipales, y se determinarán las protecciones de seguridad vial, precisas tanto de la zanja como de los pasos que sean necesarios para los accesos a los portales, viviendas, comercios, garajes, naves, etc., así como las chapas de hierro que hayan de colocarse sobre la zanja para el paso de vehículos.

Las zanjas no se excavarán hasta que vaya a efectuarse la colocación de los tubos protectores de la conducción eléctrica. En ningún caso se realizarán con antelación superior a ocho días si los terrenos son arcillosos o margosos de fácil meteorización.

En las zanjas en tierra se emplearán los productos de las excavaciones, salvo cuando el terreno sea rocoso, en cuyo caso se utilizará tierra de otra procedencia. Las tierras de relleno estarán libres de raíces, fangos y otros materiales que sean susceptibles de descomposición o de dejar huecos perjudiciales.

Después de rellenar las zanjas se apisonarán bien, dejándolas así algún tiempo para que las tierras vayan asentándose y no exista peligro de roturas posteriores en el pavimento, una vez que se haya repuesto.

COLOCACIÓN DE LOS TUBOS

Los tubos protectores de los cables serán tubos de PVC.

Los tubos descansarán sobre una cama de 5 cm de hormigón en masa tipo HNE-15 MPa, según las secciones tipo que constan en los planos. La superficie exterior de los tubos quedará a una distancia mínima de 50 cm por debajo del suelo o pavimento terminado.

Se cuidará la perfecta colocación de los tubos, sobre todo en las juntas, de manera que no queden cantos vivos que puedan perjudicar la protección del cable.

Los tubos se colocarán completamente limpios por dentro, y durante la obra se cuidará de que no entren materias extrañas.

Para la colocación de los tubos se emplearán separadores tipo Telefónica.

Al hormigonar los tubos se pondrá un especial cuidado para impedir la entrada de lechadas de cemento dentro de ellos, siendo aconsejable rellenar las juntas con un producto asfáltico.

Los pavimentos serán repuestos de acuerdo con las normas y disposiciones dictadas por el propietario de los mismos, u Organismo competente. Deberá lograrse una homogeneidad de la forma que quede el pavimento nuevo los más igualado posible al antiguo, haciendo su reconstrucción por piezas nuevas, si está compuesto por losas, adoquines, etc.

4.2.7.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Las zanjas para canalización eléctrica se medirán por metro lineal ejecutado según la sección tipo de la zanja, de acuerdo con lo reflejado en planos y se abonarán a los precios unitarios indicados en los cuadros de precios para cada tipo. El precio incluye el replanteo, la excavación, las entibaciones necesarias, la cama de asiento o el hormigón HNE-15 MPa, los tubos de PVC, el asiento de conductos, el relleno, la nivelación de terreno, la reposición de pavimento del mismo tipo y calidad existente, si fuera necesario, y la carga y transporte a vertedero de productos sobrantes.

4.2.7.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Serán de obligado cumplimiento las prescripciones indicadas en el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión, publicado en el BOE a día 18 de septiembre de 2002, en especial en las Instrucciones MI-BT-003 y MI-BT-006.

4.2.8. RELLENO DE ZANJAS

4.2.8.1. CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Se incluyen en este capítulo del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares las especificaciones técnicas para llevar a cabo los preceptos incluidos en los códigos correspondientes especificados en el Documento nº4: Presupuesto, los cuales se refieren a las siguientes operaciones en obra:

- Relleno de zanjas y pozos con material tolerable procedente de la propia Excavación incluso extendido y compactado.
- Arena caliza en base de asiento de tuberías incluso aportación extendido y compactado.

Se dará al relleno de una excavación el grado de compactación y dureza exigido en Proyecto.

4.2.8.2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Cuando el relleno se asiente sobre un terreno que tiene presencia de aguas superficiales o subterráneas, se desviarán las primeras y se captarán y conducirán las segundas, antes de comenzar la ejecución.

Previamente a la extensión del material se comprobará que éste es homogéneo y que su humedad es la adecuada para evitar su segregación durante su puesta en obra y obtener el grado de compactación exigido.

El grado de compactación de cualquiera de las tongadas será como mínimo igual al mayor que posea el terreno y los materiales adyacentes situados en el mismo nivel.

La compactación será rechazada cuando no se ajuste a lo especificado en la Documentación Técnica de Proyecto y/o presenta asientos en su superficie.

En los 50 cm. superiores se alcanzará una densidad seca del 100% de la obtenida en el ensayo Próctor Normal y del 95% en el resto.

Se comprobará que la compactación de cada tongada cumple las condiciones de densidad.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación. En la coronación de los terraplenes, la densidad que se alcance no será inferior a la máxima obtenida en el ensayo Próctor Normal; en los cimientos y núcleo central de los terraplenes no será inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo referido.

Las distintas capas serán compactadas por pasadas, comenzando en las aristas del talud y llegando al centro, nunca en sentido inverso.

No se realizará nunca la compactación cuando existan heladas o esté lloviendo.

4.2.8.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Se medirá y valorará por m³ real de tierras compactadas.

4.2.8.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

- NTE-ADZ – Desmontes, zanjas y pozos.
- NLT-107.

4.2.9. CARGA Y TRANSPORTE DE ESCOMBROS

4.2.9.1. CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Se incluyen en este capítulo del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares las especificaciones técnicas para llevar a cabo los preceptos incluidos en los códigos correspondientes especificados en el Documento nº4: Presupuesto, el cual se refiere a las siguientes operaciones en obra:

- Carga manual de escombros, transporte a contenedor y retirada de este a vertedero, incluso canon de escombrera.
- Carga transporte a vertedero de materiales sobrantes de la Excavación incluso canon de escombrera y vertido

Carga y transporte de escombros dentro de la obra o al vertedero, con carga manual o mecánica sobre dúmper, camión o contenedor.

Se transportarán a vertedero autorizado todos los materiales procedentes de excavación o derribo que la D.F. considere inadecuados o sean sobrantes.

El transporte se realizará en vehículo adecuado para el material que se desee transportar y provisto de los elementos necesarios para su correcto desplazamiento.

4.2.9.2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CARGA MANUAL

- La operación de carga de escombros será manual y se efectuará con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes.

CARGA A MÁQUINA

- La operación de carga de escombros se hará mecánicamente y se efectuará con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes.

Durante el transporte los escombros se protegerán de manera que no se produzcan vertidos en los trayectos empleados.

4.2.9.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m^3 de volumen medido según las especificaciones de la D.T., con un incremento por esponjamiento del 35% o cualquier otro aceptado previa y expresamente por la D.F.

4.2.9.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

4.2.10. SUMINISTRO, ACOPIO, ARMADO E IZADO DE APOYO ELÉCTRICO METÁLICO

4.2.10.1. CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

La presente unidad comprende el conjunto de operaciones necesarias para el montaje de apoyos metálicos, cadenas de aislamiento y tomas de tierra, de acuerdo con las especificaciones dadas en el Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión y con lo que al respecto indiquen los oportunos planos de proyecto o el Director de Obra.

4.2.10.2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

APOYOS METÁLICOS Y CRUCETAS

Los apoyos metálicos y las crucetas serán galvanizados ajustándose a la RU 6704 y se entregarán por unidades completas o en tramos. El galvanizado se ejecutará de acuerdo con la Norma UNE-EN 50182, siendo el peso de cinc de 5 gramos por cm^2 de superficie galvanizada. En general serán de acero AE 355 (UNE-EN 10025), ajustándose las condiciones de inspección, ensayos, criterios de conformidad y tolerancias a lo especificado en la citada Norma.

TOMAS DE TIERRA

Las tomas de tierra deberán ajustarse al Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión. Serán a base de electrodos de pica de acero galvanizado de 1 ¼", con punta normalizada y tendrán una longitud de 2 metros y cable desnudo de cobre de 50 mm. La conexión de pica a conductor será por soldadura aluminotérmica.

AISLAMIENTO

Serán del tipo suspendido constituidos por cadenas de amarre, suspensión o cruce con rótula y grapa con dos elementos aislantes, según se especifica en los Planos.

Los herrajes para las cadenas de suspensión y amarre cumplirán con las normas UNE 21009.

En donde sea necesario adoptar disposiciones de seguridad se emplearán varillas preformadas de acuerdo con la recomendación UNESA 6617.

Los aisladores empleados en las cadenas de suspensión o amarre, responderán a las especificaciones de la Norma UNE 21002.

CHAPA DE PELIGRO

Deberá cumplir las características señaladas en la Recomendación UNESA 0203.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El contratista suministrará los materiales y cuidará su carga y transporte desde fábrica hasta obra, siendo responsable de cuantas incidencias ocurran a los mismos hasta la recepción definitiva de las obras.

Los apoyos no serán arrastrados ni golpeados. Se tendrá cuidado en su manipulación ya que un golpe puede torcer o romper cualquiera de los angulares que lo componen, dificultando su armado.

El armado de los apoyos se realizará teniendo presente la concordancia de diagonales y presillas. Cada uno de los elementos metálicos del apoyo será ensamblado y fijado por medio de tornillos. Si en el curso del montaje aparecen dificultades de ensambladura o defectos sobre algunas piezas que necesitan su sustitución o su modificación, el Contratista lo notificará al Director de Obra. No se empleará ningún elemento metálico doblado, torcido, etc. Sólo podrán enderezarse previo consentimiento del Director de Obra.

La operación de izado de los apoyos debe realizarse de tal forma que ningún elemento sea solicitado excesivamente. En cualquier caso, los esfuerzos deben ser inferiores al límite elástico del material.

Después de su izado y antes del tendido de los conductores, se apretarán los tornillos dando a las tuercas la presión correcta. El tornillo deberá sobresalir de la tuerca por lo menos tres pasos de rosca, los cuales se granetearán para evitar que puedan aflojarse.

Los apoyos, una vez instalados, tendrán una tolerancia máxima en su desplome del 0,2% sobre la altura total del apoyo.

Se numerarán los apoyos con pintura negra, ajustándose dicha enumeración a la dada por el Director de Obra. Las cifras serán legibles desde el suelo.

Los apoyos de la línea deberán conectarse a tierra de un modo eficaz, de acuerdo con el Proyecto y siguiendo las instrucciones dadas en el Reglamento Técnico de Línea Eléctricas Aéreas de Alta Tensión. Se incluirá la medición de la conductividad de las tomas de tierra y las pruebas de aislamiento pertinentes.

Los herrajes, empalmes y piezas de derivación deberán tener estructura y silueta nacional con relación a su empleo, deben ser ligeras y apretar el cable conductor con uniformidad, es decir, sin crear ninguna solicitación concentrada. El material de las grapas en contacto con el conductor debe ser, en lo posible, igual al de éste y en ningún caso puede dar lugar a corrosiones electrolíticas.

Las grapas de suspensión deben tener un momento de inercia mínimo y la máxima libertad para oscilar. Los puntos de apriete del conductor deben de estar alejados de las curvas de salida. Debe evitarse el aflojamiento de los tornillos mediante el empleo de arandelas elásticas y pasadores.

Todas las piezas deberán llevar, además de la marca del fabricante, indicación precisa de conductores a los que pueden ser aplicados en condiciones de seguridad y buen rendimiento, o el número correspondiente de protocolo.

4.2.10.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Los apoyos metálicos se medirán por Kg., de acuerdo con la suma de los pesos unitarios de los apoyos y crucetas, dados por su fabricante.

Los precios de abono se especifican en los cuadros de precios del Proyecto.

Estarán incluidos la parte proporcional de las cadenas de aislamiento, de las tomas de tierra y su medición, placas de numeración y peligro y todos los elementos necesarios a incorporar a un apoyo eléctrico para el correcto funcionamiento de una línea eléctrica y todas las operaciones y medios materiales y humanos necesarios para la correcta ejecución.

4.2.10.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión, publicado en el BOE a día 18 de septiembre de 2002.

4.2.11. ARQUETA DE HORMIGÓN HA-25 EN CRUCE DE CALZADA PARA CANALIZACIÓN ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA

4.2.11.1. CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Esta unidad comprende la ejecución de arquetas de hormigón, incluso excavación y relleno, totalmente colocada.

La forma, dimensiones y calidad de los materiales serán los definidos en los planos de proyecto.

4.2.11.2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

La excavación necesaria para la construcción de las arquetas, será "no clasificada".

Dentro de la unidad de obra se incluirán las entibaciones y agotamientos necesarios cuando sea preciso su utilización a juicio de la Dirección de Obra, así como el relleno a efectuar después de la ejecución de la arqueta.

La terminación de la arqueta en su parte superior se enrasará con el pavimento existente o proyectado, dándole una pendiente de un 2% para evitar la entrada de agua. La reposición del suelo en el entorno de la arqueta se efectuará reponiendo el pavimento, suelo de tierra o jardín, existente o proyectado.

4.2.11.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Las arquetas se medirán por unidades realmente ejecutadas en obra de acuerdo con los planos de proyecto, con independencia de la profundidad alcanzada. Se abonarán de acuerdo con los precios unitarios que figuran en los Cuadros de Precios del proyecto.

En el precio se entiende incluidos la tapa de registro, los pates, el encofrado necesario, la excavación, el hormigón, el acero, el relleno de terminación, la carga el transporte de los productos y materiales sobrantes a lugar de empleo, acopio o vertedero y las entibaciones y agotamientos si fueran necesarios.

4.2.11.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión, publicado en el BOE a día 18 de septiembre de 2002.

4.2.12. TENDIDO DE CONDUCTOR AISLADO 0,6/1KV UNIPOLAR, PARA RED SUBTERRÁNEA, DEL TIPO RV

4.2.12.1. CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Los cables utilizados en las instalaciones de distribución de Suministro eléctrico, cumplirán las prescripciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, con especial atención a las características del aislamiento y de las densidades de corrientes admisibles.

4.2.12.2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

La carga y descarga sobre camiones o remolques apropiados, se hará siempre mediante una barra adecuada que pase por el orificio central de la bobina.

Bajo ningún concepto se podrá retener la bobina con cuerda, cables o cadenas que abracen la bobina y se apoyen sobre la capa exterior del cable enrollado; asimismo no se podrá dejar caer la bobina al suelo desde un camión o remolque.

Antes de empezar el tendido del cable, se estudiará el lugar más adecuado para colocar la bobina con objeto de facilitar el tendido.

Las bobinas no deben nunca ser rodadas sobre un terreno con asperezas o cuerpos duros susceptibles de estropear los cables, así como tampoco deben colocarse en lugares con polvo o cualquier otro cuerpo extraño que pueda introducirse entre los conductores.

Para el tendido se emplearán los carretones necesarios y rodillos apropiados. También se puede tender mediante cabrestantes tirando del extremo del cable al que se habrá adaptado una cabeza apropiada y con un esfuerzo de tracción por milímetro cuadrado de conductor que no debe pasar del indicado por el fabricante del mismo.

Durante el tendido se tomarán todas las precauciones para evitar que el cable sufra esfuerzos importantes, golpes o rozaduras. El radio de curvatura del cable debe ser superior a 20 veces su diámetro durante su tendido.

Los empalmes y derivaciones se realizarán con el mayor cuidado a fin de que, tanto mecánica como eléctricamente, responda a iguales condiciones de seguridad que el resto de la línea. Al preparar los diferentes conductores para el empalme o derivación se dejará el aislante preciso en cada caso, y la parte de conductor sin él estará limpio, careciendo de todo material que impida un buen contacto.

El número de empalmes será reducido al mínimo, realizándose siempre en las arquetas.

El Contratista será el responsable de las averías que se produzcan por la no observación de estas prescripciones.

4.2.12.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

El cable eléctrico se medirá por los metros (ml) medidos sobre planos y se abonará al precio indicado en los cuadros de precios. En dicho precio quedarán incluidos todos los empalmes, derivaciones, recortes, así como todos los trabajos para su instalación y puesta en servicio.

4.2.12.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión, publicado en el BOE a día 18 de septiembre de 2002.

4.2.13. CAJAS PARA CUADROS DE DISTRIBUCIÓN

4.2.13.1. CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Se incluye la presente partida de obra dentro de las operaciones a realizar para la disposición de los elementos necesarios para la implantación de las dos partidas siguientes:

- Caja derivación estanca IP-555 pre-hincable mod. Plexo de Legrand o similar talla 032a.
- Cuadro de control de alumbrado tamaño normal según plano de detalles, totalmente terminado.

Cajas para cuadros de distribución de plástico o metálicas, con o sin puerta, de hasta seis hileras de veintidós módulos y montada superficialmente.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

COLOCACIÓN Y NIVELACIÓN

La caja quedará fijada sólidamente al paramento por un mínimo de cuatro puntos.

La posición será la fijada en el proyecto.

METÁLICA

La caja quedará conectada a la toma de tierra.

TOLERANCIAS DE INSTALACIÓN

MAGNITUD	ESPECIFICACIÓN
Posición	20 mm.
Aplomado	2%

4.2.13.2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

4.2.13.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la D.T.

4.2.13.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión, publicado en el BOE a día 18 de septiembre de 2002.

4.2.14. ARMARIOS METÁLICOS

4.2.14.1. CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Armario metálico de dimensiones 1800x3000x600 mm, como máximo, para servicio interior o exterior, con puerta con o sin ventana, y fijado a columna.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

COLOCACIÓN Y NIVELACIÓN

El armario quedará fijado sólidamente a la columna, la cual cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones. La puerta abrirá y cerrará correctamente.

El armario quedará conectado a la toma de tierra.

La posición será la fijada en el proyecto.

TOLERANCIAS DE INSTALACIÓN

MAGNITUD	ESPECIFICACIÓN
Posición	20 mm.
Aplomado	2%

4.2.14.2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No hay condiciones específicas del proceso de instalación.

4.2.14.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la D.T.

4.2.14.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión, publicado en el BOE a día 18 de septiembre de 2002.

4.2.15. TUBOS FLEXIBLES DE PVC

4.2.15.1. CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Tubo flexible corrugado de PVC de hasta 130 mm de diámetro nominal, con grado de resistencia al choque 7 y montado como canalización enterrada.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- El tendido y colocación.
- El tubo quedará instalado en el fondo de zanjas rellenas posteriormente.
- El tubo no tendrá empalmes entre los registros (cajas de derivación, arquetas, etc.), ni entre éstas y las cajas de mecanismos.

CARACTERÍSTICA	ESPECIFICACIÓN

Número de curvas de 90. entre dos registros consecutivos	≤ 3
Distancia entre la canalización y la capa de protección	$\geq 10cm.$
Profundidad de las zanjas	$\geq 40cm.$

Tolerancias de ejecución:

MAGNITUD	ESPECIFICACIÓN
Penetración del tubo dentro de las arquetas	10 cm.

4.2.15.2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El tubo quedará alineado en el fondo de la zanja, nivelado con una capa de arena cribada y limpia de posibles obstáculos (piedra, escombros, etc).

Sobre la canalización se colocará una capa o cobertura de aviso y protección mecánica (ladrillos, placas de hormigón, etc.).

4.2.15.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m de longitud instalado medido según las especificaciones de la D.T., entre ejes de elementos o de los puntos a conectar.

4.2.15.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión, publicado en el BOE a día 18 de septiembre de 2002.

4.2.16. PICAS DE TOMA DE TIERRA

4.2.16.1. CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Nos referimos en este caso a la disposición de una pica toma de tierra UNE 21056 de 1,50m de longitud y 18,3 mm de diámetro.

Se consideran incluidas dentro de esta partida de obra las operaciones siguientes:

- Colocación y conexionado.
- Estarán colocadas en posición vertical, enterradas en el terreno.
- Quedarán unidas, asegurando un buen contacto eléctrico, rígidamente con los conductores de los circuitos de tierra mediante tornillos, elementos de compresión, soldadura de alto punto de fusión, etc.
- El contacto con el conductor del circuito de tierra estará limpio, sin humedad y de tal forma que se eviten los efectos electroquímicos.
- Estarán clavadas de tal forma que el punto superior quede a 50 cm de profundidad.

En el caso de enterrar dos piquetas en paralelo, la distancia entre ambas será, como mínimo, igual a su longitud.

La situación en el terreno quedará fácilmente localizable, tanto para su mantenimiento como para la realización periódica de pruebas de valores de resistencia a tierra.

4.2.16.2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No hay condiciones específicas del proceso de ejecución.

4.2.16.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la D.T.

4.2.16.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

4.2.17. ARQUETAS PREFABRICADAS

4.2.17.1. CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Se incluyen en este capítulo del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares las especificaciones técnicas para llevar a cabo los preceptos incluidos en el código correspondiente especificado en el Documento nº4: Presupuesto, el cual se refiere a las siguientes operaciones en obra:

- Arqueta modelo AB, prefabricada para canalizaciones en acera.

En general se trata aquí de elementos del tipo arqueta de pared de hormigón sobre solera de ladrillo perforado colocado sobre lecho de arena.

Las partidas incluyen las siguientes operaciones:

- Preparación del lecho con arena compactada
- Colocación de la solera de ladrillos perforados
- Formación de las paredes de hormigón, encofrado y desencofrado, previsión de pasos de tubos, etc
- Preparación para la colocación del marco de la tapa.

La solera quedará plana, nivelada y a la profundidad prevista en la D.T. Las paredes quedarán planas, aplomadas y a escuadra.

Los orificios de entrada y salida de la conducción quedarán preparados.

El nivel del coronamiento permitirá la colocación del marco y la tapa enrasados con el pavimento.

Se presentan a continuación algunas de las características que han de cumplir las arquetas que se dispongan físicamente en obra:

CARACTERÍSTICA	ESPECIFICACIÓN	
Resistencia característica estimada del hormigón (F_{est})	$\geq 0{,}9 \cdot f_{ck}$	
Tolerancias de ejecución	Nivel de la solera	20 mm
	Aplomado de las paredes	5 mm
	Dimensiones interiores	1% de la dimensión nominal
	Espesor de la pared	1% del espesor nominal

4.2.17.2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El proceso de colocación no producirá desperfectos, ni modificará las condiciones exigidas por el material.

La temperatura ambiente para hormigonar estará entre 5.C y 40.C.

El hormigón se pondrá en la obra antes de que se inicie su fraguado. El vertido se hará de manera que no se produzcan disgregaciones.

4.2.17.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.2.17.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

EHE, Instrucción del Hormigón Estructural.

4.2.18. ELEMENTOS AUXILIARES PARA ARQUETAS PARA CANALIZACIÓN DE SERVICIOS

4.2.18.1. CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Se incluyen en este capítulo del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares las especificaciones técnicas para llevar a cabo los preceptos incluidos en el código correspondiente especificado en el Documento nº4: Presupuesto, el cual se refiere a las siguientes operaciones en obra:

- Marco y tapa de fundición dúctil D-400 para arqueta de alumbrado mod. AB.

Se trata de proceder a detallar en esta unidad la colocación del marco y tapa para arqueta.

Se consideran incluidas en esta unidad de obra las siguientes operaciones:

- Comprobación de la superficie de apoyo.
- Colocación del mortero de nivelación.

- Colocación del conjunto de marco y tapa, tomado con mortero.

El marco colocado quedará bien asentado sobre las paredes de la arqueta niveladas previamente con mortero.

Quedará sólidamente trabado por un anillo perimetral de mortero.

La tapa quedará apoyada sobre el marco en todo su perímetro. No tendrá movimientos que puedan provocar su rotura por impacto o producir ruidos.

La parte superior del marco y la tapa quedarán en el mismo plano que el pavimento perimetral y mantendrán su pendiente.

TOLERANCIAS DE EJECUCIÓN

MAGNITUD	ESPECIFICACIÓN
Nivel entre la tapa y el pavimento	2 mm.

4.2.18.2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El proceso de colocación no producirá desperfectos, ni modificará las\ condiciones exigidas por el material.

4.2.18.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

4.2.18.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

4.2.19. ALUMBRADO PROVISIONAL O DE EMERGENCIA

4.2.19.1. CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Son aparatos de iluminación empotrados o de superficie, con misión de iluminar las estancias en caso de corte de la energía eléctrica y servir de indicadores de salida, ya sea en edificios de oficinas o de pública concurrencia, construidos en cuerpo de base antichoque y autoextinguible con difusor, con forma normalmente rectangular, colocados en techos, paredes o escalones. Utilización de lámparas fluorescentes o incandescentes, estancos o no. Pueden ir centralizados o no.

Los componentes de las partidas de obra ejecutadas son los siguientes:

- Cuerpo base antichoque V.O. autoextinguible, placa difusora de metacrilato ó makrolón y cristal.
- Placa base con tres entradas de tubo, una fija y dos premarcadas.
- Baterías de Ni–Cd herméticas recargables, con autonomía superior a una hora, alojadas en placa difusora.

- Equipo electrónico incorporado en placa difusora, alimentación a 220 v, 50 Hz.
- Lámpara 2x2,4/3,6 v./0.45 A.
- Cristal fijado a la base simplemente a presión.
- Protección IP 443/643 clase II A.
- Pegatinas de señalización que indiquen los planos correspondientes.
- En las de empotrar la caja de empotrar se suministra suelta con un KIT de fijación.
- Las balizas se suministran con caja de empotrar, y chapa embellecedora de plástico ó aluminio.
- En las instalaciones centralizadas irá incorporado un armario con el equipo cargador–batería.

4.2.19.2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CONDICIONES PREVIAS

- Planos de proyecto donde se defina la ubicación del aparato.
- Puntos de luz replanteados de acuerdo a la distribución posterior de los aparatos.
- Falso techo realizado.
- Conexionado de puntos de luz y de cuadros de distribución.
- Ordenación del material a colocar con distribución en ubicación definitiva.

EJECUCIÓN

- Desembalaje del material.
- Lectura de las instrucciones del fabricante.
- Replanteo definitivo del aparato en falso techos, pared o escalón.
- Montaje del cuerpo base, con fijación al soporte.
- Conexionado a la red eléctrica y conexionado al equipo cargador–batería cuando proceda.
- Instalación de las lámparas.
- Prueba de encendido y apagado de la red.
- Montaje del cristal.
- Retirada de los embalajes sobrantes.

4.2.19.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Los aparatos de emergencia se medirán por unidad y p.p. de centralización si procediese y pegatinas, abonándose las unidades realmente instaladas. Los puntos de luz no estarán incluidos.

No se abonará la limpieza de los embalajes sobrantes.

Todos los aparatos llevarán sus lámparas correspondientes, estando su abono incluido en la unidad base.

4.2.19.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

- Reglamento electrotécnico para baja tensión e Instrucciones complementarias.
- NTE–IEB y NTE-IEA.
- Normas UNE: 20–392–75, 20–062–73, 30–324–78.

4.2.19.5. CONTROL DE EJECUCIÓN

- Presentación y comprobación del certificado de origen industrial.
- Comprobación del replanteo de los aparatos.
- Aplomado, horizontalidad y nivelación de los mismos.
- Ejecución y prueba de las fijaciones.
- Comprobación en la ejecución de las conexiones.
- Comprobación del total montaje de todas las piezas.
- Prueba de encendido y corte de la red.
- Se realizarán los controles que exijan los fabricantes.

4.2.19.6. SEGURIDAD

Se cumplirá estrictamente lo que para estos trabajos establezca la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo.

Se dejarán sin tensión las líneas de alimentación, desconectando las llaves, automáticos de protección y verificando con un comprobador de tensión tal circunstancia.

Las escaleras o medios auxiliares estarán firmes, sin posibilidad de deslizamiento o caída.

En operaciones donde sea preciso, el Oficial contará con la colaboración del Ayudante.

Las herramientas estarán convenientemente aisladas.

Cuando se utilicen herramientas eléctricas, éstas estarán dotadas de grado de aislamiento II.

4.2.19.7. MANTENIMIENTO

La instalación no la podrá manipular nada más que personal especializado, dejando sin tensión previamente la red.

5. SANEAMIENTO

5.1. MATERIALES

5.1.1. ACERO

5.1.1.1. DEFINICIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Perfil de acero laminado en caliente para usos estructurales, en este caso, para la realización de entibaciones de zanjas.

Perfil de acero conformado en frío a partir de una banda de acero laminado en caliente para usos estructurales.

El fabricante garantizará las características mecánicas y la composición química del perfil.

No presentará defectos internos o externos que perjudiquen su correcta utilización.

La capa de imprimación antioxidante debe cubrir uniformemente todas las superficies de la pieza. No presentará fisuras, bolsas ni otros desperfectos. Antes de aplicar la capa de imprimación se habrán eliminado las incrustaciones de cualquier material, los restos de grasa, óxido y polvo.

PERFILES LAMINADOS

La composición química de los aceros cumplirá lo especificado en la Instrucción de **Acero** Estructural **EAE**.

PERFILES GALVANIZADOS

El recubrimiento de zinc será homogéneo y continuo en toda la superficie. No se apreciarán grietas, exfoliaciones ni desprendimientos del recubrimiento.

5.1.1.2. CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

SUMINISTRO

Llevará marcadas en relieve las siglas del fabricante, el símbolo de la clase de acero, el tipo de perfil. Irá acompañado del certificado de garantía del fabricante.

ALMACENAMIENTO

En lugar seco, sin contacto directo con el suelo y protegido contra la intemperie, de manera que no se alteren sus condiciones.

5.1.1.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

kg de peso necesario suministrado en la obra, calculado según las especificaciones de la D.T., de acuerdo con los siguientes criterios:

- El peso unitario para su cálculo tiene que ser el teórico.
- Para poder usar otro valor diferente al teórico, hace falta la aceptación expresa de la D.F.

Estos criterios incluyen las pérdidas de material correspondientes a recortes.

5.1.1.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

PERFILES LAMINADOS

Código Técnico de la Edificación **CTE-SE-A**

PERFILES CONFORMADOS

Código Técnico de la Edificación **CTE-SE-A**

5.1.2. HORMIGONES SIN ADITIVOS

5.1.2.1. DEFINICIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Hormigón elaborado en una central hormigonera legalmente autorizada de acuerdo con la orden ministerial de 3-8-79 del Ministerio de Industria y Energía.

Los componentes del hormigón, su dosificación, el proceso de fabricación y el transporte estarán de acuerdo con las prescripciones de la EHE y el PG 3/75.

La designación del hormigón se indicará según el artículo "Tipificación de Hormigones" de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

Si el hormigón está destinado a obras de hormigón en masa o armado, la D.F. podrá autorizar el uso de cenizas volantes en su elaboración. Si se usan cenizas volantes, no superarán el 35% del peso del cemento.

Las cenizas cumplirán en cualquier caso las especificaciones de la norma UNE 83-415 que siguen a continuación:

- Contenido de humedad (UNE 83-431).
- Contenido en SO3 (UNE 83-432).
- Pérdida por calcinación (UNE 83-443).
- Finura (UNE 83-450).
- Índice de actividad resistente (UNE 83-451).
- Demanda de agua (UNE 83-452).
- Estabilidad de volumen (UNE 83-453.

Tolerancias:

ASIENTO EN EL CONO DE ABRAMS	
Consistencia seca	Nulo
Consistencia plástica o blanda	10mm.

Se utilizarán hormigones fabricados en central. Según su utilización, serán de los siguientes tipos:

- HNE-15/P/35/I para asentamiento y refuerzo de tubos en zanja.
- HNE-20/P/25/I para pozos de registro sin armar.
- HA-25/P/25/IIa para pozos de registro armados.
- HA-25/P/25/Iia para pavimentaciones exteriores.

En el caso de que la Dirección Facultativa autorizase la fabricación en obra, el Contratista se atendrá rigurosamente a las dosificaciones que se le prescriban. El precio será siempre el que para cada tipo de mezcla se señale en los cuadros de precios, independientes de las variaciones que dentro de las características generales del tipo sufran las proporciones de los elementos componentes.

Si el batido se hace a brazo, deberá hacerse previamente la mezcla en seco del cemento y de la arena, agregando luego la piedra y, por fin, el agua en la cantidad indispensable.

Para las dosificaciones se emplearán cajones de madera de tal volumen que les corresponda un número entero de unidades de embalaje de cemento, ya sean sacos o barricas u otros medios análogos que consienta dosificar exactamente en la misma forma.

También se dispondrá de los elementos necesarios para que la dosificación del agua sea la que se ordene.

5.1.2.2. CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

SUMINISTRO

En camiones hormigonera. El suministrador entregará con cada carga un albarán donde constarán, como mínimo, los siguientes datos:

- Nombre de la central que ha elaborado el hormigón.
- Fecha de la entrega y número de serie de la hoja.
- Hora de salida de la planta.
- Dirección de suministro y nombre del peticionario.
- Cantidad de hormigón que compone la carga.
- Resistencia característica, consistencia y tamaño máximo del árido.
- Tipo, clase y marca del cemento utilizado.
- Tipos de aditivos utilizados y dosificación.
- Procedencia y clasificación de los hormigones.

No se permitirá añadir agua al hormigón desde que se fabrica hasta que ha fraguado, porque es muy perjudicial para el mismo. Si hay problemas de manejabilidad, se podrán añadir, en central, aditivos específicos dentro de los límites establecidos en la norma.

El hormigón llegará a la obra sin alteraciones en sus características, formando una mezcla homogénea y sin haber iniciado el fraguado.

ALMACENAJE

No se puede almacenar.

5.1.2.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m^3 de volumen necesario suministrado en la obra.

5.1.2.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Instrucción de Hormigón estructural EHE.

PG 3/75 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes.

5.1.2.5. CONTROL DE CALIDAD

Se llevará su ejecución en número y en las condiciones especificadas en el Anejo de Control de Calidad.

5.1.3. TIERRAS

5.1.3.1. DEFINICIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Tierras naturales procedentes de excavación y de aportación.

Cuando la tierra es "sin clasificar", la composición granulométrica y su tipo serán los adecuados a su uso y a los que se definan en la partida de obra donde intervengan o, si no consta, los que establezca explícitamente la D.F.

TIERRA SELECCIONADA

CARACTERÍSTICA	ESPECIFICACIÓN
Elementos de tamaño superior a 8 cm	Nulo
Elementos que pasan por el tamiz 0,08 mm (UNE 7-050)	25%
Límite líquido (LL) (NLT-105/72)	≤ 30
Índice de plasticidad	≤ 10
Índice CBR (NLT-111/78)	≥ 10
Inflado dentro del ensayo CBR	Nulo
Contenido de materia orgánica	Nulo

TIERRA ADECUADA

CARACTERÍSTICA	ESPECIFICACIÓN

Elementos de tamaño superior a 10 cm	Nulo
Límite líquido (LL) (NLT-105/72)	≤ 40
Densidad del Próctor normal	$\geq 1{,}750 \frac{Kg}{dm^3}$
Índice CBR (NLT-111/78)	≥ 5
Inflado dentro del ensayo CBR	$\leq 2\%$
Contenido de materia orgánica	$\leq 1\%$

TIERRA TOLERABLE

CARACTERÍSTICA	**ESPECIFICACIÓN**	
Elementos de tamaño superior a 15 cm	$\leq 25\%$ en peso.	
Se cumplirá una de las siguientes condiciones	a)	$LL \leq 40$
	b)	$LL \leq 65$
		$IP \geq (0{,}6 \cdot LL) - 9$
Índice CBR (NLT-111/78)	≥ 3	
Contenido de materia orgánica	$\leq 2\%$	

5.1.3.2. CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Se suministrará en camión volquete y se distribuirá en montones uniformes en toda el área de trabajo, procurando extenderlas a lo largo de la misma jornada y de forma que no se alteren sus condiciones.

5.1.3.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m^3 de volumen necesario suministrado en la obra.

5.1.3.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

PG 3/75 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes.

5.1.4. ZAHORRA

5.1.4.1. DEFINICIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Mezcla de áridos y/o suelos granulares, con granulometría continua, procedente de graveras, canteras, depósitos naturales o suelos granulares, o productos reciclados de derribos de construcción.

La zahorra natural estará compuesta de áridos naturales no triturados, o por productos reciclados de derribos de construcción.

La zahorra artificial puede estar compuesta total o parcialmente por áridos machacados.

El tipo de material utilizado será el indicado en la D.T. o en su defecto el que determine la D.F.

La fracción pasada por el tamiz 0.08 (UNE 7-050) será menor que los dos tercios de la pasada por el tamiz 0.04 (UNE 7-050).

Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, materia vegetal, marga y otras materias extrañas.

ZAHORRA NATURAL

La D.F. determinará la curva granulométrica de los áridos entre uno de los siguientes husos:

Tamiz UNE	**CERNIDO PONDERAL ACUMULADO**				
	ZN(50)	**ZN(40)**	**ZN(25)**	**ZN(20)**	**ZNA**
50	100	-	-	-	100
40	80-95	100	-	-	-
25	60-90	75-95	100	-	60-100
20	-	60-85	80-100	100	-
10	40-70	45-75	50-80	70-100	40-85
5	25-50	30-55	35-65	50-85	30-70
2	15-35	20-40	25-50	30-60	15-50
0,40	6-22	6-25	8-30	10-35	8-35
0,08	0-10	0-12	0-12	0-15	0-18

El huso ZNA solo podrá utilizarse en calzadas con tráfico T3 o T4, o en arcenes.

Características del material:

CARACTERÍSTICA	**ESPECIFICACIÓN**		
Coeficiente de desgaste "Los Ángeles" para una granulometría tipo B (NLT-149/72)	Huso ZNA	≤ 50	
	Resto de husos	≤ 40	
Equivalente de arena (NLT-113/72)	Huso ZNA	≥ 25	
	Resto de husos	≥ 30	
CBR (NLT-111/78)	≥ 20		
Plasticidad	Tráfico T0, T1 y T2 o material procedente de reciclado de derribos.	no plástico	
	Resto de tráficos y material natural	LL(NLT-105/72)	≤ 25

		IP(NLT-106/72)	≤ 6

Si el material procede del reciclaje de derribos:

CARACTERÍSTICA	**ESPECIFICACIÓN**
Hinchamiento (NLT 111/78 índice BR)	$\leq 5\%$
Contenido de materiales pétreos	$\geq 95\%$
Contenido de restos de asfalto	$\leq 1\%$ en peso
Contenido de madera	$\leq 0{,}5\%$ en peso

ZAHORRA ARTIFICIAL

La D.F. determinará la curva granulométrica de los áridos entre una de las siguientes:

Tamiz UNE	**CERNIDO PONDERAL ACUMULADO**	
	ZA(40)	**ZA(25)**
40	100	-
25	75-100	100
20	60-90	75-100
10	45-70	50-80
5	30-50	35-60
2	16-32	20-40
0,40	6-20	8-22
0,08	0-10	0-10

La fracción retenida por el tamiz 5 (UNE 7-050) contendrá, como mínimo, un 75% para tráfico T0 y T1, y un 50% para el resto de tráficos, de elementos triturados que tengan dos o más caras de fractura.

CARACTERÍSTICAS	**ESPECIFICACIONES**	
Coeficiente de desgaste "Los Ángeles" para una granulometría tipo B (NLT-149/72)	Tráfico T0 y T1	≤ 30
	Resto de tráficos	≤ 35
Equivalente de arena (NLT-113/72)	Tráfico T0 y T1	≥ 35

	Resto de tráficos	≥ 30

El material será no plástico, según las normas NLT-105/72 y NLT-106/72.

5.1.4.2. CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro y almacenamiento: De forma que no se alteren sus condiciones. Se distribuirá a lo largo de la zona de trabajo.

5.1.4.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m^3 de volumen necesario suministrado en la obra.

5.1.4.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

PG 3/75 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes.

5.1.5. GRAVA

5.1.5.1. DEFINICIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Áridos naturales procedentes de un yacimiento natural o de machaqueo de rocas naturales o áridos procedentes del reciclaje de derribos de la construcción, los cuales se utilizarán como material de relleno de zanjas

Los áridos naturales pueden ser de piedra caliza o piedra granítica.

Los áridos procedentes del reciclaje de derribos de la construcción que se han considerado son los siguientes:

- Áridos reciclados procedentes de construcciones de ladrillo.
- Áridos reciclados procedentes de hormigón.
- Áridos reciclados mixtos.
- Áridos reciclados prioritariamente naturales.

Los áridos procedentes de reciclaje de derribos no contendrán en ningún caso restos procedentes de construcciones con patologías estructurales, tales como cemento aluminoso, áridos con sulfuros, sílice amorfa o corrosión de las armaduras.

Los áridos tendrán forma redondeada o poliédrica.

La composición granulométrica estará en función de su uso y será la definida en la partida de obra en que intervenga, o si no consta, la fijada explícitamente por la D.F.

Estarán limpios y serán resistentes y de granulometría uniforme.

Estarán exentos de polvo, suciedad, arcilla, margas u otras materias extrañas.

Diámetro mínimo: 98% retenido tamiz 5 (UNE 7-050)

<u>ARIDOS RECICLADOS PROCEDENTES DE CONSTRUCCIONES DE LADRILLO</u>

Su origen será de construcciones prioritariamente de ladrillo, con un contenido final de cerámica superior

al 10% en peso.

CARACTERÍSTICA	ESPECIFICACIÓN
Contenido de ladrillo + mortero +hormigones	$\geq 95\%$ en peso.
Contenido de elementos metálicos	Nulo
Uso admisible	Relleno para drenajes

ARIDOS RECICLADOS PROCEDENTES DE HORMIGONES

Su origen será construcciones de hormigón sin mezcla de otros derribos:

CARACTERÍSTICA	ESPECIFICACIÓN
Contenido de hormigón	$\geq 95\%$ en peso.
Contenido de elementos metálicos	Nulo
Uso admisible	Drenajes ($f_{ck} \leq 20MPa$)
	Ambientes I y II EHE

ARIDOS RECICLADOS MIXTOS

Su origen será derribos de construcciones de ladrillo y hormigón, con una densidad de los elementos macizos $\geq$ 1600 kg/m3.

CARACTERÍSTICA	ESPECIFICACIÓN
Contenido de cerámica	$\leq 10\%$ en peso.
Contenido de ladrillo + mortero +hormigones	$\geq 95\%$ en peso.
Contenido de elementos metálicos	Nulo
Uso admisible	Drenajes

ÁRIDOS RECICLADOS PRIORITARIAMENTE NATURALES

Áridos obtenidos de cantera con incorporación de un 20% de áridos reciclados procedentes de hormigón.

Uso admisible:

- Drenajes y hormigones utilizados en ambientes I o II según EHE.

TIPOS DE GRAVAS

Se han considerado las siguientes utilizaciones de las gravas:

- Para confección de hormigones.
- Para drenajes
- Para pavimentos

- Para confecciones de mezclas grava-cemento tipo GC-1 o GC-2.

Grava para la confección de hormigones

Si el hormigón tiene armaduras, el tamaño máximo del árido será el menor de los siguientes valores:

- 0,8 de la distancia libre horizontal entre armaduras.
- 1,30 de la distancia entre una armadura y el paramento más próximo.
- 0,25 de la dimensión mínima de la pieza que se hormigona con las siguientes excepciones:
    - 1/3 del ancho libre de los nervios en los forjados.
    - 1/2 del espesor mínimo de la capa superior del forjado.

Todo el árido será de una medida inferior al doble del límite más pequeño aplicable en cada caso.

FINOS QUE PASAN POR EL TAMIZ 0,08 (UNE 7-050)	
Para gravas calcáreas	$\leq 2\%$ en peso.
Para gravas graníticas	$\leq 1\%$ en peso.
Áridos reciclados de hormigón o prioritariamente naturales	$\leq 3\%$
Para áridos reciclados mixtos	$\leq 5\%$

Otras características:

CARACTERÍSTICA	**NORMATIVA**	**ESPECIFICACIÓN**	
Coeficiente de forma	UNE 7-238	0,15	
Terrones de arcilla	UNE 7-133	$\leq 0{,}25\%$ en peso.	
Partículas blandas	UNE 7-134	$\leq 5\%$ en peso.	
Material retenido por el tamiz 0,063 y que flota en un líquido de peso específico 2 g/cm^3	UNE 7-050 y UNE 7-244	$\leq 1\%$ en peso.	
Compuestos de azufre expresados en SO3= y referidos a árido seco.	UNE 83-120	Árido reciclado mixto	$\leq 1\%$ en peso.
		Otros áridos	$\leq 0{,}4\%$ en peso.
Contenido de pirita u otros sulfatos		0%	
Con tenido de ión Cl-		Arido reciclado mixto	$\leq 0{,}6\%$ en peso.

		Otros áridos	$\leq 0{,}4\%$ en peso.
Contenido de materia orgánica	UNE 7-082	Bajo o nulo	
Contenido de materiales no pétreos		Árido reciclado mixto	$\leq 0{,}5\%$ en peso.
		Otros áridos	Nulo.
Contenido de restos de asfalto		Árido reciclado mixto	$\leq 0{,}5\%$ en peso.
		Otros áridos	Nulo.
Reactividad	UNE 83-121	Nula	

Grava para drenajes

El tamaño máximo de los gránulos será de 76 mm (tamiz 80 UNE 7-050) y el tamizado ponderal acumulado por el tamiz 0,080 (UNE 7-050) Será $\leq 5\%$. La composición granulométrica será fijada explícitamente por la D.F. en función de las características del terreno a drenar y del sistema de drenaje.

CARACTERÍSTICA	**NORMATIVA**	**ESPECIFICACIÓN**	
Coeficiente de desgaste	Ensayo Los Ángeles NLT 149	≤ 40	
Hinchamiento	NLT 111/78	$\leq 5\%$	
Partículas blandas	UNE 7-134	$\leq 5\%$ en peso.	
Material retenido por el tamiz 0,063 y que flota en un líquido de peso específico 2 g/cm^3	UNE 7-050 y UNE 7-244	$\leq 1\%$ en peso.	
		Árido reciclado mixto	$\leq 1\%$ en peso.
		Otros áridos	$\leq 0{,}4\%$ en peso.
Contenido de pirita u otros sulfatos		0%	

5.1.5.2. CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro y almacenamiento: De manera que no se alteren sus condiciones.

5.1.5.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

kg de peso necesario suministrado en la obra.

5.1.5.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

GRAVA PARA LA CONFECCIÓN DE HORMIGONES

EHE Instrucción de hormigón estructural.

GRAVA PARA PAVIMENTOS

PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con rectificaciones de la O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M. 28.9.89 (BOE 242-9.10.89).

GRAVA PARA DRENAJES

- 5.2-IC 2016 Instrucción de Carreteras. Drenajes superficiales.

5.1.6. TUBOS DE PVC PARA SANEAMIENTO

5.1.6.1. DEFINICIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Tubos y piezas especiales de PVC no plastificado, inyectado, para evacuación de aguas pluviales y residuales. Incluye los tubos correspondientes a las conexiones de los diferentes aparatos con el bajante, caja o arqueta (pequeña evacuación), así como tubos para albañales y bajantes.

Los tubos irán identificados por la letra correspondiente o la serie a la que pertenecen. Los de la serie F podrán utilizarse para la evacuación de aguas pluviales así como para ventilación primaria y secundaria. Los de la serie C podrán utilizarse para la evacuación de aguas residuales (salvo en casos especiales de aguas agresivas o de altas temperaturas constantes) además de todos los usos propios de la serie F.

Tanto el tubo como las piezas especiales, tendrán sus extremos acabados en un corte perpendicular al eje, y las embocaduras necesarias para su unión por encolado o junta elástica.

No presentarán rebabas, grietas, granos u otros defectos. La superficie tendrá un color uniforme. La superficie interior será regular y lisa.

5.1.6.2. CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

SUMINISTRO

En cada tubo y pieza especial o albarán de entrega figurarán los siguientes datos:

- Identificación del fabricante o nombre comercial.
- Diámetro nominal y espesor
- Siglas PVC.

ALMACENAMIENTO

Asentados en horizontal sobre superficies planas.

5.1.6.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m de longitud necesaria suministrada en la obra.

5.1.6.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

- UNE 53-114-88 4R Plásticos. Tubos y accesorios inyectados de policloruro de vinilo no plastificado para unión con adhesivo y/o junta elástica, utilizados para evacuación de aguas pluviales y residuales. Medidas.
- UNE 53962-EX Plásticos. Tubos y accesorios de policloruro de vinilo no plastificado para canalizaciones subterráneas, enterradas o no y empleadas para la evacuación y desagües. Características y métodos de ensayo.

5.1.7. MATERIALES PARA POZOS DE REGISTRO RECTANGULARES

5.1.7.1. DEFINICIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Piezas de hormigón con los extremos acabados con un encaje, obtenidas por un proceso de moldeado y compactación por vibrocompresión de un hormigón sin armadura.

Se han considerado los elementos siguientes:

- Pieza para las paredes del pozo, con o sin escalera de acero galvanizado
- Pieza reductora para pasar de las dimensiones del pozo a las de la tapa, con o sin escalera de acero galvanizado.

El hormigón será de cemento pórtland o puzolánico.

No se admitirán mezclas de cementos de diferentes tipos o procedencias.

Una vez endurecido será homogéneo y compacto.

La superficie interior será regular y lisa. Se permitirán pequeñas irregularidades locales que no disminuyan la calidad intrínseca ni el funcionamiento del pozo.

No se admitirán donde puedan afectar la estanqueidad.

Tendrá un color uniforme.

La pieza, desecada al aire en posición vertical, emitirá un sonido claro al golpearla con un martillo.

PIEZA CON ESCALERA DE ACERO GALVANIZADO

Llevará incorporados, y sólidamente fijados, peldaños de acero galvanizado separados aproximadamente 30 cm entre sí y 15 cm de los extremos.

PIEZA REDUCTORA

El extremo inferior acabará en un encaje y el extremo superior acabará en un corte recto, plano y perpendicular al eje del pozo.

CARACTERÍSTICAS DE LOS DIFERENTES ELEMENTOS

CARACTERÍSTICA	NORMATIVA	ESPECIFICACIÓN
Hormigón	EHE	HNE-35/P/35/I
Absorción de agua en peso		$\leq 2\%$
Heladicidad (20 ciclos de hielo-deshielo		Cumplirá
Estanquidad a 0,1 Mpa de presión interior	THM-73	No habrá pérdidas antes de 10 min
Presión interior de rotura	THM-73	$\geq 0{,}2Mpa$
Longitud del encaje		$\geq 2{,}5cm.$

TOLERANCIAS

MAGNITUD	ESPECIFICACIÓN	
Dimensiones interiores	5 mm.	
Espesor	5%	
Altura (respecto a la medida nominal)	1%	
Ondulaciones o desigualdades	$\leq 5mm.$	
Rugosidades	$\leq 1mm.$	
Tolerancias para pieza circular no reductora	Ovalación	$0{,}5\%D_{nom}$
Tolerancias para pieza cuadrada o rectangular	Desviación de las caras respecto a una recta	0,5%

5.1.7.2. CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

SUMINISTRO

En cada pieza o en el albarán de entrega figurarán los siguientes datos:

- Identificación del fabricante o nombre comercial.
- Dimensiones nominales.

- Presión de trabajo o indicación

Saneamiento.

Se suministrarán con la correspondiente identificación de la serie o fecha de fabricación.

ALMACENAMIENTO

Protegidas del sol y de las heladas. Asentadas en horizontal sobre superficies planas, de manera que no se rompan o se desportillen.

5.1.7.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m de longitud necesaria suministrada en la obra.

5.1.7.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

EHE Instrucción del Hormigón Estructural.

5.2. PARTIDAS DE OBRA

5.2.1. EXCAVACIONES DE ZANJAS Y POZOS

5.2.1.1. CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Las partidas de obra que cubrimos con este capítulo son las siguientes:

- Excavación en zanja de tierra por medios mecánicos hasta 2,00 m. de profundidad, incluso agotamiento.
- Excavación en zanjas en roca, con martillo rompedor hasta 2,00 m. de profundidad, incluso agotamiento.
- Excavación en zanjas en roca, con medios manuales hasta 2,00 m. de profundidad, incluso extracción y agotamiento.
- Excavación en zanjas en roca, con medios manuales de 2,00 a 4,00 mts. de profundidad, incluso extracción y agotamiento.
- Excavación en zanja de tierra por medios manuales hasta 2,00 m. de profundidad, incluso extracción y agotamiento.
- Excavación en roca de pozos con medios manuales de 2 a 4 mts. de profundidad, incluso agotamiento.
- Excavación en roca de pozos con medios manuales hasta 2 m. de profundidad, incluso agotamiento.
- Excavación en roca de pozos con martillo romperocas de 2 a 4 m. de profundidad, incluso

agotamiento.

- Excavación en roca de pozos con martillo romperocas hasta 2 m. de profundidad, incluso agotamiento.
- Excavación en roca de pozos con martillo romperocas hasta 2 m. de profundidad, incluso agotamiento.
- Excavación de tierras para pozos hasta 2,00 m. de profundidad, por medios mecánicos, incluso agotamiento.

En general, los elementos que se excavan son zanjas, en cualquier tipo de terreno con medios mecánicos o manualmente y carga sobre camión.

Se han considerado las siguientes dimensiones:

- Zanjas hasta más de 4m de profundidad.
- Zanjas hasta más de 2m de anchura en el fondo.
- Cimientos hasta más de 4m de profundidad y hasta más de 2 m de anchura.
- Pozos hasta 4m de profundidad y hasta 2 m de anchura en el fondo.
- Zanjas y cimientos con rampa de más de 4 m de profundidad y más de 2 m de anchura.

Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Situación de los puntos topográficos.
- Carga y encendido de los barrenos.
- Excavación de las tierras.
- Carga de las tierras sobre camión.

Se considera terreno blando, el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT<20.

Se considera terreno compacto, el atacable con pico (no con pala), que tiene un ensayo SPT entre 20 y 50.

Se considera terreno de tránsito, el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT>50 sin rebote.

Se considera terreno no clasificado, desde el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT<20, hasta el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT>50 sin rebote.

Se considera roca si es atacable con martillo picador (no con máquina), que presenta rebote en el ensayo SPT.

<u>EXCAVACIONES EN TIERRA</u>

- El fondo de la excavación quedará plano y a nivel.
- Los taludes perimetrales serán los fijados por la D.F.
- Los taludes tendrán la pendiente especificada en la D.T.

- La calidad de terreno del fondo de la excavación requiere la aprobación explícita de la D.F.

EXCAVACIONES EN ROCA

- El fondo de la excavación quedará plano y a nivel.
- Las rampas de acceso tendrán las características siguientes:

MAGNITUD	ESPECIFICACIÓN	
ANCHURA	$\geq 4{,}5m.$	
PENDIENTE	TRAMOS RECTOS	$\leq 12\%$
	CURVAS	$\leq 8\%$
	TRAMOS ANTES DE SALIR A LA VIA DE $L \leq 6m$	$\leq 6\%$

- El talud será el determinado por la D.F.
- Tolerancias de ejecución:

MAGNITUD	ESPECIFICACIÓN	
DIMENSIONES	50mm.	
EXCAVACIÓN DE TIERRAS	PLANEIDAD	40mm/m
	REPLANTEO	0,25%
	NIVELES	50mm.

5.2.1.2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.

Se seguirá el orden de trabajos previsto por la D.F.

Habrá puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.

Se debe prever un sistema de desagüe para evitar la acumulación de agua dentro de la excavación.

No se trabajará simultáneamente en zonas superpuestas.

Se impedirá la entrada de aguas superficiales.

Es necesario extraer las rocas suspendidas, las tierras y los materiales con peligro de desprendimiento.

Los trabajos se realizarán de manera que molesten lo menos posible a los afectados.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores a gas, etc.) o cuando la actuación pueda afectar a las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará a la D.F.

EXCAVACIONES EN TIERRA

- Las tierras se sacarán de arriba a abajo sin socavarlas.
- Es necesario extraer las rocas suspendidas, las tierras y los materiales con peligro de desprendimiento.
- No se acumularán los productos de la excavación en el borde de la misma.
- En terrenos cohesivos la excavación de los últimos 30 cm, no se hará hasta momentos antes de rellenar.
- La aportación de tierras para corrección de niveles será la mínima posible, de las mismas existentes y de compacidad igual.
- Se entibará siempre que conste en la D.T. y cuando lo determine la D.F. La entibación cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

EXCAVACIONES EN ROCA MEDIANTE VOLADURA

- La adquisición, el transporte, el almacenamiento, la conservación, la manipulación y el uso de mechas, detonadores y explosivos, se regirá por las disposiciones vigentes, complementadas con las instrucciones que figuren en la D.T. o en su defecto, fije la D.F.
- Se señalizará convenientemente la zona afectada para advertir al público del trabajo con explosivos.
- Se tendrá un cuidado especial con respecto a la carga y encendido de barrenos; es necesario avisar de las descargas con suficiente antelación para evitar posibles accidentes.
- La D.F. puede prohibir las voladuras o determinados métodos de barrenar si los considera peligrosos.
- Si como consecuencia de las barrenadas las excavaciones tienen cavidades donde el agua puede quedar retenida, se rellenarán estas cavidades con material adecuado.
- Se mantendrán los dispositivos de desagüe necesarios, para captar y reconducir las corrientes de agua internas, en los taludes.

5.2.1.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m^3 de volumen medido según las especificaciones de la D.T.

5.2.1.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Se seguirán las indicaciones que se pueden encontrar en la Norma: PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M. 28.9.89 (BOE 242-9.10.89).

5.2.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS. ENTIBACIONES, APUNTALAMIENTOS Y APEOS

5.2.2.1. CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Construcciones provisionales de madera y/u otros materiales, que sirven para la contención del terreno, hasta la estabilización definitiva del mismo.

Son materiales que pueden formar parte de la estructura de contención los siguientes:

- Madera, con dimensiones suficientes para ofrecer la resistencia necesaria a los esfuerzos del terreno, con una durabilidad alta, sin fracturas a compresión ni alteraciones por pudrición.
- Acero, pudiendo ser perfiles laminados y chapas.

Condiciones previas del proceso de ejecución:

- Antes del inicio de los trabajos de entibación, apuntalamiento o apeo, se presentarán a la Dirección Facultativa para su aprobación los cálculos justificativos, los cuales podrán ser modificados por dicha D.F., 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.

5.2.2.2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Será realizada por encofradores u operarios de suficiente experiencia como entibadores, dirigidos por un encargado con conocimientos sobre dicho tema.

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 entibarán verticalmente a medida que se procede a la excavación de tierras.

El tipo de entibación, apuntalamiento o apeo que se utilizará vendrá dado por el tipo de terreno y de la profundidad a excavar.

Se protegerá la entibación frente a filtraciones y acciones de erosión por parte de las aguas de escorrentía.

5.2.2.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

La medición, y la posterior valoración, se realizarán siempre por m² de superficie realmente entibada.

5.2.2.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

NTE-ADZ/1.976 – Desmontes, zanjas y pozos.

NORMAS UNE: 56501/72; 56506/72; 56507/72; 56508/72; 56509/72; 565010/72; 56520/72; 56521/72; 56526/72; 56529/77; 56535/77.

5.2.2.5. CONTROL DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Existirá siempre contacto del entablado con el corte de las tierras.

Cada 20 m. lineales de entibación de zanja o fracción, se realizará un control del replanteo, no admitiéndose errores superiores al dos y medio por mil ni variaciones en ±10 cm.

No se admitirán desplomes y desniveles de tablas y codales.

No se admitirán separaciones de tabla y codales y posición de estos distinta a las especificadas por la Documentación Técnica o las directrices de la Dirección Facultativa.

No se admitirán escuadrías inferiores a las especificadas en la Documentación Técnica.

Se desechará cualquier madera que no sea rectilínea.

5.2.2.6. SEGURIDAD E HIGIENE

En las zanjas y pozos de profundidad mayor a 1,30 m., 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 trabajos de entibación, se tendrán en cuenta las distancias entre los operarios, según las herramientas que se empleen.

La entibación sobresaldrá como mínimo 20 cm. de la rasante del terreno.

Llegado el momento de desentibar, las tablas se quitarán de una en una, alcanzando como máximo una altura de 1,00 m., hormigonando a continuación el tramo desentibado para evitar el desplome del terreno, comenzando el desentibado siempre por la parte inferior de la zanja.

5.2.3. CAPAS DE LIMPIEZA Y NIVELACIÓN

5.2.3.1. CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de capa de limpieza y nivelación, mediante el vertido de hormigón pobre en el fondo de las zanjas o de los pozos. En general, se utilizará en lo que se refiere al saneamiento como hormigón preparado tipo HNE-15/P/35/I para limpieza y nivelación. Se dispone una cama del mismo en el fondo de las zanjas practicadas como soporte de las tuberías rígidas.

Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:

- Limpieza, refino y preparación de la superficie del fondo de la excavación.
- Situación de los puntos de referencia de los niveles.
- Vertido y extendido del hormigón.
- Ejecución de las juntas.
- Curado del hormigón.

La superficie será plana y nivelada.

El hormigón no tendrá disgregaciones ni huecos en la masa.

TOLERANCIAS DE EJECUCIÓN	
Espesor de la capa	10 mm.
Nivel	20 mm.
Planeidad	20 mm./2 m.

5.2.3.2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

La temperatura ambiente para hormigonar estará entre 5.C y 40.C.

El hormigonado se parará, como norma general, en caso de lluvia o cuando se prevea que durante las 48 h siguientes la temperatura puede ser inferior a 0.C.

El hormigón se colocará antes de empezar el fraguado.

El vertido se hará sin que se produzcan disgregaciones.

5.2.3.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m^2 de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

5.2.3.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

5.2.4. RELLENO DE ZANJAS

5.2.4.1. CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Se incluyen en este capítulo del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares las especificaciones técnicas para llevar a cabo los preceptos incluidos en el código 1091001 especificado en el Documento nº4: Presupuesto, el cual se refiere a las siguientes operaciones en obra:

- 1091001. Relleno de zanjas y pozos con material tolerable procedente de la propia Excavación incluso extendido y compactado.

Se dará al relleno de una excavación el grado de compactación y dureza exigido en Proyecto.

5.2.4.2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Cuando el relleno se asiente sobre un terreno que tiene presencia de aguas superficiales o subterráneas, se desviarán las primeras y se captarán y conducirán las segundas, antes de comenzar la ejecución.

Previamente a la extensión del material se comprobará que éste es homogéneo y que su humedad es la adecuada para evitar su segregación durante su puesta en obra y obtener el grado de compactación exigido.

El grado de compactación de cualquiera de las tongadas será como mínimo igual al mayor que posea el terreno y los materiales adyacentes situados en el mismo nivel.

La compactación será rechazada cuando no se ajuste a lo especificado en la Documentación Técnica de Proyecto y/o presenta asientos en su superficie.

En los 50 cm. superiores se alcanzará una densidad seca del 100% de la obtenida en el ensayo Próctor Normal y del 95% en el resto.

Se comprobará que la compactación de cada tongada cumple las condiciones de densidad.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación. En la coronación de los terraplenes, la densidad que se alcance no será inferior a la máxima obtenida en el ensayo Próctor Normal; en los cimientos y núcleo central de los terraplenes no será inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo referido.

Las distintas capas serán compactadas por pasadas, comenzando en las aristas del talud y llegando al centro, nunca en sentido inverso.

No se realizará nunca la compactación cuando existan heladas o esté lloviendo.

5.2.4.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Se medirá y valorará por m³ real de tierras compactadas.

5.2.4.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

- NTE-ADZ/1.976 – Desmontes, zanjas y pozos.

- NLT-107.

5.2.5. SUBBASES DE ZAHORRA ARTIFICIAL

5.2.5.1. CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Se consideran incluidas en esta partida las operaciones siguientes:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Aportación de material.
- Extensión, humectación (si es necesaria), y compactación de cada tongada.
- Alisado de la superficie de la última tongada.
- 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.
- Se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación previsto según la norma NTL-108/72 (ensayo Próctor Modificado).
- Tolerancias de ejecución:

TOLERANCIAS	
Replanteo de rasantes	0
Nivel de la superficie	30mm.
Planeidad	10mm./3m.

5.2.5.2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

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 establecidas. Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra.

No se extenderá ninguna tongada mientras no se haya comprobado el grado de compactación de la precedente.

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.

ZAHORRA ARTIFICIAL

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.

ZAHORRA NATURAL

Antes de extender una tongada se puede homogeneizar y humedecer, si se considera necesario.

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.

EXTENSIÓN Y ACABADO

La extensión se realizará con cuidado, evitando segregaciones y contaminaciones, en tongadas de espesor comprendido entre 10 y 30 cm.

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 este incumplimiento serán reparados por el contratista según 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.

5.2.5.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m^3 de volumen realmente ejecutado, medido de acuerdo con las secciones tipo señaladas en la D.T.

El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.

No serán de abono las creces laterales, ni las consecuentes de la aplicación de la compensación de la merma de espesores de capas subyacentes.

5.2.5.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M. 28.9.89 (BOE 242-9.10.89.).

6.1 y 2-IC Instrucción de Carreteras. Norma 6.1 y 2-IC: Secciones de Firmes.

5.2.6. CARGA Y TRANSPORTE DE ESCOMBROS

5.2.6.1. CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Se incluyen en este capítulo del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares las especificaciones técnicas para llevar a cabo los preceptos incluidos en los códigos correspondientes especificados en el Documento nº4: Presupuesto, los cuales se refieren a las siguientes operaciones en obra:

- Carga transporte a vertedero de materiales sobrantes de la Excavación incluso canon de escombrera y vertido.
- Carga manual de escombros, transporte a contenedor y retirada de este a vertedero, incluso canon de escombrera.

Carga y transporte de escombros dentro de la obra o al vertedero, con carga manual o mecánica sobre dúmper, camión o contenedor.

Se transportarán a vertedero autorizado todos los materiales procedentes de excavación o derribo que la D.F. considere inadecuados o sean sobrantes.

El transporte se realizará en vehículo adecuado para el material que se desee transportar y provisto de los elementos necesarios para su correcto desplazamiento.

5.2.6.2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

CARGA MANUAL

- La operación de carga de escombros será manual y se efectuará con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes.

CARGA A MÁQUINA

- La operación de carga de escombros se hará mecánicamente y se efectuará con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes.

Durante el transporte los escombros se protegerán de manera que no se produzcan vertidos en los trayectos empleados.

5.2.6.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m^3 de volumen medido según las especificaciones de la D.T., con un incremento por esponjamiento del 35% o cualquier otro aceptado previa y expresamente por la D.F.

5.2.6.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

5.2.7. ALCANTARILLAS Y COLECTORES CON TUBOS DE PVC

5.2.7.1. CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Se incluyen en este capítulo del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares las especificaciones técnicas para llevar a cabo los preceptos incluidos en los códigos correspondientes especificados en el Documento nº4: Presupuesto, los cuales se refieren a las siguientes operaciones en obra:

- Tubería de PVC de 6 atm de presión, UNE-53962 EX, color teja RAL 8023, de 315 mm de diámetro, con junta de caucho y polipropileno integrada UNE-EN 681, colocada y nivelada.
- Tubería de PCV de 6 atm de presión, UNE-53962 EX, color teja RAL 8023, de 400 mm de diámetro, con junta de caucho y polipropileno integrada UNE-EN 681, colocada y nivelada.
- Tubería de PVC de 6 atm de presión, UNE-53962 EX, color teja RAL 8023, de 500 mm de diámetro, con junta de caucho y polipropileno integrada UNE-EN 681, colocada y nivelada.
- Tubería de PVC de 6 atm de presión, UNE-53962 EX, color teja RAL 8023, de 200 mm de diámetro, con junta de caucho y polipropileno integrada UNE-EN 681, colocada y nivelada.

Formación de alcantarilla o colector con tubos de PVC colocados enterrados.

Se han considerado los siguientes tipos de tubos:

- Tubo de PVC alveolado con unión con anillo elastomérico.
- Tubo de PVC inyectado con unión encolada.
- Tubo de PVC inyectado con unión con anillo elastomérico.
- Tubo de PVC de formación helicoidal, autoportante, con unión con masilla.
- Tubo de PVC de formación helicoidal, para ir hormigonado, con unión con masilla.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las siguientes operaciones:

- Comprobación del lecho de apoyo de los tubos.
- Bajada de los tubos al fondo de la zanja.
- Colocación del anillo elastomérico, en su caso.
- Unión de los tubos.
- Realización de pruebas sobre la tubería instalada.

El tubo seguirá las alineaciones indicadas en la D.T., quedará a la rasante prevista y con la pendiente definida para cada tramo.

Quedarán centrados y alineados dentro de la zanja.

Los tubos se situarán sobre un lecho de apoyo, cuya composición y espesor cumplirá lo especificado en la D.T.

UNIÓN CON ANILLO ELASTOMÉRICO

La unión entre los tubos se realizará por penetración de un extremo dentro del otro, con la interposición de un anillo de goma colocado previamente en el alojamiento adecuado del extremo de menor diámetro exterior.

UNIÓN ENCOLADA O CON MASILLA

La unión entre los tubos se realizará por penetración de un extremo dentro del otro, encolando previamente el extremo de menor diámetro exterior.

La junta entre los tubos será correcta si los diámetros interiores quedan alineados. Se acepta un resalte $\leq$ 3 mm.

Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

CARACTERÍSTICAS GENERALES

La tubería quedará protegida de los efectos de cargas exteriores, del tráfico (en su caso), inundaciones de la zanja y de las variaciones térmicas.

En caso de coincidencia de tuberías de agua potable y de saneamiento, las de agua potable pasarán por un plano superior a las de saneamiento e irán separadas tangencialmente 100 cm.

Una vez instalada la tubería, y antes del relleno de la zanja, quedarán realizadas satisfactoriamente las pruebas de presión interior y de estanqueidad en los tramos que especifique la D.F.

Por encima del tubo habrá un relleno de tierras compactadas, que cumplirá las especificaciones de su pliego de condiciones.

ESPECIFICACIONES

CARACTERÍSTICA	**ESPECIFICACIÓN**	
Distancia de la generatriz superior del tubo a la superficie	En zonas de tráfico rodado	$\geq 100cm.$
	En zonas sin tráfico rodado	$\geq 60cm.$
Anchura de la zanja	$D_{ext} + 50cm.$	
Presión de la prueba de estanqueidad	$1\frac{Kg}{cm^2}$	

5.2.7.2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de bajar los tubos a la zanja la D.F. los examinará, rechazando los que presenten algún defecto.

Antes de la colocación de los tubos se comprobará que la rasante, la anchura, la profundidad y el nivel freático de la zanja corresponden a los especificados en la D.T. En caso contrario se avisará a la D.F.

La descarga y manipulación de los tubos se hará de forma que no sufran golpes.

El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar los tubos.

Durante el proceso de colocación no se producirán desperfectos en la superficie del tubo. Se recomienda la suspensión del tubo por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua; por ello es aconsejable montar los tubos en sentido ascendente, asegurando el desagüe de los puntos bajos.

Los tubos se calzarán y acodalarán para impedir su movimiento.

Colocados los tubos dentro de la zanja, se comprobará que su interior esté libre de tierras, piedras, herramientas de trabajo, etc.

En caso de interrumpirse la colocación de los tubos se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe.

Cuando se reemprendan los trabajos se comprobará que no se haya introducido ningún cuerpo extraño en el interior de los tubos.

Para realizar la unión de los tubos no se forzarán ni deformarán sus extremos.

UNIÓN CON ANILLO ELASTOMÉRICO

El lubricante que se utilice para las operaciones de unión de los tubos no será agresivo para el material del tubo ni para el anillo elastomérico, incluso a temperaturas elevadas del efluente.

GENERALIDADES

La unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes.

No se montarán tramos de más de 100 m de largo sin hacer un relleno parcial de la zanja dejando las juntas descubiertas. Este relleno cumplirá las especificaciones técnicas del relleno de la zanja.

Una vez situada la tubería en la zanja, parcialmente rellena excepto en las uniones, se realizarán las pruebas de presión interior y de estanqueidad según la normativa vigente.

Si existieran fugas apreciables durante la prueba de estanqueidad, el contratista corregirá los defectos y procederá de nuevo a hacer la prueba.

No se puede proceder al relleno de la zanja sin autorización expresa de la D.F.

5.2.7.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la D.T., entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

Este criterio incluye las pérdidas de material por recortes y los empalmes que se hayan efectuado.

Este criterio incluye los gastos asociados a la realización de las pruebas sobre la tubería instalada.

5.2.7.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

PPTG-TSP-86 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.

5.2-IC 2016 Instrucción de Carreteras. Drenaje superficial.

6. ABASTECIMIENTO

6.1. MATERIALES

6.1.1. ARENAS

6.1.1.1. DEFINICIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Arena procedente de rocas calcáreas, rocas graníticas o mármoles blancos y duros. Los gránulos tendrán forma redondeada o poliédrica.

La composición granulométrica será la adecuada a su uso, o si no consta, la que establezca explícitamente la D.F.

No tendrá arcillas, margas u otros materiales extraños.

CONDICIONES ESPECÍFICAS A CUMPLIR POR LAS ARENAS

Las condiciones a cumplir por las arenas son:

CARACTERÍSTICA	NORMATIVA	ESPECIFICACIÓN
CONTENIDO EN PIRITAS U OTROS SULFUROS OXIDABLES		0%
CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA	UNE 7-082	BAJO O NULO

CONDICIONES A CUMPLIR POR LA ARENA DE MÁRMOL BLANCO

Las condiciones a cumplir por las arenas de mármol blanco son:

CARACTERÍSTICA	NORMATIVA	ESPECIFICACIÓN
MEZCLA CON ÁRIDOS BLANCOS DIFERENTES DEL MÁRMOL		0%

ARENA PARA LA CONFECCIÓN DE HORMIGONES

Las condiciones a cumplir por las arenas para la confección de hormigones son:

CARACTERÍSTICA	NORMATIVA	ESPECIFICACIÓN
TAMAÑO DE LOS GRÁNULOS	Tamiz 5 UNE 7.050	$\leq 5mm.$
TERRONES DE ARCILLA	UNE 7-133	$\leq 1\%$ en peso.
PARTÍCULAS BLANDAS	UNE 7-134	0%
MATERIAL RETENIDO POR EL TAMIZ 0,063 Y QUE FLOTA EN	UNE 7-050 y UNE 7-244	$\leq 0{,}5\%$ en peso.

UN LÍQUIDO DE PESO ESPECÍFICO 2 G/CM³			
COMPUESTOS DE AZUFRE EXPRESADO EN SO3 Y REFERIDOS A ÁRIDO SECO	UNE 83-120	$\leq 0{,}4\%$ en peso	
REACTIVIDAD POTENCIAL CON LOS ÁLCALIS DEL CEMENTO	UNE 83-121	Nula	
ESTABILIDAD	UNE 7.136	Pérdida de peso con Na_2SO_4	$\leq 10\%$
	UNE 7.136	Pérdida de peso con Mg_2SO_4	$\leq 15\%$

ARENA DE PIEDRA GRANÍTICA PARA LA CONFECCIÓN DE HORMIGONES

Las condiciones a cumplir por las arenas de piedra granítica para la confección de hormigones son:

CARACTERÍSTICA	**NORMATIVA**	**ESPECIFICACIÓN**	
FINOS QUE PASAN POR EL TAMIZ 0,08	UNE 7-050	$\leq 6\%$ en peso	
EQUIVALENTE DE ARENA (EAV)	UNE 83.131	Ambientes I y II	≥ 75
		Ambiente III	≥ 80
FRIABILIDAD	UNE 83-115	≤ 40	
ABSORCIÓN DE AGUA	UNE 83-133 y UNE 83-134	5%	

ARENA DE PIEDRA CALIZA PARA LA CONFECCIÓN DE HORMIGONES

Las condiciones a cumplir por las arenas de piedra caliza para la confección de hormigones son:

CARACTERÍSTICA	**NORMATIVA**	**ESPECIFICACIÓN**	
FINOS QUE PASAN POR EL TAMIZ 0,08	UNE 7-050	Ambientes I y II	$\leq 15\%$ en peso
		Ambiente III	$\leq 10\%$ en peso
VALOR AZUL DE METILENO	UNE 83.130	Ambientes I y II	$\leq 0{,}6\%$ en peso
		Ambiente III	$\leq 0{,}3\%$ en peso

1.1.1.1.1. ARENA PARA LA CONFECCIÓN DE MORTEROS

La composición granulométrica quedará dentro de los siguientes límites:

TAMIZ UNE 7-050 MM	PORCENTAJE EN PESO QUE PASA POR EL TAMIZ	CONDICIONES
5,00	A	$A = 100$
2,50	B	$60 \leq B \leq 100$
1,25	C	$30 \leq C \leq 100$
0,63	D	$15 \leq D \leq 70$
0,32	E	$5 \leq E \leq 50$
0,16	F	$0 \leq F \leq 30$
0,08	G	$0 \leq G \leq 15$

También se cumplirán las siguientes condiciones:

- Medida de los gránulos $\leq$ 1/3 del espesor de la junta.
- Contenido de materias perjudiciales $\leq$ 2%.

6.1.1.2. CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro y almacenamiento: De manera que no se alteren sus condiciones.

6.1.1.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

kg de peso necesario suministrado en la obra.

6.1.1.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

ARENA PARA LA CONFECCIÓN DE HORMIGONES

- Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

ARENA PARA LA CONFECCIÓN DE MORTEROS

- NBE FL-90 Muros resistentes de fábrica de ladrillo.

6.1.2. TUBERÍAS Y ACCESORIOS DE FUNDICIÓN DÚCTIL

6.1.2.1. DEFINICIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Tubo cilíndrico de acero de fundición dúctil, con un extremo liso y el otro en forma de campana. Habrá una anilla elastomérica para formar la junta.

Además, en aquellas uniones con contrabrida de estanqueidad, en el extremo de campana habrá:

- Un alojamiento para el anillo elastomérico.
- Una contrabrida de acero de fundición dúctil.
- Soporte cilíndrico de centrado del extremo liso.
- Un ensanchamiento que permite los desplazamientos angulares y longitudinales de los tubos o piezas contiguas.
- En el exterior, un collarín para el agarre de los bulones de sujeción, que presionen la contrabrida contra el anillo elastomérico.

Las uniones con contrabrida de tracción estarán formadas por:

- Un cordón de soldadura situado en el extremo liso del tubo.
- Una arandela de acero de fundición dúctil de tracción circular abierta con forma exterior esférica convexa y una sección trapezoidal.
- Una contrabrida que provoca el cierre de la anilla, provista de bulones que se fijan al collarín de la campana y bloquea el cierre.

La anilla elastomérica llevará los datos siguientes:

- Identificación del fabricante.
- El diámetro nominal.
- Indicación de la semana de fabricación.
- Indicación del año de fabricación.

La arandela elastomérica proporcionará estanqueidad a la junta.

La temperatura máxima de utilización de la anilla elastomérica es de 60.C.

El tubo será recto. Tendrá una sección circular. La ovalidad se mantendrá dentro de los límites de tolerancia del diámetro y la excentricidad dentro de los límites de tolerancia del espesor de pared.

Los extremos acabarán en sección perpendicular al eje y sin rebabas.

La superficie no tendrá incrustaciones, grietas, ni coqueras. Se admitirán ligeros relieves, depresiones o estrías propias del proceso de fabricación, con una anchura máxima de 0,8 mm.

El extremo liso que tiene que penetrar en la campana tendrá la arista exterior achaflanada.

En una sección de rotura, el grano será fino, regular y compacto.

La superficie exterior estará recubierta con barniz.

La superficie interior estará recubierta con una capa de mortero de cemento centrifugado.

El revestimiento interior no contendrá ningún elemento soluble ni ningún producto que pueda aportar cualquier sabor u olor al agua.

El recubrimiento será homogéneo y continuo en toda la superficie.

El recubrimiento quedará bien adherido.

Cada tubo llevará impresos y fácilmente legibles los siguientes datos:

- La marca del fabricante.
- La indicación "fundición dúctil".
- El diámetro nominal.

6.1.2.2. CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

No hay condiciones específicas de suministro.

ALMACENAMIENTO

En lugares protegidos de impactos. Se apilarán horizontal y paralelamente sobre superficies planas. La disposición de los tubos en las pilas puede ser:

- Con los extremos de campana capiculados por capas.
- Con los extremos de campana todos en el mismo sentido, pero cada capa se separará mediante separadores.
- Con los extremos de campana capiculados en los tubos de una misma capa y girando cada capa 90. respecto de la inferior.

6.1.2.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m de longitud necesaria suministrada en la obra.

6.1.2.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

UNE EN-545 Tubos y accesorios para conductos a presión.

6.1.3. HIDRANTES

6.1.3.1. DEFINICIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

- Hidrante doble subterráneo de columna seca con salida opcional, cuerpo de fundición nodular PN16 de 100 mm de diámetro y dos salidas de diámetro 70 mm con racor tipo Barcelona (UNE23400), incluso arqueta de fundición, transporte a obra e instalación según plano de detalle.

En general, se podría acometer, con las presentes restricciones, la realización de obras que efectúen hidrantes de columna seca, de columna húmeda y enterrados montados y colocados.

6.1.3.2. CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

No hay condiciones específicas de suministro.

ALMACENAMIENTO

En lugares protegidos de impactos. Se apilarán horizontal y paralelamente sobre superficies planas.

6.1.3.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad necesaria suministrada en la obra.

6.1.3.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

UNE EN-545 Tubos y accesorios para conductos a presión.

6.1.4. BOCAS DE RIEGO

6.1.4.1. DEFINICIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

- Boca de riego DN 80 mm PN 16 con racor tipo Barcelona sin bola, con sistema de empaquetadura recambiable en servicio y arqueta con registro, cuerpo y tapa en fundición nodular GGG-50 totalmente recubiertos interior y exteriormente de pintura epoxi atóxica en polvo de 150 micras de espesor, aplicada electrónicamente, RAL 5015. Con cierre de fundición dúctil totalmente recubierto EPDM y husillo de acero inoxidable AISI 420. Totalmente instalada y colocada.

En general tratamos en el presente capítulo con componentes de una red de distribución de agua cuyo objeto es permitir la limpieza y el riego de los espacios urbanizados, así como para salvaguardar contra el peligro de incendio estos espacios, y en caso de producirse el mismo, proporcionar agua para su extinción.

6.1.4.2. CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

No hay condiciones específicas de suministro.

ALMACENAMIENTO

En lugares protegidos de impactos.

Se apilarán horizontal y paralelamente sobre superficies planas.

6.1.4.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN.

Unidad necesaria suministrada en la obra.

6.1.4.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

UNE EN-545 Tubos y accesorios para conductos a presión.

6.2. PARTIDAS DE OBRA

6.2.1. EXCAVACIONES DE ZANJAS Y POZOS

6.2.1.1. CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Las partidas de obra que cubrimos con este capítulo son las siguientes:

- Excavación en zanja de tierra por medios mecánicos hasta 2,00 m. de profundidad, incluso agotamiento.
- Excavación en zanjas en roca, con martillo rompedor hasta 2,00 m. de profundidad, incluso agotamiento.
- Excavación en zanjas en roca, con medios manuales hasta 2,00 m. de profundidad, incluso extracción y agotamiento.
- Excavación en zanja de tierra por medios manuales hasta 2,00 m. de profundidad, incluso extracción y agotamiento.

En general, los elementos que se excavan son zanjas, en cualquier tipo de terreno con medios mecánicos o manualmente y carga sobre camión.

Se han considerado las siguientes dimensiones:

- Zanjas hasta más de 4m de profundidad.
- Zanjas hasta más de 2m de anchura en el fondo.
- Cimientos hasta más de 4m de profundidad y hasta más de 2 m de anchura.
- Pozos hasta 4m de profundidad y hasta 2 m de anchura en el fondo.
- Zanjas y cimientos con rampa de más de 4 m de profundidad y más de 2 m de anchura.

Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Situación de los puntos topográficos.
- Carga y encendido de los barrenos.

- Excavación de las tierras.
- Carga de las tierras sobre camión.

Se considera terreno blando, el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT<20.

Se considera terreno compacto, el atacable con pico (no con pala), que tiene un ensayo SPT entre 20 y 50.

Se considera terreno de tránsito, el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT>50 sin rebote.

Se considera terreno no clasificado, desde el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT<20, hasta el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT>50 sin rebote.

Se considera roca si es atacable con martillo picador (no con máquina), que presenta rebote en el ensayo SPT.

EXCAVACIONES EN TIERRA

- El fondo de la excavación quedará plano y a nivel.
- Los taludes perimetrales serán los fijados por la D.F.
- Los taludes tendrán la pendiente especificada en la D.T.
- La calidad de terreno del fondo de la excavación requiere la aprobación explícita de la D.F.

EXCAVACIONES EN ROCA

- El fondo de la excavación quedará plano y a nivel.
- Las rampas de acceso tendrán las características siguientes:

MAGNITUD	**ESPECIFICACIÓN**	
ANCHURA	$\geq 4{,}5m.$	
PENDIENTE	TRAMOS RECTOS	$\leq 12\%$
	CURVAS	$\leq 8\%$
	TRAMOS ANTES DE SALIR A LA VIA DE $L \leq 6m$	$\leq 6\%$

- El talud será el determinado por la D.F.
- Tolerancias de ejecución:

MAGNITUD	**ESPECIFICACIÓN**	
DIMENSIONES	50mm.	
EXCAVACIÓN DE TIERRAS	PLANEIDAD	40mm/m
	REPLANTEO	0,25%
	NIVELES	50mm.

6.2.1.2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h. Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida. Se seguirá el orden de trabajos previsto por la D.F.

Habrá puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.

Se debe prever un sistema de desagüe para evitar la acumulación de agua dentro de la excavación. No se trabajará simultáneamente en zonas superpuestas. Se impedirá la entrada de aguas superficiales.

Es necesario extraer las rocas suspendidas, las tierras y los materiales con peligro de desprendimiento. Los trabajos se realizarán de manera que molesten lo menos posible a los afectados. En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores a gas, etc.) o cuando la actuación pueda afectar a las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará a la D.F.

EXCAVACIONES EN TIERRA

- Las tierras se sacarán de arriba a abajo sin socavarlas.
- Es necesario extraer las rocas suspendidas, las tierras y los materiales con peligro de desprendimiento.
- No se acumularán los productos de la excavación en el borde de la misma.
- En terrenos cohesivos la excavación de los últimos 30 cm, no se hará hasta momentos antes de rellenar.

- La aportación de tierras para corrección de niveles será la mínima posible, de las mismas existentes y de compacidad igual.
- Se entibará siempre que conste en la D.T. y cuando lo determine la D.F. La entibación cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

6.2.1.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m^3 de volumen medido según las especificaciones de la D.T.

6.2.1.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Se seguirán las indicaciones que se pueden encontrar en la Norma: PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M. 28.9.89 (BOE 242-9.10.89).

6.2.2. TUBERÍAS Y ACCESORIOS DE FUNDICIÓN DÚCTIL

6.2.2.1. CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Las partidas de obra que cubrimos con este capítulo son las siguientes:

- Tubería de fundición dúctil UNE-EN 545 de 80 mm de diámetro, PN16, incluso alineación, montaje y prueba hidráulica.
- Tubería de fundición dúctil UNE-EN 545 de 100 mm de diámetro, PN16, incluso alineación, montaje y prueba hidráulica.
- Tubería de fundición dúctil UNE-EN 545 de 150 mm de diámetro, PN16, incluso alineación, montaje y prueba hidráulica.

Canalizaciones enterradas con tubo de fundición dúctil entre 60 mm y 1000 mm de diámetro. Incluye la colocación de los tubos en su posición definitiva así como el montaje de las nuevas uniones. La posición será la reflejada en la D.T. o, en su defecto, la indicada por la D.F. Quedarán centrados y alineados dentro de la zanja.

Los tubos se situarán sobre un lecho de apoyo, cuya composición y espesor cumplirá lo especificado en la D.T.

Si la tubería tiene una pendiente $\geq$25% estará fijada mediante bridas metálicas ancladas a dados macizos de hormigón.

La unión entre dos elementos de la canalización estará realizada de forma que el extremo liso de uno de ellos, penetre en el extremo en forma de campana del otro.

La estanqueidad se obtiene por la compresión del anillo elastomérico situado en el interior del extremo de campana mediante la introducción del extremo liso o bien, en su caso, mediante una contrabrida que se apoya en el anillo externo de la campana y que se sujeta con bulones.

En las uniones con contrabrida de estanqueidad, ésta tendrá colocados todos los bulones, los cuales están apretados con el siguiente par:

PARES DE APRIETE CON CONTRABRIDAS DE ESTANQUIDAD	
Bulones de 22 mm	$12kp \cdot m = 0{,}12kN \cdot m$
Bulones de 27 mm	$30kp \cdot m = 0{,}30kN \cdot m$

En las uniones con contrabrida de tracción, ésta tendrá colocados todos los bulones y estará en contacto en todo su perímetro con la boca de la campana.

La tubería quedará protegida de los efectos de cargas exteriores, del tráfico (en su caso), inundaciones de la zanja y de las variaciones térmicas.

En caso de coincidencia de tuberías de agua potable y de saneamiento, las de agua potable pasarán por un plano superior a las de saneamiento e irán separadas tangencialmente 100 cm.

Por encima del tubo habrá un relleno de tierras compactadas, que cumplirá las especificaciones de su pliego de condiciones.

DISTANCIA DE LA GENERATRIZ SUPERIOR DEL TUBO A LA SUPERFICIE	
En zonas de tráfico rodado	$\geq 100 cm.$
En zonas sin tráfico rodado	$\geq 60 cm.$

Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

6.2.2.2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de bajar los tubos a la zanja la D.F. los examinará, rechazando los que presenten algún defecto. Antes de la colocación de los tubos se comprobará que la rasante, la anchura, la profundidad y el nivel freático de la zanja corresponden a los especificados en la D.T. En caso contrario se avisará a la D.F. La descarga y manipulación de los tubos se hará de forma que no sufran golpes.

A todas las superficies que hayan sido mecanizadas se les repondrá el recubrimiento afectado por medio de pintura epoxi de secado rápido.

Durante el proceso de colocación no se producirán desperfectos en la superficie del tubo. Se recomienda la suspensión del tubo por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar los tubos. El ancho de la zanja será mayor que el diámetro del tubo más 60 cm.

Si la tubería tiene una pendiente $\geq 10\%$, la colocación de los tubos se realizará en sentido ascendente. De no ser posible, habrá que fijarla provisionalmente para evitar el deslizamiento de los tubos. Los tubos se calzarán y acodalarán para impedir su movimiento.

Colocados los tubos dentro de la zanja, se comprobará que su interior esté libre de tierras, piedras, herramientas de trabajo, etc.

Cada vez que se interrumpa el montaje, se taparán los extremos abiertos.

Si se tienen que cortar los tubos, se hará perpendicularmente a su eje, y se hará desaparecer las rebabas y rehacer el chaflán y el cordón de soldadura (en las uniones con contrabrida de tracción).

Para realizar la unión de los tubos no se forzarán ni deformarán sus extremos. El lubricante que se utilice para las operaciones de unión de los tubos no será agresivo para el material del tubo ni para el anillo elastomérico, incluso a temperaturas elevadas del efluente.

Los bulones de las uniones con contrabridas se apretarán en diferentes pasadas y siguiendo un orden de diámetros opuestos.

Las tuberías y las zanjas se mantendrán libres de agua, achicando con bomba o dejando desagües en la excavación.

No se montarán tramos de más de 100 m de largo sin hacer un relleno parcial de la zanja dejando las juntas descubiertas. Este relleno cumplirá las especificaciones técnicas del relleno de la zanja.

Una vez situada la tubería en la zanja, parcialmente rellena excepto en las uniones, se realizarán las pruebas de presión interior y de estanqueidad según la normativa vigente. No se puede proceder al relleno de la zanja sin autorización expresa de la D.F.

La unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes.

Los dados de anclaje se realizarán una vez lista la instalación. Se colocarán de forma que las juntas de las tuberías y de los accesorios sean accesibles para su reparación.

Una vez terminada la instalación se limpiará interiormente haciendo pasar un disolvente de aceites y grasas, y finalmente agua, utilizando los desagües previstos para estas operaciones. Si la tubería es para abastecimiento de agua, se procederá a un tratamiento de depuración bacteriológica después de limpiarla.

6.2.2.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m de longitud instalada, medida según las especificaciones de la D.T., entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar. Este criterio incluye las pérdidas de material por recortes y los empalmes que se hayan efectuado.

No se incluyen en este criterio los dados de hormigón para el anclaje de los tubos ni las bridas metálicas para la sujeción de los mismos.

6.2.2.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

La normativa será la específica al uso que se destine.

6.2.3. HIDRANTES.

6.2.3.1. CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

El presente subcapítulo se refiere a la partida indicada en el Documento nº4: Presupuestos, como:

- Hidrante doble subterráneo de columna seca con salida opcional, cuerpo de fundición nodular PN16 de 100 mm de diámetro y dos salidas de diámetro 70 mm con racor tipo Barcelona (UNE23400), incluso arqueta de fundición, transporte a obra e instalación según plano de detalle.

En general, se podría acometer, con las presentes restricciones, la realización de obras que efectúen hidrantes de columna seca, de columna húmeda y enterrados montados y colocados.

<u>OPERACIONES A REALIZAR EN OBRA</u>

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Hidrantes de columna seca:
    - Fijación de la columna a la base.
    - Conexión a la red de alimentación.
    - Recubrimiento de protección de la parte enterrada.
- Hidrantes de columna húmeda:
    - - Fijación de la columna a la base.
    - Conexión a la red de alimentación.
- Hidrantes enterrados:
    - Fijación del conjunto al fondo de la arqueta.
    - Conexión a la red de alimentación.
    - La posición será la reflejada en la D.T. o, en su defecto, la indicada por la D.F.
- Hidrantes de columna seca:
    - La columna quedará vertical y fijada sólidamente a la base.
    - Sólo sobresaldrá del pavimento el cuerpo superior.
    - La parte enterrada quedará protegida de la corrosión con pinturas, cintas asfálticas, etc., que cumplirán las especificaciones fijadas en el pliego de condiciones de su partida de obra. El manguito de rotura del eje de accionamiento de la válvula de cierre quedará dentro del elemento intermedio.
    - El relleno inmediato a la boca de vaciado será poroso, para permitir la absorción del agua evacuada.

<u>CARACTERÍSTICAS DE LOS HIDRANTES</u>

- Hidrantes de columna húmeda:

  La columna quedará vertical y fijada sólidamente a la base.
- Hidrantes enterrados:

  El eje de enlace rápido quedará vertical y encarado hacia arriba. Todo el conjunto quedará fijado sólidamente al fondo de la arqueta, que cumplirá las especificaciones fijadas en el pliego de condiciones de su partida de obra.

  La válvula de cierre y las uniones serán estancas a la presión de trabajo.

  Irá conectado a la red de alimentación.

Las bocas quedarán tapadas con las correspondientes tapas:

TOLERANCIAS DE INSTALACIÓN

TOLERANCIAS DE INSTALACIÓN	
Posición	30 mm.
Aplomado	$\leq 5mm.$

6.2.3.2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Tanto las bocas de riego como los hidrantes estarán situados en zonas públicas. Estos últimos estarán distribuidos de forma que la distancia entre ellos, medida por espacios públicos, sea igual o inferior a doscientos (200) metros.

La tubería de conexión de hidrantes tendrá un diámetro mínimo de ochenta (80) milímetros.

6.2.3.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la D.T.

6.2.3.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

- CTE-SI. Código Técnico de la Edificación. Seguridad contra Incendios.
- Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.
- Ordenanzas Municipales de protección contra incendios.

6.2.3.5. MANTENIMIENTO

Cada año se limpiarán las arquetas revisándose las llaves de paso, bocas de riego e hidrantes. Cada tres (3) meses se comprobará la accesibilidad al entorno de los hidrantes.

6.2.4. BOCAS DE RIEGO

6.2.4.1. CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

El presente subcapítulo se refiere a las siguientes actuaciones:

- Boca de riego DN 80 mm PN 16 con racor tipo Barcelona sin bola, con sistema de empaquetadura recambiable en servicio y arqueta con registro, cuerpo y tapa en fundición nodular GGG-50 totalmente recubiertos interior y exteriormente de pintura epoxi atóxica en polvo de 150 micras de espesor, aplicada electrónicamente, RAL 5015. Con cierre de fundición dúctil totalmente recubierto EPDM y husillo de acero inoxidable AISI 420. Totalmente instalada y colocada..

En general tratamos en el presente capítulo con componentes de una red de distribución de agua cuyo objeto es permitir la limpieza y el riego de los espacios urbanizados, así como para salvaguardar contra el peligro de incendio estos espacios, y en caso de producirse el mismo, proporcionar agua para su extinción.

CONDICIONES PREVIAS

Replanteo de bocas de riego manteniendo las distancias adecuadas que cubran la superficie urbanizada.

COMPONENTES

- Bocas de riego.
- Piezas especiales.

6.2.4.2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Tanto las bocas de riego como los hidrantes estarán situados en zonas públicas. Estos últimos estarán distribuidos de forma que la distancia entre ellos, medida por espacios públicos, sea igual o inferior a doscientos (200) metros. Los cambios de sección se harán con piezas especiales de forma troncocónica.

6.2.4.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Las bocas de riego e hidrantes se medirán y valorarán por unidades (ud) realmente colocadas, incluyendo la parte proporcional de piezas especiales y su conexión a la red de distribución.

6.2.4.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua del MOPU.
- Normas DIN 2533 Bridas.
- Plan General de Ordenación Urbana o Normas Subsidiarias Municipales.

6.2.4.5. CONTROL DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Ensayos previos:

- Se comprobará que las piezas especiales lleguen a obra acompañadas de su correspondiente certificado, donde constará el nombre del fabricante, el número de colada y las características mecánicas.
- Se realizará un control visual sobre la totalidad de las bocas de riego e hidrantes, comprobando su acabado y la ausencia de defectos.

Forma y dimensiones:

- Se comprobarán las características geométricas de los distintos elementos que componen los diversos mecanismos.

Ejecución:

- Es preceptivo realizar las pruebas de estanqueidad y presión interior.

6.2.4.6. SEGURIDAD

Cuando se emplee maquinaria alimentada con energía eléctrica, se tomarán las medidas pertinentes (toma de tierra, doble aislamiento, diferenciales, automáticos, etc.).Se adoptarán las precauciones necesarias para la manipulación del minio y las demás pinturas antioxidantes.

Las bocas de riego e hidrantes se medirán y valorarán por unidades (ud) realmente colocadas, incluyendo la parte proporcional de piezas especiales y su conexión a la red de distribución.

6.2.4.7. MANTENIMIENTO

Cada año se limpiarán las arquetas revisándose las llaves de paso, bocas de riego e hidrantes.

Cada tres (3) meses se comprobará la accesibilidad al entorno de los hidrantes.

6.3. PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD PARA LA INSTALACIÓN

Antes de empezar las pruebas deben estar colocados, en su posición definitiva, todos los accesorios de la conducción. La zanja debe estar parcialmente rellena, dejando las juntas descubiertas.

Una vez realizadas y con la aprobación del Director de las Obras, se podrá continuar con el relleno de las zanjas.

Todas las superficies metálicas, ya sean tuberías, perfiles metálicos, piezas especiales, anclajes, etc., deberán estar protegidos.

Antes de ser puestas en servicio, las conducciones deberán ser sometidas a un lavado y un tratamiento de depuración bacteriológico adecuado, en las tuberías de abastecimiento.

Pruebas preceptivas

Son preceptivas las dos pruebas siguientes de la tubería instalada en la zanja:

- Prueba de presión interior.
- Prueba de estanqueidad.

El Contratista proporcionará todos los elementos precisos para efectuar estas pruebas, así como el personal necesario, el Director de las Obras podrá suministrara los manómetros o equipos medidores, si lo estima conveniente, o comprobar los suministrados por el Contratista.

a) 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 fijada por el Director de las Obras.

Se recomienda que estos tramos tengan longitud aproximada a los quinientos metros (500 m), 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%) de la presión de prueba. Para nuestro caso se aplicará una única prueba a la instalación.

Antes de empezar la prueba deben estar colocados, en su posición definida, 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 de aire, los cuales se irán cerrando después y sucesivamente de abajo hacia arriba, una vez que 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 facilitará 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 de 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 Dirección de Obra 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, y 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 encuentran bien abiertas. Los cambios de dirección, piezas especiales, etc., deberán ser 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. La presión se hará subir lentamente, de forma que el incremento de la misma no supere un 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 ($\sqrt{p}/5$), siendo p la presión de prueba en zanja en kilogramos por centímetro cuadrado.

Cuando el descenso del manómetro sea superior, se corregirán los defectos observados reparando las juntas que pierdan agua, cambiando si es preciso algún tubo, de forma que al final se consiga que el descenso de presión no sobrepase la magnitud indicada.

En casos muy especiales, en los que la escasez de agua u otras causas haga 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 Dirección podrá rechazar el sistema de prueba propuesto, si considera que no ofrece suficiente garantía.

b) Prueba de estanqueidad

Después de haberse completado satisfactoriamente la prueba de presión interior, deberá realizarse la de estanqueidad.

La presión de prueba de estanqueidad será la presión de trabajo existente en el tramo de la tubería objeto de la prueba para tuberías de presión y 1 kg/cm^2 para conducciones sin presión.

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 estanqueidad después de haber llenado la tubería de agua y haberse expulsado el aire.

La duración de la prueba de estanqueidad 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 = 0,350 (Tuberías de polietileno).

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; así como, está obligado a reparar cualquier pérdida de agua apreciable, aún cuando el total sea inferior al admisible.

7. URBANIZACIÓN

7.1. MATERIALES

7.1.1. ZAHORRA

7.1.1.1. DEFINICIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Mezcla de áridos y/o suelos granulares, con granulometría continua, procedente de graveras, canteras, depósitos naturales o suelos granulares, o productos reciclados de derribos de construcción.

La zahorra natural estará compuesta de áridos naturales no triturados, o por productos reciclados de derribos de construcción. La zahorra artificial puede estar compuesta total o parcialmente por áridos machacados. El tipo de material utilizado será el indicado en la D.T. o en su defecto el que determine la D.F. La fracción pasada por el tamiz 0.08 (UNE 7-050) será menor que los dos tercios de la pasada por el tamiz 0.04 (UNE 7-050).

Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, materia vegetal, marga y otras materias extrañas.

ZAHORRA NATURAL

La D.F. determinará la curva granulométrica de los áridos entre uno de los siguientes husos:

Tamiz UNE	**CERNIDO PONDERAL ACUMULADO**				
	ZN(50)	**ZN(40)**	**ZN(25)**	**ZN(20)**	**ZNA**
50	100	-	-	-	100
40	80-95	100	-	-	-
25	60-90	75-95	100	-	60-100
20	-	60-85	80-100	100	-
10	40-70	45-75	50-80	70-100	40-85
5	25-50	30-55	35-65	50-85	30-70
2	15-35	20-40	25-50	30-60	15-50
0,40	6-22	6-25	8-30	10-35	8-35
0,08	0-10	0-12	0-12	0-15	0-18

El huso ZNA solo podrá utilizarse en calzadas con tráfico T3 o T4, o en arcenes.

Características del material:

CARACTERÍSTICA	ESPECIFICACIÓN		
Coeficiente de desgaste "Los Ángeles" para una granulometría tipo B (NLT-149/72)	Huso ZNA	≤ 50	
	Resto de husos	≤ 40	
Equivalente de arena (NLT-113/72)	Huso ZNA	≥ 25	
	Resto de husos	≥ 30	
CBR (NLT-111/78)	≥ 20		
Plasticidad	Tráfico T0, T1 y T2 o material procedente de reciclado de derribos.	no plástico	
	Resto de tráficos y material natural	LL(NLT-105/72)	≤ 25
		IP(NLT-106/72)	≤ 6

Si el material procede del reciclaje de derribos:

CARACTERÍSTICA	ESPECIFICACIÓN
Hinchamiento (NLT 111/78 índice BR)	$\leq 5\%$
Contenido de materiales pétreos	$\geq 95\%$
Contenido de restos de asfalto	$\leq 1\%$ en peso
Contenido de madera	$\leq 0{,}5\%$ en peso

ZAHORRA ARTIFICIAL

La D.F. determinará la curva granulométrica de los áridos entre una de las siguientes:

Tamiz UNE	**CERNIDO PONDERAL ACUMULADO**	
	ZA(40)	**ZA(25)**
40	100	-
25	75-100	100
20	60-90	75-100
10	45-70	50-80
5	30-50	35-60
2	16-32	20-40
0,40	6-20	8-22
0,08	0-10	0-10

La fracción retenida por el tamiz 5 (UNE 7-050) contendrá, como mínimo, un 75% para tráfico T0 y T1, y un 50% para el resto de tráficos, de elementos triturados que tengan dos o más caras de fractura.

CARACTERÍSTICAS	**ESPECIFICACIONES**	
Coeficiente de desgaste "Los Ángeles" para una granulometría tipo B (NLT-149/72)	Tráfico T0 y T1	≤ 30
	Resto de tráficos	≤ 35
Equivalente de arena (NLT-113/72)	Tráfico T0 y T1	≥ 35
	Resto de tráficos	≥ 30

El material será no plástico, según las normas NLT-105/72 y NLT-106/72.

7.1.1.2. CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro y almacenamiento: De forma que no se alteren sus condiciones. Se distribuirá a lo largo de la zona de trabajo.

7.1.1.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m^3 de volumen necesario suministrado en la obra.

7.1.1.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M. 28.9.89 (BOE 242-9.10.89).

7.1.2. HORMIGONES SIN ADITIVOS

7.1.2.1. DEFINICIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Hormigón elaborado en una central hormigonera legalmente autorizada de acuerdo con la orden ministerial de 3-8-79 del Ministerio de Industria y Energía.

Los componentes del hormigón, su dosificación, el proceso de fabricación y el transporte estarán de acuerdo con las prescripciones de la EHE y el PG 4/88.

La designación del hormigón se indicará según el artículo 39.2 "Tipificación de Hormigones" de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

Si el hormigón está destinado a obras de hormigón en masa o armado, la D.F. podrá autorizar el uso de cenizas volantes en su elaboración. Si se usan cenizas volantes, no superarán el 35% del peso del cemento. Las cenizas cumplirán en cualquier caso las especificaciones de la norma UNE 83-415 que siguen a continuación:

- Contenido de humedad (UNE 83-431).
- Contenido en SO3 (UNE 83-432).
- Pérdida por calcinación (UNE 83-443).
- Finura (UNE 83-450).
- Índice de actividad resistente (UNE 83-451).
- Demanda de agua (UNE 83-452).
- Estabilidad de volumen (UNE 83-453.

Tolerancias:

ASIENTO EN EL CONO DE ABRAMS	
Consistencia seca	Nulo
Consistencia plástica o blanda	10mm.

Se utilizarán hormigones fabricados en central. Según su utilización, serán de los siguientes tipos:

- HNE-15/P/35/I para asentamiento y refuerzo de tubos en zanja.
- HNE-20/P/25/I para pozos de registro sin armar.
- HA-25/P/25/IIa para pozos de registro armados.
- HA-25/P/25/IIa para pavimentaciones exteriores.

En el caso de que la Dirección Facultativa autorizase la fabricación en obra, el Contratista se atendrá rigurosamente a las dosificaciones que se le prescriban. El precio será siempre el que para cada tipo de mezcla se señale en los cuadros de precios, independientes de las variaciones que dentro de las

características generales del tipo sufran las proporciones de los elementos componentes.

Si el batido se hace a brazo, deberá hacerse previamente la mezcla en seco del cemento y de la arena, agregando luego la piedra y, por fin, el agua en la cantidad indispensable.

Para las dosificaciones se emplearán cajones de madera de tal volumen que les corresponda un número entero de unidades de embalaje de cemento, ya sean sacos o barricas u otros medios análogos que consienta dosificar exactamente en la misma forma.

También se dispondrá de los elementos necesarios para que la dosificación del agua sea la que se ordene.

7.1.2.2. CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

SUMINISTRO

En camiones hormigonera. El suministrador entregará con cada carga un albarán donde constarán, como mínimo, los siguientes datos:

- Nombre de la central que ha elaborado el hormigón.
- Fecha de la entrega y número de serie de la hoja.
- Hora de salida de la planta.
- Dirección de suministro y nombre del peticionario.
- Cantidad de hormigón que compone la carga.
- Resistencia característica, consistencia y tamaño máximo del árido.
- Tipo, clase y marca del cemento utilizado.
- Tipos de aditivos utilizados y dosificación.
- Procedencia y clasificación de los hormigones.

No se permitirá añadir agua al hormigón desde que se fabrica hasta que ha fraguado, porque es muy perjudicial para el mismo. Si hay problemas de manejabilidad, se podrán añadir, en central, aditivos específicos dentro de los límites establecidos en la norma.

El hormigón llegará a la obra sin alteraciones en sus características, formando una mezcla homogénea y sin haber iniciado el fraguado.

ALMACENAJE

No se puede almacenar.

7.1.2.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m^3 de volumen necesario suministrado en la obra.

7.1.2.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Instrucción de Hormigón estructural EHE.

PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con rectificaciones de la O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M. 28.9.89 (BOE 242-9.10.89).

7.1.2.5. CONTROL DE CALIDAD

Se llevará su ejecución en número y en las condiciones especificadas en el Anejo de Control de Calidad.

7.1.3. PIEZAS RECTAS DE PIEDRA NATURAL PARA BORDILLOS

7.1.3.1. DEFINICIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

En general se trata de piezas de forma prismática procedente de rocas sanas de grano medio o fino. Será homogénea, de textura uniforme y dará un sonido claro al ser golpeada con martillo. No tendrá grietas, pelos, coqueras, nódulos ni restos orgánicos.

Las caras vistas serán llanas y abujardadas. Las aristas quedarán acabadas a cincel y las caras de la junta irán trabajadas en la mitad superior, la inferior irá desbastada.

Se incluyen dentro de este material los bordillos de dimensiones 15 x 30 cm, las losas de granito para los pasos de carruaje así como las curvillas de remate de estas contra el bordillo actual.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LA PIEDRA

CARACTERÍSTICA	NORMATIVA	ESPECIFICACIÓN
LONGITUD		$\geq 1m$
PESO ESPECÍFICO		$\geq 2500 \frac{kg}{m^3}$
HELADICIDAD	después de 20 ciclos según UNE 7-070	No tendrá efectos visibles.
PIEDRA	Resist a compresión (UNE 7-068)	$\geq 1300 \frac{kg}{cm^2} = 130MPa$
	Resist al desgaste (UNE 7-069)	$\leq 0{,}13cm.$
PIEDRA ARENISCA	Resist a compresión (UNE 7-068)	$\geq 500 \frac{kg}{cm^2} = 50MPa$
	Resist al desgaste (UNE 7-069)	$\leq 0{,}20cm.$
TOLERANCIAS	Dimensiones de la sección transversal	10mm.

El cordón para la formación de bordillo de la acera será de granito de 20 cm. de ancho y 35 de alto, tal como se detalla en los planos del presente Proyecto, y de 60 cm. de longitud mínima. Serán preferibles los de longitud próxima al metro. Estarán labrados por dos caras formando ángulo, una de 20 cm. completa y otra de 35 en 15 cm. de faja a la vista.

7.1.3.2. CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro y almacenamiento: De manera que no se alteren sus condiciones.

7.1.3.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m de longitud necesaria suministrada en la obra.

7.1.3.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

PIEDRA GRANÍTICA

- UNE 41-027-53 Bordillos rectos de granito para aceras.
- PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con rectificaciones de la O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M. 28.9.89 (BOE 242-9.10.89).

PIEDRA ARENISCA

- PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con rectificaciones de la O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M. 28.9.89 (BOE 242-9.10.89).

7.1.4. BALDOSAS DE MORTERO DE CEMENTO TIPO ESTRIADA, TÁCTIL Y TIPO VIBRAZOLIT O SIMILAR

7.1.4.1. DEFINICIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Baldosa de cemento tipo estriada 30 x30, con árido silíceo, color gris o blanco, de 4 cm de espesor, incluso mortero de agarre, totalmente colocada. Pieza de forma geométrica hecha con cemento, colorantes y áridos. La pieza tendrá un color y una textura uniformes en toda la superficie. Los ángulos y las aristas de la cara plana serán rectos. No tendrá grietas, desportillamientos ni otros defectos.

La forma de expresión de las medidas siempre será: longitud x anchura x espesor. Se presentan a continuación las características físicas que es preceptivo exigir al fabricante de los elementos a disponer.

CARACTERÍSTICA	NORMATIVA	ESPECIFICACIONES
ESPESOR DE LA CAPA FINA		$\geq 6mm.$
ABSORCIÓN DE AGUA	UNE 127-002	$\leq 7{,}5\%$
RESISTENCIA AL DESGATE	UNE 127-005	$\leq 1{,}5mm.$
TENSIÓN DE ROTURA	Cara a tracción (UNE 127-006)	$\geq 50\frac{kg}{cm^2} = 5MPa$
	Dorso a tracción (UNE 127-007)	$\geq 40\frac{kg}{cm^2} = 0{,}4MPa$
HELADICIDAD	UNE 127-004	Ausencia de señales de rotura o deterioro

LOSETA PARA PASO DE PEATONES	ALTURA DE LOS TACOS		6mm.
	DIÁMETRO DE LOS TACOS		18mm.
	NÚMERO DE TACOS		50
TOLERANCIAS	DIMENSIONES		0,5% de las dimensiones nominales.
	ESPESOR	Medio $\leq$ 40mm	2mm.
		Medio>40mm	3mm.
	ÁNGULOS (variación sobre un arco de 20cm. de radio)		0,4mm.
	RECTITUD DE ARISTAS		0,2%
	PLANEIDAD		0,2% de la diagonal

La baldosa para aceras será prefabricada tipo "estriada". El espesor mínimo será de 4 cm.

7.1.4.2. CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

SUMINISTRO

Empaquetadas sobre palets.

ALMACENAMIENTO

En lugares protegidos de impactos.

7.1.4.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m^2 de superficie necesaria suministrada en la obra.

7.1.4.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

UNE 127-021-Baldosas de cemento. Definiciones, clasificación, características y recepción en obra.

7.1.4.5. CONTROL DE CALIDAD

Se llevará su ejecución en número y en las condiciones especificadas en el Anejo de Control de Calidad.

7.1.5. Rígolas. Baldosas de cemento blanco

7.1.5.1. DEFINICIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Pieza prefabricada de mortero de cemento blanco. Tendrá un color uniforme y una textura lisa en toda la superficie, con los ángulos y las aristas rectas y la cara plana. No tendrá imperfecciones en la cara vista. La forma de expresión de las medidas siempre será: Longitud x anchura x espesor.

CARACTERÍSTICAS PRECEPTIVAS

CARACTERÍSTICA	**NORMATIVA**	**ESPECIFICACIÓN**	
Absorción de agua	UNE 127-002	$\leq 7{,}5\%$	
Resistencia al desgaste	UNE 127-005	$\leq 1{,}5mm$	
Tensión de rotura a flexión	UNE 127-006 y UNE 127-007	Cara a tracción	$\geq 50\frac{kg}{cm^2} = 5MPa$
		Dorso a tracción	$\geq 40\frac{kg}{cm^2} = 4MPa$
Heladicidad	UNE 127-003	Ausencia de señales de rotura o deterioramiento	

TOLERANCIAS	
Dimensiones	1 mm
Espesor	3 mm
Angulos, variación sobre un arco de 20 cm de radio	0,4 mm
Rectitud de aristas	0,4 mm
Abarquillamientos	0,5 mm
Planeidad	0,4 mm

7.1.5.2. CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

SUMINISTRO

Embaladas en palets.

ALMACENAMIENTO

En lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

7.1.5.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad necesaria suministrada en la obra.

7.1.5.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

UNE 127-021 Baldosas de cemento. Definiciones, clasificación, características y recepción en obra.

7.2. PARTIDAS DE OBRA

7.2.1. SUBBASES DE ZAHORRA ARTIFICIAL

7.2.1.1. CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Se consideran incluidas en esta partida las operaciones siguientes:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Aportación de material.
- Extensión, humectación (si es necesaria), y compactación de cada tongada mediante rodillo vibratorio hasta conseguir una densidad seca mínima que este equipo de redacción fija en el **97% del Proctor Modificado** realizado al efecto en laboratorio. La densidad in situ se determinará mediante los equipos nucleares de uso habitual al efecto; éstos habrán de tener los correspondientes certificados de homologación y calibrado.
- Alisado de la superficie de la última tongada.
- 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.
- Se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación previsto según la norma NTL-108/72 (ensayo Próctor Modificado).
- Tolerancias de ejecución:

TOLERANCIAS	
Replanteo de rasantes	0
Nivel de la superficie	30mm.
Planeidad	10mm./3m.

7.2.1.2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

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 establecidas. Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra.

No se extenderá ninguna tongada mientras no se haya comprobado el grado de compactación de la precedente.

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.

ZAHORRA ARTIFICIAL

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.

ZAHORRA NATURAL

Antes de extender una tongada se puede homogeneizar y humedecer, si se considera necesario. 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.

EXTENSIÓN Y ACABADO

La extensión se realizará con cuidado, evitando segregaciones y contaminaciones, en tongadas de espesor comprendido entre 10 y 30 cm.

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 este incumplimiento serán reparados por el contratista según 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.

7.2.1.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m^3 de volumen realmente ejecutado, medido de acuerdo con las secciones tipo señaladas en la D.T. El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente.

No serán de abono las creces laterales, ni las consecuentes de la aplicación de la compensación de la merma de espesores de capas subyacentes.

7.2.1.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M. 28.9.89 (BOE 242-9.10.89.).

6.1 y 2-IC Instrucción de Carreteras. Norma 6.1 y 2-IC: Secciones de Firmes.

7.2.2. BASES DE HORMIGÓN EN MASA

7.2.2.1. CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de subbase o base para pavimento, con hormigón HNE-15/P35/I extendido y vibrado manual o mecánicamente.

Se considera extendido y vibración manual la colocación del hormigón con regla vibratoria, y extendido y vibración mecánica la colocación del hormigón con extendedora.

<u>REGLA VIBRATORIA</u>

Se consideran incluidas dentro de esta partida las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Montaje de encofrados.
- Colocación del hormigón.
- Ejecución de juntas de hormigonado.
- Protección del hormigón fresco y curado.
- Desmontaje de los encofrados.

<u>EXTENDEDORA</u>

Se consideran incluidas dentro de esta partida las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.

- Colocación de elementos de guiado de las máquinas.
- Colocación del hormigón.
- Ejecución de juntas de hormigonado.
- Protección del hormigón fresco y curado.

ACABADO Y TOLERANCIAS

La superficie acabada estará maestrada. No presentará grietas ni discontinuidades. Formará una superficie plana con una textura uniforme y se ajustará a las alineaciones y rasantes previstas.

Tendrá realizadas juntas transversales de retracción cada 25 m^2. Las juntas serán de una profundidad $\geq$ 1/3 del espesor de la base y de 3 mm de ancho.

Tendrá realizadas juntas de dilatación a distancias no superiores a 25m, serán de 2cm de ancho y estarán llenas de poliestireno expandido. Las juntas de hormigonado serán de todo el espesor y coincidirán con las juntas de retracción.

CARACTERÍSTICAS ADICIONALES		
Resistencia característica estimada del hormigón (F_{est}) al cabo de 28 días	$0{,}9 \cdot f_{ck}$	
Tolerancias de ejecución	Espesor	15mm.
	Nivel	10mm.
	Planeidad	5mm./3m.

7.2.2.2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El hormigonado se realizará a temperatura ambiente entre 5.C y 40.C. Se suspenderán los trabajos cuando la lluvia pueda producir el lavado del hormigón fresco.Se vibrará hasta conseguir una masa compacta y sin que se produzcan segregaciones.

Durante el fraguado y hasta conseguir el 70% de la resistencia prevista, se mantendrá húmeda la superficie del hormigón con los medios necesarios en función del tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas del lugar. Este proceso será como mínimo de:

- 15 días en tiempo caluroso y seco.
- 7 días en tiempo húmedo.

La capa no debe pisarse durante las 24 h siguientes a su formación.

7.2.2.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m^3 de volumen medido según las especificaciones de la D.T.

7.2.2.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

EHE-16. Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado.

7.2.3. BORDILLOS RECTOS DE PIEDRA NATURAL

7.2.3.1. CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Tenemos las partidas siguientes asociadas a esta denominación:

- Suministro y colocación de bordillo recto de granito gris de 20x30 cm y longitud mínima de 80 cm, labrado a tres caras según plano de detalle, incluso biselado de arista de 1x1 cm, hormigón de asiento y rejunteo, totalmente colocado.
- Suministro y colocación de bordillo curvo de granito gris de 20x30 cm y longitud mínima de 80 cm, labrado a tres caras según plano de detalle, incluso biselado de arista de 1x1 cm, hormigón de asiento y rejunteo, totalmente colocado.

En general, esta partida de obra se refiere a bordillos de piedra o de piezas de hormigón, colocados sobre base de hormigón o sobre explanada compactada.

COLOCACIÓN SOBRE BASE DE HORMIGÓN

Se consideran incluidas dentro de esta partida de obra las operaciones siguientes:

- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento.
- Colocación del hormigón de la base.
- Colocación de las piezas del bordillo rejuntadas con mortero.
- Quedará asentado 5 cm sobre un lecho de hormigón.

COLOCACIÓN SOBRE EXPLANADA COMPACTADA

Se consideran incluidas dentro de esta partida de obra las operaciones siguientes:

- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento.
- Colocación de las piezas del bordillo rejuntadas con mortero.

CARACTERÍSTICAS GENERALES

El bordillo colocado tendrá un aspecto uniforme, limpio, sin desportilladuras ni otros defectos. Se ajustará a las alineaciones previstas y sobresaldrá de 10 a 15 cm por encima de la rígola o pavimento existente.

Las juntas entre las piezas serán $\leq$1cm y quedarán rejuntadas con mortero.

OTRAS CARACTERÍSTICAS

CARACTERÍSTICA	ESPECIFICACIÓN	
PENDIENTE TRANSVERSAL	$\geq 2\%$	
TOLERANCIAS	Replanteo	10mm.
	Nivel	10mm.
	Planeidad	4mm./2m.

7.2.3.2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El bordillo será el primer elemento que se coloque en la construcción de las aceras y servirá de base para el trazado y fijación de los demás elementos, por lo cual se colocará con especial cuidado. Irá firmemente asentado sobre una base de 20 cm de espesor de hormigón e irá reforzado por la parte de la acera con hormigón en faja de 10 cm que enlazará con la que sirve de cimiento y quedará por parte superior a 6 cm por debajo de la cara superior del bordillo.

Se trabajará a una temperatura ambiente que oscile entre los 5.C y los 40.C y sin lluvias.

El soporte tendrá una compactación $\geq$ 90% del ensayo PM y la rasante prevista.

Colocación sobre base de hormigón:

- El vertido del hormigón se hará sin que se produzcan disgregaciones y se vibrará hasta conseguir una masa compacta.
- Para realizar juntas de hormigonado no previstas en el proyecto, es necesaria la autorización y las indicaciones de la D.F.
- Las piezas se colocarán antes de que el hormigón empiece su fraguado.
- Durante el fraguado, y hasta conseguir el 70% de la resistencia prevista, se mantendrán húmedas las superficies del hormigón.

Este proceso será, como mínimo, de 3 días.

7.2.3.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m de longitud medida según las especificaciones de la D.T.

7.2.3.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M. 28.9.89 (BOE 242-9.10.89.).

UNE 41-027-53 Bordillos rectos de granito para aceras.

7.2.4. PAVIMENTOS DE BALDOSAS DE MORTERO DE CEMENTO TIPO ESTRIADA Y TÁCTIL

7.2.4.1. CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Se han considerado los casos siguientes:

- Pavimentos de baldosas de hormigón colocadas al tendido con arena-cemento, con o sin soporte de 3 cm de arena.
- Pavimentos de baldosas de hormigón colocadas pique de maceta con mortero, con o sin soporte de 3 cm de arena.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Colocación al tendido con arena-cemento:
  - Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento.
  - Colocación de la capa de arena, en su caso.
  - Colocación de la arena-cemento.
  - Colocación de las piezas de loseta de hormigón.
  - Humectación de la superficie.
  - Confección y colocación de la lechada.
- Colocación a pique de maceta con mortero:
  - Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento.
  - Colocación de la capa de arena, en su caso.
  - Colocación de la capa de mortero.
  - Humectación de las piezas a colocar
  - Colocación de las piezas de loseta de hormigón.
  - Humectación de la superficie.
  - Confección y colocación de la lechada.

El pavimento formará una superficie plana, uniforme y se ajustará a las alineaciones y a las rasantes previstas.

En el pavimento no existirán piezas desportilladas, manchas ni otros defectos superficiales. Las piezas estarán colocadas a tope y alineadas. Los acuerdos del pavimento quedarán hechos contra las aceras o los muretes.

Tendrá juntas laterales de contracción cada 25 m^2, de 2 cm de espesor, sellados con arena. Estas juntas estarán lo más cerca posible de las juntas de contracción de la base.

Las juntas que no sean de contracción quedarán llenas de lechada de cemento portland. La pendiente transversal superará el 2%.

TOLERANCIAS DE EJECUCIÓN	
Replanteo	10 mm.
Nivel	10 mm.
Planeidad	4 mm./2 m.
Alineación de la hilada	3 mm./2 m.

En cada lote compuesto por **500 m^2 o fracción**, se determinarán las siguientes características, según las norma s de ensayo que se especifican:

1. Características geométricas, aspecto y textura, UNE 127.001
2. Coeficiente de absorción de agua, UNE 127.002
3. Permeabilidad y absorción de agua por la cara vista, UNE 127.003
4. Heladicidad, UNE 127.004
5. Desgaste por abrasión, UNE 127.005
6. Resistencia la flexión, UNE 127.006
7. Resistencia al choque, UNE 127.007

El tamaño de la muestra será de 12 piezas mínimo, tomadas al azar de las que componen el lote, y hayan superado los controles realizados en la obra.

El ensayo 4 se realizará cuando el uso previsto sea exterior.

7.2.4.2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea $\leq$5ºC.Las piezas se humedecerán antes de su colocación.Se colocarán empezando por las aceras o los muretes.

Una vez colocadas las piezas se extenderá la lechada. No se pisará después de haberse vertido la lechada, hasta pasadas 24 h. en verano y 48 h en invierno.

Sobre el hormigón se extenderá una capa de asiento para las baldosas tipo estriada hecha con mortero que tendrá un espesor de 15 mm. Sobre ella se colocará la losa con dimensiones variables a partir de un módulo de 30 cm. y sus múltiplos, que se mazará hasta que el mortero de capa de asiento refluya y llene todas las ranuras de las juntas entre losas.

7.2.4.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m^2 de superficie medida según las especificaciones de la D.T. y con deducción de la superficie correspondiente a huecos interiores, de acuerdo con los criterios siguientes:

- Huecos de 1,00 m2, como máximo: No se deducen.
- Huecos de más de 1,00 m2: Se deduce el 100%.

Estos criterios incluyen el acabado específico de los acuerdos con los bordes, sin que comporte el uso de materiales diferentes de aquellos que normalmente conforman la unidad.

7.2.4.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento, simplemente se especifican, en los subapartados superiores, las normas de obligado cumplimiento para la realización de los diversos ensayos.

7.2.5. BASES DE HORMIGÓN PARA RÍGOLAS

7.2.5.1. CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Tratamos en este capítulo de los procesos a seguir para la definición de la partida de código correspondiente dentro del Documento nº4: Presupuesto; éste trata acerca de la cuneta de 20 cm de anchura formada por baldosa blanca de cemento, totalmente terminada.

Para la adecuada disposición del material, formaremos previamente una base para rigola, con hormigón en masa. De ello trataremos en las siguientes líneas.

Se consideran incluidas dentro de esta partida de obra las operaciones siguientes:

- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento.
- Colocación del hormigón.
- Acabado de la superficie.
- Protección del hormigón fresco y curado.

El hormigonado no tendrá grietas, disgregaciones o huecos en su masa. Tendrá una textura uniforme y continua. Las paredes quedarán planas, aplomadas y a escuadra.

La cara inferior de la base quedará apoyada sobre el soporte al mismo nivel que la base de hormigón de la acera. La sección de la base no quedará disminuida en ningún punto por la introducción de elementos del encofrado ni de otros.

PRESCRIPCIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE LA PARTIDA

Resistencia característica estimada del hormigón (f_{est}) al cabo de 28 días
$0{,}9 \cdot f_{ck}\ \frac{kg}{cm^2}$

TOLERANCIAS DE EJECUCIÓN

Tolerancias de ejecución	
Nivel	10 mm
Planeidad	$4mm../2m.$

7.2.5.2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

La temperatura ambiente para hormigonar estará entre 5.C y 40.C. Se suspenderán los trabajos cuando la lluvia pueda arrastrar la capa superficial de hormigón fresco.

El soporte tendrá una **compactación $\geq$ 95% del ensayo PM** y las rasantes previstas. El hormigón se pondrá en obra antes de que se inicie su fraguado. El vertido del hormigón se hará sin que se produzcan disgregaciones.

La compactación se hará por vibración manual hasta conseguir una masa compacta y sin que se produzcan disgregaciones.

Para realizar juntas de hormigonado no previstas en el proyecto, es necesaria la autorización y las indicaciones explícitas de la D.F.

Durante el fraguado y hasta conseguir el 70% de la resistencia prevista se mantendrá húmeda la superficie del hormigón. Este proceso será como mínimo de 3 días.

7.2.5.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m^3 de volumen medido según las especificaciones de la D.T.

7.2.5.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

7.2.6. PAVIMENTOS DE MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE

7.2.6.1. CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Tratamos en este punto acerca de los preceptos para la definición de la partida de obra correspondiente, la cual establece la disposición de una mezcla bituminosa en caliente tipo D-12 con árido ofítico en un espesor de 6 cm, incluso limpieza y barrido de la superficie, extendido, compactado y cortes necesarios, totalmente terminado.

Ya en general, se describen en este punto las mezclas bituminosas colocadas a temperatura superior a la del ambiente.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Barrido de la superficie del hormigón.
- Comprobación de la superficie de asiento.
- Aplicación del riego de imprimación sobre la superficie del hormigón.
- Colocación de la mezcla bituminosa.
- Compactación de la mezcla bituminosa.
- Ejecución de juntas de construcción.
- Protección del pavimento acabado.

La superficie acabada quedará plana, lisa, con textura uniforme y sin segregaciones. Se ajustará a la sección transversal, a la rasante y a los perfiles previstos. Tendrá la pendiente transversal que se especifique en la D.T. Tendrá el menor número de juntas longitudinales posibles. Estas tendrán la misma textura, densidad y acabado que el resto de la capa.

Se alcanzará, **como mínimo**, el grado de compactación previsto según la norma NLT-159 (ensayo Marshall).

TOLERANCIAS DE EJECUCIÓN

TOLERANCIAS DE EJECUCIÓN	
Nivel de la capa de rodadura	10 mm.
Nivel de las otras capas	15 mm
Planeidad de la capa de rodadura	$5mm/3m$
Planeidad de las otras capas	$8mm/3m$
Regularidad superficial de la capa de rodadura	$5dm^2/Hm$
Regularidad superficial de las otras capas	$10dm^2/Hm$
Espesor de cada capa	$\geq 80\%$ del espesor teórico
Espesor del conjunto	$\geq 90\%$ del espesor teórico

7.2.6.2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

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 establecidas. Si en esta superficie hay defectos o irregularidades que excedan de las tolerables, se corregirán antes de la ejecución de la partida de obra.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 5ºC o en caso de lluvia. El riego estará curado y conservará toda la capacidad de unión con la mezcla. No puede tener restos fluidificados o agua en la superficie.

La extendedora estará equipada con dispositivo automático de nivelación. La temperatura de la mezcla en el momento de su extendido no será inferior a la de la fórmula de trabajo. La extensión de la mezcla se hará mecánicamente empezando por el borde inferior de la capa y con la mayor continuidad posible.

La mezcla se colocará en franjas sucesivas mientras el canto de la franja contigua esté aún caliente y en condiciones de ser compactada. En las vías sin mantenimiento de la circulación, con superficies a extender superiores a 70.000 m^2, se extenderá la capa en toda su anchura, trabajando si fuera necesario con dos o más extendedoras ligeramente desfasadas, evitando juntas longitudinales. Si el extendido de la mezcla se hace por franjas, al compactar una de estas se ampliará la zona de apisonado para que incluya, como mínimo, 15 cm de la anterior.

En caso de alimentación intermitente, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendedora y debajo de ella, no sea inferior a la de la fórmula de trabajo. Se procurará que las juntas tranversales de capas sobrepuestas queden a un mínimo de 5 m una de la otra, y que las longitudinales queden a un mínimo de 15 cm una de la otra.

Las juntas serán verticales y tendrán una capa uniforme y fina de riego de adherencia. Las juntas tendrán la misma textura, densidad y acabado que el resto de la capa. La nueva mezcla se extenderá contra la

junta, se apisonará y alisará con elementos adecuados y calientes, antes de permitir el paso del equipo de apisonado. Las juntas transversales de las capas de rodadura se apisonarán transversalmente, disponiendo los apoyos necesarios para el rodillo.

La compactación empezará a la temperatura más alta posible que pueda soportar la carga. Se utilizará un rodillo vibratorio autopropulsado y de forma continua. Las posibles irregularidades se corregirán manualmente.Los rodillos llevarán su rueda motriz del lado más próximo a la extendedora; sus cambios de dirección se harán sobre la mezcla ya compactada, y sus cambios de sentido se harán con suavidad. Se cuidará que los elementos de compactación estén limpios y, si es preciso, húmedos.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas, y las zonas que retengan agua sobre la superficie, se corregirán según las instrucciones de la D.F.No se autorizará el paso de vehículos y maquinaria hasta que la mezcla no esté compactada, a la temperatura ambiente y con la densidad adecuada.

7.2.6.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m^2 de mezcla extendida (6cm. de espesor).No se incluyen en este criterio las reparaciones de irregularidades superiores a las tolerables.

El abono de los trabajos de preparación de la superficie de asiento corresponde a la unidad de obra de la capa subyacente. No es de abono en esta unidad de obra el riego de imprimación o de adherencia.

7.2.6.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

- PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M. 28.9.89 (BOE 242-9.10.89).
- 6.1 y 2-IC Instrucción de Carreteras. Norma 6.1 y 2-IC: Secciones de Firmes.

7.2.7. MARCAS SUPERFICIALES

7.2.7.1. CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Se incluyen en este capítulo del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares las especificaciones técnicas para llevar a cabo los preceptos incluidos en los códigos correspondientes especificados en el Documento nº4: Presupuesto, los cuales se refieren a cada una de las siguientes operaciones en obra:

- Línea continua de 10 cm de ancho con pintura blanca reflectante convencional, incluso limpieza previa de la superficie.
- Línea discontinua de 10 cm de ancho, 1 m de trazo y1 m vano, con pintura blanca reflectante convencional, incluso limpieza previa de la superficie.
- Pintura de dos componentes blanca, para pasos de cebra 50 cm, textos, flechas e isletas.

- Pintura dos componentes amarilla para marcas viales de 15 cm de anchura, líneas continuas, discontinuas y carga y descarga.

En general, trataremos el pintado sobre pavimento de marcas superficiales, isletas, iconos, etc. incluyendo el replanteo de las marcas y la preparación de la superficie a pintar. Las marcas tendrán el color, forma, dimensiones y ubicación indicadas en la D.T. Tendrán los bordes limpios y bien perfilados. La capa de pintura será clara, uniforme y duradera.

CARACTERÍSTICAS DE LA MEZCLA DE PINTURA

CARACTERÍSTICAS DE LA MEZCLA DE PINTURA	
Dosificación de pintura	$720 \frac{g}{m^2}$
Dosificación de microesferas de vidrio	$480 \frac{g}{m^2}$

TOLERANCIAS DE EJECUCIÓN

TOLERANCIAS DE EJECUCIÓN	
Replanteo	3 cm.
Dosificación de pintura y microesferas	0%

7.2.7.2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No se trabajará con temperaturas inferiores a 0.C o vientos superiores a 40 km/h. Antes de empezar los trabajos, la D.F. aprobará el equipo, las medidas de protección del tráfico y las señalizaciones auxiliares.

La superficie donde se aplicará la pintura estará limpia, sin materiales sueltos y completamente secos. Si la superficie a pintar es un mortero u hormigón, no puede presentar eflorescencias, ni reacciones alcalinas. Si la superficie donde se aplicará la pintura es lisa y no tiene suficiente adherencia con la pintura, se hará un tratamiento para darle un grado de adherencia suficiente. Si la superficie presenta defectos o agujeros, se corregirán antes de aplicar la pintura, utilizando material del mismo tipo que el pavimento existente.

Antes de aplicar la pintura se hará un replanteo topográfico, y la D.F. lo aprobará. Se protegerán las marcas del tráfico durante el proceso inicial de secado.

7.2.7.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m^2 de superficie pintada, según las especificaciones de la D.T. en el caso de la partida de obra de código correspondiente, midiendo la superficie circunscrita al conjunto de la marca pintada y, m. lineales pintados en el caso de los códigos correspondiente, medido según el eje de la línea pintada.

Estas partidas incluyen las operaciones auxiliares de limpieza y acondicionado del pavimento a pintar.

7.2.7.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

- PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M. 28.9.89 (BOE 242-9.10.89).
- 8.2-IC 1985 "Instrucción de Carreteras. Marcas viales"

8. JARDINERÍA

8.1. MATERIALES

8.1.1. TIERRAS Y SUSTRATOS PARA JARDINERÍA

8.1.1.1. DEFINICIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Tierras, sustratos y mulch para el acondicionamiento del suelo. Se han considerado los materiales siguientes:

- Tierra vegetal no abonada.
- Tierra vegetal.
- Tierra de bosque.
- Tierra ácida.
- Tierra volcánica.
- Corteza de pino.
- Acolchado para hidrosiembra.

TIERRA VEGETAL NO ABONADA

- Tierra natural procedente de la capa superficial de un terreno, con un alto contenido de materia orgánica.

TIERRA VEGETAL ABONADA

- Tierra natural procedente de la capa superficial de un terreno, con incorporación de abonos orgánicos.

TIERRA VEGETAL

Estará exenta de elementos extraños y de semillas de malas hierbas. Ha de presentar las siguientes características:

CARACTERÍSTICA	ESPECIFICACIÓN	
MEDIDA DE LOS MATERIALES PÉTREOS	20 mm.	
MEDIDA DE LOS TERRONES	Tierra vegetal no cribada	$\leq 16mm.$
	Tierra vegetal cribada	$\leq 40mm$
COMPOSICIÓN GRANULOMÉTRICA	Arena	50-75%
	Limo y arcilla	$\leq 30\%$
	Cal	$\leq 10\%$

	Materia orgánica (MO)	$2\% \leq MO \leq 10\%$
COMPOSICIÓN QUÍMICA	Nitrógeno (N)	1/1000
	Fósforo total	150 ppm (0,3%)
	Potasio	80 ppm (0,1/1000)
	pH	$6 \leq pH \leq 7{,}5$

TIERRA DE BOSQUE O TIERRA ÁCIDA

Tierra natural procedente de la capa superficial de un bosque de plantas acidófilas. La tierra cumplirá las siguientes especificaciones:

CARACTERÍSTICA	**ESPECIFICACIÓN**	
COMPOSICIÓN GRANULOMÉTRICA	Arena	50-75%
	Limo y arcilla	$\leq 30\%$
	Cal	$\leq 10\%$
	Materia orgánica (MO)	$MO \geq 4\%$
COMPOSICIÓN QUÍMICA	Nitrógeno (N)	1/1000
	Fósforo total	150 ppm (0,3%)
	Potasio	80 ppm (0,1/1000)
	pH	$5 \leq pH \leq 6{,}5$

TIERRA VOLCÁNICA

Tierra natural de terrenos eruptivos, procedente de vertedero.

Características preceptivas:

CARACTERÍSTICA	**ESPECIFICACIÓN**
GRANULOMETRÍA	4-16 mm.
CAL	$\leq 10\%$
DENSIDAD APARENTE SECA	$680 \frac{kg}{m^3}$
CAL	$\leq 10\%$
PH	6
DENSIDAD APARENTE SECA	$230 \frac{kg}{m^3}$

ACOLCHADO HIDROSIEMBRAS

Acolchado de fibra semi-corta compuesta de celulosa desfibrada, paja de cereal triturada y papel reciclado.

No afectará a la germinación y posterior desarrollo de las semillas.

Características:

CARACTERÍSTICA	**ESPECIFICACIÓN**	
Tamaño máximo	25 mm.	
Composición	Celulosa desfibrada	40%
	Paja de cereal	50%
	Papel reciclado	60%

8.1.1.2. CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Se puede suministrar a granel o en sacos dependiendo de cuál sea el método de trabajo más adecuado sancionado por los individuos competentes al respecto.

En los sacos figurarán los siguientes datos:

- Identificación del producto.
- Nombre del fabricante o marca comercial.
- Peso neto.
- Acolchado hidrosiembras.

Almacenamiento: De manera que no se alteren sus características.

8.1.1.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m^3 de cantidad necesaria suministrada en la obra.

8.1.1.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

8.1.2. MEZCLA DE CESPITOSAS

8.1.2.1. DEFINICIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Especies vegetales suministradas a pie de obra en mezcla, tepes o esqueje. La sustitución sólo se realizará con la autorización de la D.F.

ALTA CALIDAD

Variedad de cespitosas de hojas finas, densas y que exige un mantenimiento alto.

CALIDAD NORMAL

Variedad de cespitosas rústica y resistente a la pisada mecánica.

MEZCLA

Las semillas se adquirirán en un centro acreditado y legalmente reconocido o, en todo caso, en empresas de reconocida solvencia.

La mezcla de semillas será de pureza superior al 90% de su peso y poder germinativo no inferior al 80%.La mezcla será en la proporción que se indique en la etiqueta de calidad y garantía. No presentarán síntomas de enfermedades criptogámicas, ataques de insectos o roedores.

Las mezclas de semillas, por lo que hace referencia a variedades y cantidades de siembra, se determinarán, según el uso y finalidad a que se destinen, de acuerdo con la D.T.

TEPES

Tepes procedentes de la extracción de placas de césped de praderas existentes, con una edad superior a los 10 meses, con cepellón suficiente para el tipo y tamaño de herbácea. Se mantendrán de forma que no se deteriore la base de tierra ni su sistema radical.

ESQUEJE

Esqueje procedente de la extracción de placas de césped de praderas existentes, con una edad superior a los 10 meses, con bandas o cepellón de tierra suficiente para el tipo y tamaño de la herbácea. Se mantendrán de forma que no se deteriore la base de tierra ni su sistema radical.

TEPES O ESQUEJE

La planta se adquirirá en un vivero acreditado y legalmente reconocido o, en todo caso, en empresas de reconocida solvencia.

La planta no tendrá enfermedades, ni ataques de plagas. No presentará heridas o desperfectos en su parte aérea o radical, ni síntomas de haberlos sufrido anteriormente.

Los cortes de las placas serán limpios en todo su espesor y de superficie aérea uniforme, no presentando zonas sin vegetación.

TEPES SUMINISTRADO EN ROLLO

DIMENSIONES DE LOS ROLLOS	
Longitud	1,5 m.
Ancho	0,4 m.
Espesor del cepellón	2 cm.

8.1.2.2. CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

MEZCLA

El suministro se realiza en sacos o cajas. Tendrán marcados de forma indeleble y bien visible los siguientes datos:

- Género, especie y variedad.
- Calidad y poder germinativo.
- Nombre del suministrador.
- Fecha de caducidad.

ESQUEJE O TEPES NO SUMINISTRADO EN ROLLOS

Se suministrará con la base de tierra adecuada para el tipo y tamaño de los tepes. Si las condiciones atmosféricas o de transporte son muy desfavorables se protegerán sus partes aéreas y radicales.

TEPES SUMINISTRADO EN ROLLO

El suministro se realizará en rollos sobre palets. Se descargarán en la zona a cubrir y deberán colocarse el mismo día.

8.1.2.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

MEZCLA

kg de peso necesario suministrado en la obra.

TEPES O ESQUEJE

m^2 de superficie necesaria suministrada en la obra.

8.1.2.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

8.1.3. ARBUSTOS Y/O ESPECIES ARBÓREAS DE HOJA PERMANENTE

8.1.3.1. DEFINICIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Especies vegetales suministradas a pie de obra en contenedor. La planta se adquirirá en un vivero acreditado y legalmente reconocido o, en todo caso, en empresas de reconocida solvencia.

El tallo presentará su porte natural, con la ramificación y frondosidad propias de su especie y tamaño. Tendrá un desarrollo vegetativo acorde con las características de la especie y/o variedad. La planta no

tendrá enfermedades, ni ataques de plagas. No presentará heridas o desperfectos en su parte aérea o radical, ni síntomas de haberlos sufrido anteriormente.

El sistema radical será proporcionado a la especie y medida de la planta. Las hojas presentarán un buen estado vegetativo.

Las raíces darán, como mínimo, una vuelta a la base del contenedor. La altura corresponde a la distancia desde el cuello de la raíz hasta la parte más distante del mismo. La sustitución sólo se realizará con la autorización de la D.F.

8.1.3.2. CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Se suministrará junto con:

- La guía fitosanitaria correspondiente.
- La etiqueta con el nombre botánico y tamaño correcto.
- Procedencia comercial del material vegetal.
- Señalada la parte norte de la planta en el vivero.

Se suministrará en un contenedor de tamaño y características apropiadas a la especie y/o variedad y tamaño de la planta. El contenedor se retirará justo antes de la plantación. Si las condiciones atmosféricas o del transporte son muy desfavorables, se protegerá también la parte aérea.

8.1.3.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad necesaria suministrada en la obra.

8.1.3.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

8.2. PARTIDAS DE OBRA

8.2.1. EXCAVACIÓN DE HOYOS Y ZANJAS DE PLANTACIÓN

8.2.1.1. CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Excavación de hoyo o zanja de plantación, con carga sobre camión o esparcimiento al lado del hoyo o zanja de las tierras sobrantes.

Se consideran incluidas en esta unidad de obra las siguientes operaciones:

- Con carga de tierras:
    - Replanteo de los hoyos o zanjas a excavar.
    - Extracción de las tierras.
    - Carga de las tierras sobrantes sobre camión.

- Con esparcimiento de tierras:
    - Replanteo de los hoyos o zanjas a excavar.
    - Extracción de las tierras.
    - Esparcimiento de las tierras sobrantes al lado de los hoyos o zanjas excavadas.

La excavación quedará en la situación prevista. Las paredes de la excavación serán estables.

TOLERANCIAS DE EJECUCIÓN	
Volumen	10%

8.2.1.2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Se comprobará la permeabilidad del terreno y se hará, si es necesario, los trabajos de drenaje para que la tierra tenga la permeabilidad adecuada.

CON ESPARCIMIENTO DE TIERRAS

En la excavación las tierras se separarán en dos partes: por un lado la superficial y por otro la profunda.

CON CARGA DE TIERRAS

El 100% de las tierras de excavación de huecos de plantación se llevará al vertedero autorizado por la D.T.

ESPECIFICACIONES PARA LA EXCAVACIÓN

La excavación se debe hacer en el máximo tiempo posible antes de la plantación para facilitar la aireación de la tierra. En caso de imprevistos (olores de gas, restos de construcciones, etc) se pararán los trabajos y se avisará a la D.F.

Las tierras excavadas se protegerán con las aportaciones indicadas en la D.T., o en su defecto por las que diga la D.F.

Durante el período que está abierta, la excavación quedará protegida del paso de personas y vehículos. Se suspenderán los trabajos en caso de lluvia o nieve.

8.2.1.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

HOYO

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

ZANJA

m de longitud medida según las especificaciones de la D.T.\

8.2.1.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

8.2.2. APORTACIÓN DE TIERRAS Y SUSTRATOS PARA JARDINERÍA

8.2.2.1. CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Se añade en este punto esta partida debido a que se procederá a reponer ciertos parterres de urbanización, para lo cual se necesitará, con meridiana seguridad, disponer tierras vegetales.

Se han considerado los materiales siguientes:

- Gránulos de poliestireno.
- Arcilla expandida
- Canto rodado.
- Sablón.
- Arena.
- Tierra vegetal, de bosque, ácida o volcánica.
- Corteza de pino.
- Turba.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las siguientes operaciones:

- Aportación e incorporación al terreno del material corrector.
- El material aportado formará una mezcla uniforme con los otros componentes y con el sustrato existente, en su caso.

Gránulos de poliestireno, arcilla expandida, canto rodado, sablón o arena:

- Estará exento de impurezas y materia orgánica.

Tierra, corteza de pino o turba:

- Estará exenta de elementos extraños y semillas de malas hierbas.

Superficie final poco drenante:

- La superficie acabada tendrá las pendientes necesarias para evacuar el agua superficial.

TOLERANCIAS DE EJECUCIÓN	
Nivelación	3 cm.

8.2.2.2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

La aportación se hará en capas de espesor uniforme y paralelas a la explanada, sin producir daños a las plantaciones existentes.

Gránulos de poliestireno:

- Se verterá debajo de los otros componentes y se mezclará inmediatamente.

- Se extenderá antes o a la vez que se realizan los trabajos de acondicionamiento del terreno.

Superficie final drenante:

- Se comprobará que la base tiene las pendientes suficientes para la evacuación del agua superficial.

8.2.2.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m^3 de volumen medido según las especificaciones de la D.T.

8.2.2.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

8.2.3. SUMINISTRO DE MEZCLAS DE CESPITOSAS

8.2.3.1. CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Suministro, en mezcla, en tepes, o en esqueje, de especies vegetales dentro de la obra hasta el punto de plantación. Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Transporte de la especie vegetal dentro de la obra hasta el punto de plantación definitivo.
- Almacenamiento provisional, en su caso.
- Todos los trabajos necesarios para que la especie vegetal llegue al punto de plantación definitivo en buenas condiciones.

MEZCLA

Las semillas se recibirán envasadas y etiquetadas con el nombre y número del productor autorizado, nombre botánico de la especie vegetal, pureza, poder germinativo y peso. Sus características no quedarán alteradas por su transporte o su manipulación.

TEPES O ESQUEJE

La especie vegetal cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones referidas al cultivo, estado fitosanitario, aspecto y presentación. Presentarán un cepellón compacto y muy trabado por las raíces de manera uniforme en toda la superficie, especialmente en los bordes.

Sus características no quedarán alteradas por su transporte o su manipulación. Se evitará la acción directa del viento y del sol sobre la parte aérea.

8.2.3.2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

ESQUEJE

Los esquejes se confeccionarán a partir de los tepes. Sólo se puede llevar a pie de obra la cantidad de

tepes para confeccionar los esquejes que se puedan plantar en una jornada.

TEPES SUMINISTRADO EN ROLLO

No se apilarán más de 5 alturas de rollos. Los rollos se colocarán cruzados por capas.

TEPES

Solo se puede llevar a pie de obra la cantidad que se pueda plantar en una jornada.

MEZCLA

Si no se siembra inmediatamente se dispondrá de un lugar seco, ventilado y protegido de las inclemencias atmosféricas. Las plantas se almacenarán en el vivero de la obra según el tipo, variedad y dimensiones, de tal forma que posibilite un control y verificación continuados de las existencias.

8.2.3.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

MEZCLA

Kg. medido según las especificaciones de la D.T.

TEPES O ESQUEJE

m^2 de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

8.2.3.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

8.2.4. SIEMBRA DE CÉSPED

8.2.4.1. CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las siguientes operaciones:

- Comprobación y preparación de la superficie a sembrar.
- Siembra de las semillas.
- Protección de la superficie sembrada.

La cantidad de semillas a sembrar será la indicada en la D.T.; en caso de suponer una disminución de la capacidad de germinación debida al tiempo, existencia de hormigas, etc, se aumentará proporcionalmente esta cantidad.

El material de cobertura estará destinado a cubrir y proteger la semilla y la tierra. Las semillas de la especie que se quiera implantar se distribuirán uniformemente sobre el suelo.

El recebo estará finamente dividido, sin demasiados terrones. Contendrá un alto porcentaje de materia

orgánica de color negruzco. La relación C/N no será superior a 15.

8.2.4.2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Previamente se habrán hecho los trabajos de acondicionamiento del terreno. En todos los casos, la superficie del terreno hasta una profundidad de 30 cm quedará suficientemente aireada.

La siembra se hará en primavera o en otoño. La siembra se hará en días sin viento. Se hará en dos pasadas cruzadas, utilizando en cada una la mitad de las semillas. La semilla se colocará a una profundidad entre una y dos veces su dimensión mayor.

La práctica puede aconsejar realizar una mezcla de la semilla con productos granulares de tamaño similar para facilitar una distribución uniforme. El riego cubrirá las necesidades para llegar a una germinación de acuerdo con el grado de pureza y poder germinativo previstos. La aportación se hará en forma de lluvia fina. Las dotaciones de riego no provocarán escorrentías que desplacen superficialmente las semillas y materiales aportados.

PLANTACIÓN DE HERBÁCEAS

No se utilizará hasta pasados tres meses de la plantación, pero se podrá pisar pasadas cuatro semanas. Se cortará el césped cuando tenga una altura de 5 cm; previamente se habrá pasado el rodillo el día anterior.

8.2.4.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m^2 de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

8.2.4.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Reglamento de la Asociación Internacional de Ensayos de Semillas.

8.2.5. SUMINISTRO DE ARBUSTOS DE HOJA PERMANENTE

8.2.5.1. CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Suministro, en contenedor, de especies vegetales dentro de la obra hasta el punto de plantación. Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las siguientes operaciones:

- Transporte de la especie vegetal dentro de la obra hasta el punto de plantación definitivo.
- Almacenamiento y plantación provisional, en su caso.
- Todos los trabajos necesarios para que la especie vegetal llegue al punto de plantación definitivo en buenas condiciones.
- La especie vegetal cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones referidas al cultivo, estado fitosanitario, aspecto y\ presentación.

La especie vegetal se recibirá en un contenedor proporcionado a su parte aérea. La planta no presentará síntomas de haber tenido raíces fuera del contenedor. Sus características no quedarán alteradas por su transporte o su manipulación. Se evitará la acción directa del viento y del sol sobre la parte aérea. La altura corresponde a la distancia desde el cuello de la raíz hasta la parte más distante del mismo.

8.2.5.2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Si no se puede plantar inmediatamente, se dispondrá de un lugar de aclimatación controlado por la D.F. Se habilitará una zanja donde se introducirá la parte radical, cubriéndola con paja, sablón o algún material poroso que se humedecerá adecuadamente. A la vez se dispondrá de protecciones para el viento fuerte y el sol directo.

Las plantas se almacenarán en el vivero de la obra según el tipo, variedad y dimensiones, de tal forma que posibilite un control y verificación continuados de las existencias.

8.2.5.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

8.2.5.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

8.2.6. PLANTACIÓN DE ESPECIES ARBÓREAS Y ARBUSTIVAS

8.2.6.1. CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS PARA SETOS ALIBUSTRES

Tratamos en el presente subcapítulo acerca de la plantación de un seto alibustre de altura 0,80-1,00, cinco plantas pies derechos a 2 m. y 2 líneas de alambre galvanizado, al que se refiere que puede consultarse en el Documento nº4: Presupuesto, del presente proyecto.

Por otra parte se trata en el presente subcapítulo acerca de la plantación de la especie ligustrum japonicum de dimensiones las que se refiere en el Documento nº4: Presupuesto, del presente proyecto.

En general, estudiamos en este punto la plantación de especies vegetales suministradas en contenedor o con la raíz desnuda.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Comprobación y preparación del hoyo o zanja de plantación para recibir la especie vegetal.
- Comprobación y preparación de la especie vegetal a plantar.
- Plantación de la especie vegetal.
- Protección de la especie vegetal plantada.

El arbusto se plantará a la misma profundidad en que se encontraba en el vivero, aplomado y en la situación prevista. Quedará plantado con la misma orientación que estaba en el vivero. Hasta su

enraizamiento estará sujetado por medio de tutores o tensores.

TOLERANCIAS DE EJECUCIÓN

TOLERANCIAS DE EJECUCIÓN	
Replanteo (de la posición del arbusto)	10 cm

8.2.6.2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El inicio de la plantación exige la previa aprobación por parte de la D.F. La apertura del hoyo o, en su caso, la zanja de plantación se habrá hecho con la mayor antelación posible para favorecer la meteorización del suelo. Si el terreno es muy seco antes de plantar se debe llenar el agujero de agua para humedecer la tierra de alrededor.

Antes de proceder a la plantación se colocará una capa de tierra abonada de 20 cm de espesor, donde se asentarán las raíces.

SUMINISTRO EN CONTENEDOR

Se extraerá la planta del contenedor en el mismo momento de la plantación. Se recuperará o almacenará el envase, o bien se introducirá dentro del hoyo de plantación y se procederá a romperlo y retirarlo.

SUMINISTRO CON LA RAÍZ DESNUDA

Se limpiarán las raíces quedando sólo las sanas y viables. La planta se colocará procurando que las raíces queden en posición natural, sin que se doblen, en especial las de mayor diámetro.

CARACTERÍSTICAS GENERALES

El resto del hoyo de plantación se llenará con tierra abonada, en capas de menos de 30 cm compactadas con medios manuales. No quedarán bolsas de aire entre las raíces y la tierra. No está permitido arrastrar el arbusto, ni hacerlo girar una vez asentado. Inmediatamente después de la plantación se regará abundantemente el arbusto con caudal suficiente para mojar las raíces dentro del cepellón. La poda postplantación se limitará al mínimo necesario para eliminar las ramas dañadas.

Se habilitará un alcorque bien nivelado y con un 20% de diámetro más grande que el hoyo de plantación y 25 cm de profundidad.

Se regará con la frecuencia y cantidad indicada por la D.F., haciéndolo preferentemente a primera hora de la mañana o última de la tarde. No se plantará en tiempo de heladas, ni con vientos fuertes, con lluvias cuantiosas o con temperaturas muy altas.

8.2.6.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Unidad medida según las especificaciones de la Documentación Técnica.

8.2.6.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

9. BARANDILLAS DE PROTECCIÓN Y PASAMANOS

9.1. MATERIALES

9.1.1. ACERO INOXIDABLE

9.1.1.1. DEFINICIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Recubrimiento en acero inoxidable AISI-316 acabado S.B., formado por estructura según los planos de proyecto, totalmente rematado.

9.1.1.2. CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

SUMINISTRO

Se suministran los materiales embalados y recubiertos con adhesivos plásticos los cuales son retirados una vez estos estén colocados.

ALMACENAMIENTO

Se almacenarán en su embalaje hasta que se proceda a su colocación, de manera que no se afecten y en lugares protegidos de impactos.

9.1.1.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

M.l. de barandilla totalmente colocada.

9.1.1.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

CTE-SE-A, así como instrucciones vigentes referentes a aceros tratados.

Normativa vigente en materia de accesibilidad.

9.2. PARTIDAS DE OBRA

9.2.1. ELEMENTOS PORTANTES DE ACERO INOXIDABLE

9.2.1.1. CONDICIONES DE LA PARTIDA DE OBRA EJECUTADA

Según lo dispuesto en la memoria del proyecto, planos y presupuesto del proyecto, así como la situación más crítica o desfavorecedora de la normativa vigente exigible a este respecto.

9.2.1.2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Recubrimiento en acero inoxidable AISI-316 acabado S.B., formado por estructura según los planos de proyecto, totalmente rematado.

9.2.1.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

M.l. de barandilla totalmente colocada.

9.2.1.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

CTE-SE-A, así como instrucciones vigentes referentes a aceros tratados.

Normativa vigente en materia de accesibilidad.

10. ESTRUCTURAS HORMIGÓN ARMADO

10.1. MATERIALES

10.1.1. ARENAS

10.1.1.1. DEFINICIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Arena procedente de rocas calcáreas, rocas graníticas o mármoles blancos y duros. Los gránulos tendrán forma redondeada o poliédrica.

La composición granulométrica será la adecuada a su uso, o si no consta, la que establezca explícitamente la D.F. No tendrá arcillas, margas u otros materiales extraños.

CONDICIONES ESPECÍFICAS A CUMPLIR POR LAS ARENAS

Las condiciones a cumplir por las arenas son:

CARACTERÍSTICA	NORMATIVA	ESPECIFICACIÓN
CONTENIDO EN PIRITAS U OTROS SULFUROS OXIDABLES		0%
CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA	UNE 7-082	BAJO O NULO

CONDICIONES A CUMPLIR POR LA ARENA DE MÁRMOL BLANCO

Las condiciones a cumplir por las arenas de mármol blanco son:

CARACTERÍSTICA	NORMATIVA	ESPECIFICACIÓN
MEZCLA CON ÁRIDOS BLANCOS DIFERENTES DEL MÁRMOL		0%

ARENA PARA LA CONFECCIÓN DE HORMIGONES

Las condiciones a cumplir por las arenas para la confección de hormigones son:

CARACTERÍSTICA	NORMATIVA	ESPECIFICACIÓN
TAMAÑO DE LOS GRÁNULOS	Tamiz 5 UNE 7.050	$\leq 5mm.$
TERRONES DE ARCILLA	UNE 7-133	$\leq 1\%$ en peso.
PARTÍCULAS BLANDAS	UNE 7-134	0%
MATERIAL RETENIDO POR EL TAMIZ 0,063 Y QUE FLOTA EN UN LÍQUIDO DE PESO ESPECÍFICO 2 G/CM^3	UNE 7-050 y UNE 7-244	$\leq 0{,}5\%$ en peso.

COMPUESTOS DE AZUFRE EXPRESADO EN SO3 Y REFERIDOS A ÁRIDO SECO	UNE 83-120	$\leq 0{,}4\%$ en peso	
REACTIVIDAD POTENCIAL CON LOS ÁLCALIS DEL CEMENTO	UNE 83-121	Nula	
ESTABILIDAD	UNE 7.136	Pérdida de peso con Na_2SO_4	$\leq 10\%$
	UNE 7.136	Perdida de peso con Mg_2SO_4	$\leq 15\%$

ARENA DE PIEDRA GRANÍTICA PARA LA CONFECCIÓN DE HORMIGONES

Las condiciones a cumplir por las arenas de piedra granítica para la confección de hormigones son:

CARACTERÍSTICA	NORMATIVA	ESPECIFICACIÓN	
FINOS QUE PASAN POR EL TAMIZ 0,08	UNE 7-050	$\leq 6\%$ en peso	
EQUIVALENTE DE ARENA (EAV)	UNE 83.131	Ambientes I y II	≥ 75
		Ambiente III	≥ 80
FRIABILIDAD	UNE 83-115	≤ 40	
ABSORCIÓN DE AGUA	UNE 83-133 y UNE 83-134	5%	

ARENA DE PIEDRA CALIZA PARA LA CONFECCIÓN DE HORMIGONES

Las condiciones a cumplir por las arenas de piedra caliza para la confección de hormigones son:

CARACTERÍSTICA	NORMATIVA	ESPECIFICACIÓN	
FINOS QUE PASAN POR EL TAMIZ 0,08	UNE 7-050	Ambientes I y II	$\leq 15\%$ en peso
		Ambiente III	$\leq 10\%$ en peso
VALOR AZUL DE METILENO	UNE 83.130	Ambientes I y II	$\leq 0{,}6\%$ en peso
		Ambiente III	$\leq 0{,}3\%$ en peso

ARENA PARA LA CONFECCIÓN DE MORTEROS

La composición granulométrica quedará dentro de los siguientes límites:

TAMIZ UNE 7-050 MM	PORCENTAJE EN PESO QUE PASA POR EL TAMIZ	CONDICIONES
5,00	A	$A = 100$
2,50	B	$60 \leq B \leq 100$
1,25	C	$30 \leq C \leq 100$
0,63	D	$15 \leq D \leq 70$
0,32	E	$5 \leq E \leq 50$
0,16	F	$0 \leq F \leq 30$
0,08	G	$0 \leq G \leq 15$

También se cumplirán las siguientes condiciones:

- $C - D \leq 50$.
- $D - E \leq 50$.
- $C - E \leq 70$
- Medida de los gránulos $\leq$ 1/3 del espesor de la junta.
- Contenido de materias perjudiciales $\leq$ 2%.

ENSAYOS PRECEPTIVOS EN CASO DE PROCEDENCIA DESCONOCIDA

Si no se tienen antecedentes del árido antes de comenzar la obra, se determinarán las características definidas en la Instrucción, y durante la misma se hará un seguimiento en cada suministro del tamaño del árido.

Arena para Hormigones:

1. Análisis granulométrico, UNE 7.139
2. Terrones de arcilla, UNE 7.133
3. Determinación de partículas de bajo peso específico, UNE 7.244
4. Compuestos de azufre expresados en SO3 y referidos al árido seco, UNE 83.120
5. Reactividad con los álcalis del cemento, UNE 83.121
6. Estabilidad frente a disoluciones de sulfato sódico o magnésico, UNE 7.136
7. Tamaño máximo del árido, EHE

El tamaño de la muestra será de 10 Kg.

10.1.1.2. CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro y almacenamiento: De manera que no se alteren sus condiciones.

10.1.1.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

kg de peso necesario suministrado en la obra.

10.1.1.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

ARENA PARA LA CONFECCIÓN DE HORMIGONES

- Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

ARENA PARA LA CONFECCIÓN DE MORTEROS

- CTE-SE-F Muros resistentes de fábrica de ladrillo.

10.1.2. AGUA

DEFINICIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Aguas utilizadas para alguno de los usos siguientes:

- Elaboración de hormigón.
- Elaboración de mortero.
- Elaboración de pasta de yeso.
- Riego de plantaciones.
- Conglomerados grava-cemento, tierra-cemento, grava-emulsión, etc.
- Humectación de bases o subbases.
- Humectación de piezas cerámicas, de cemento, etc.

Pueden utilizarse las aguas potables y las sancionadas como aceptables por la práctica.

Si tiene que utilizarse para la confección o el curado de hormigón o de mortero y si no hay antecedentes de su utilización o existe alguna duda sobre la misma se verificará que cumple todas y cada una de las siguientes características:

CARACTERÍSTICA	NORMATIVA	ESPECIFICACIÓN
EXPONENTE DE HIDRÓGENO PH	UNE 7-234	$\geq 5\%$
TOTAL DE SUSTANCIAS DISUELTAS	UNE 7-130	$\leq 15 \frac{g}{l}$
SULFATOS, EXPRESADOS EN SO_4	UNE 7-131	$\leq 1 \frac{g}{l}$

ION CLORO, EXPRESADO EN Cl	UNE 7-178	$\leq 6\frac{g}{l}$
HIDRATOS DE CARBONO	UNE 7-132	0
SUSTANCIAS ORGÁNICAS SOLUBLES EN ÉTER		$\leq 15\frac{g}{l}$

Si tiene que utilizarse para la confección de un hormigón destinado a una estructura con armaduras pretensadas o postensadas el límite del ión cloro Cl (UNE 7-178) es $\leq 0{,}25\frac{g}{l}$.

Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, al inicio de la obra se tomará una muestra de **8 litros** y se realizarán los ensayos expuestos con anterioridad:

1. Exponente de Hidrógeno pH, UNE 7.234
2. Sustancias disueltas, UNE 7.130
3. Sulfatos expresados en SO4, UNE 7.131
4. Ión Cloro, UNE 7.178
5. Hidratos de Carbono, UNE 7.132
6. Sustancias orgánicas solubles en éter, UNE 7.235

CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro y almacenamiento: De manera que no se alteren sus condiciones.

10.1.2.1. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

l de volumen necesario procedente de la instalación de obra.

10.1.2.2. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

- Instrucción de Hormigón Estructural EHE.
- CTE-SE-F, Muros resistentes de fábrica de ladrillo.

10.1.3. GRAVA

10.1.3.1. DEFINICIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Áridos naturales procedentes de un yacimiento natural o de machaqueo de rocas naturales o áridos procedentes del reciclaje de derribos de la construcción. Los áridos naturales pueden ser de piedra caliza o piedra granítica. Los áridos procedentes del reciclaje de derribos de la construcción que se han considerado son los siguientes:

- Áridos reciclados procedentes de construcciones de ladrillo.
- Áridos reciclados procedentes de hormigón.
- Áridos reciclados mixtos.
- Áridos reciclados prioritariamente naturales.

Los áridos procedentes de reciclaje de derribos no contendrán en ningún caso restos procedentes de construcciones con patologías estructurales, tales como cemento aluminoso, áridos con sulfuros, sílice amorfa o corrosión de las armaduras.

Los áridos tendrán forma redondeada o poliédrica. La composición granulométrica estará en función de su uso y será la definida en la partida de obra en que intervenga, o si no consta, la fijada explícitamente por la D.F.

Estarán limpios y serán resistentes y de granulometría uniforme. Estarán exentos de polvo, suciedad, arcilla, margas u otras materias extrañas. Diámetro mínimo: 98% retenido tamiz 5 (UNE 7-050)

ÁRIDOS RECICLADOS PROCEDENTES DE CONSTRUCCIONES DE LADRILLO

Su origen será de construcciones prioritariamente de ladrillo, con un contenido final de cerámica superior al 10% en peso.

CARACTERÍSTICA	**ESPECIFICACIÓN**
Contenido de ladrillo + mortero +hormigones	$\geq 95\%$ en peso.
Contenido de elementos metálicos	Nulo
Uso admisible	Relleno para drenajes

ÁRIDOS RECICLADOS PROCEDENTES DE HORMIGONES

Su origen será construcciones de hormigón sin mezcla de otros derribos:

CARACTERÍSTICA	**ESPECIFICACIÓN**
Contenido de hormigón	$\geq 95\%$ en peso.
Contenido de elementos metálicos	Nulo
Uso admisible	Drenajes ($f_{ck} \leq 20MPa$)
	Ambientes I y II EHE

ÁRIDOS RECICLADOS MIXTOS

Su origen será derribos de construcciones de ladrillo y hormigón, con una densidad de los elementos macizos $\geq$ 1600 kg/m3.

CARACTERÍSTICA	**ESPECIFICACIÓN**
Contenido de cerámica	$\leq 10\%$ en peso.

Contenido de ladrillo + mortero +hormigones	$\geq 95\%$ en peso.
Contenido de elementos metálicos	Nulo
Uso admisible	Drenajes

ENSAYOS PRECEPTIVOS EN CASO DE PROCEDENCIA DESCONOCIDA

Si no se tienen antecedentes del árido antes de comenzar la obra, se determinarán las características definidas en la Instrucción, y durante la misma, se hará un seguimiento del árido:

1. Análisis granulométrico, UNE 7.139
2. Terrones de arcilla, UNE 7.133
3. Determinación de partículas de bajo peso específico, UNE 7.244
4. Compuestos de azufre expresados en SO3 y referidos al árido seco, UNE 83.120
5. Materia orgánica, UNE 7.082
6. reactividad con los álcalis del cemento, UNE 7.137
7. Estabilidad frente a disoluciones de sulfato sódico o magnésico, UNE 7.136
8. Finos que pasan por el tamiz 0.08, UNE 7.135
9. Tamaño máximo del árido, EHE.
10. Coeficiente de forma del árido grueso, UNE 7.238

El tamaño de la muestra será de 40 Kg., cuando se trate de árido total. Para árido grueso 25 Kg. y para árido fino 10 Kg.

ÁRIDOS RECICLADOS PRIORITARIAMENTE NATURALES

Áridos obtenidos de cantera con incorporación de un 20% de áridos reciclados procedentes de hormigón.

Uso admisible:

- Drenajes y hormigones utilizados en ambientes I o II según EHE.

TIPOS DE GRAVAS

Se han considerado las siguientes utilizaciones de las gravas:

- Para confección de hormigones.
- Para drenajes.
- Para pavimentos
- Para confecciones de mezclas grava-cemento tipo GC-1 o GC-2.

Grava para la confección de hormigones

Si el hormigón tiene armaduras, el tamaño máximo del árido será el menor de los siguientes valores:

- 0,8 de la distancia libre horizontal entre armaduras.

- 1,30 de la distancia entre una armadura y el paramento más próximo.
- 0,25 de la dimensión mínima de la pieza que se hormigona con las siguientes excepciones:
    - 1/3 del ancho libre de los nervios en los forjados.
    - 1/2 del espesor mínimo de la capa superior del forjado.

Todo el árido será de una medida inferior al doble del límite más pequeño aplicable en cada caso.

FINOS QUE PASAN POR EL TAMIZ 0,08 (UNE 7-050)	
Para gravas calcáreas	$\leq 2\%$ en peso.
Para gravas graníticas	$\leq 1\%$ en peso.
Áridos reciclados de hormigón o prioritariamente naturales	$\leq 3\%$
Para áridos reciclados mixtos	$\leq 5\%$

Otras características:

CARACTERÍSTICA	**NORMATIVA**	**ESPECIFICACIÓN**	
Coeficiente de forma	UNE 7-238	0,15	
Terrones de arcilla	UNE 7-133	$\leq 0{,}25\%$ en peso	
Partículas blandas	UNE 7-134	$\leq 5\%$ en peso	
Material retenido por el tamiz 0,063 y que flota en un líquido de peso específico 2 g/cm^3	UNE 7-050 y UNE 7-244	$\leq 1\%$ en peso	
Compuestos de azufre expresados en SO3= y referidos a árido seco.	UNE 83-120	Árido reciclado mixto	$\leq 1\%$ en peso
		Otros áridos	$\leq 0{,}4\%$ en eso
Contenido de pirita u otros sulfatos		0%	
Contenido de ión Cl-		Árido reciclado mixto	$\leq 0{,}6\%$ en peso
		Otros áridos	$\leq 0{,}4\%$ en peso
Contenido de materia orgánica	UNE 7-082	Bajo o nulo	
Contenido de materiales no pétreos		Árido reciclado mixto	$\leq 0{,}5\%$ en peso
		Otros áridos	Nulo
Contenido de restos de asfalto		Árido reciclado mixto	$\leq 0{,}5\%$ en peso
		Otros áridos	Nulo
Reactividad	UNE 83-121	Nula	

Grava para drenajes

El tamaño máximo de los gránulos será de 76 mm (tamiz 80 UNE 7-050) y el tamizado ponderal acumulado por el tamiz 0,080 (UNE 7-050) Será $\leq$ 5%. La composición granulométrica será fijada explícitamente por la D.F. en función de las características del terreno a drenar y del sistema de drenaje.

CARACTERÍSTICA	NORMATIVA	ESPECIFICACIÓN	
Coeficiente de desgaste	Ensayo Los Ángeles NLT 149	≤ 40	
Hinchamiento	NLT 111/78	$\leq 5\%$	
Partículas blandas	UNE 7-134	$\leq 5\%$ en peso.	
Material retenido por el tamiz 0,063 y que flota en un líquido de peso específico 2 g/cm^3	UNE 7-050 y UNE 7-244	$\leq 1\%$ en peso.	
		Árido reciclado mixto	$\leq 1\%$ en peso
		Otros áridos	$\leq 0{,}4\%$ en peso
Contenido de pirita u otros sulfatos		0%	

10.1.3.2. CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro y almacenamiento: De manera que no se alteren sus condiciones.

10.1.3.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

kg de peso necesario suministrado en la obra.

10.1.3.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

GRAVA PARA LA CONFECCIÓN DE HORMIGONES

EHE Instrucción de hormigón estructural.

GRAVA PARA PAVIMENTOS

PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con rectificaciones de la O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M. 28.9.89 (BOE 242-9.10.89).

GRAVA PARA DRENAJES

- 5.2-IC 2016 Instrucción de Carreteras. Drenajes superficiales.

10.1.4. CEMENTOS

10.1.4.1. DEFINICIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Conglomerante hidráulico formado por materiales artificiales de naturaleza inorgánica y mineral, utilizado en la confección de morteros, hormigones, pastas, lechadas, etc. Será un material granular muy fino y estadísticamente homogéneo. No tendrá grumos ni principios de aglomeración.

El cemento será nacional y las condiciones a cumplir en lo relacionado al tipo, porcentajes en masa de los componentes principales, prescripciones mecánicas y físicas, aditivos, fraguado, etc., serán las estipuladas por el Pliego Nacional.

10.1.4.2. CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

SUMINISTRO

Se suministrará el cemento de manera que no se alteren sus características. El fabricante entregará una hoja de características del cemento donde se indique la clase y proporciones nominales de todos sus componentes. En el albarán figurarán los siguientes datos:

- Nombre del fabricante o marca comercial.
- Fecha de suministro.
- Identificación del vehículo de transporte.
- Cantidad suministrada.
- Designación y Denominación del cemento.
- Referencia del pedido.

Si el cemento se suministra en sacos, en los sacos figurarán los siguientes datos:

- Referencia a la norma UNE 80-301-88 si no es un cemento blanco y a la UNE 80-305-88 si es cemento blanco.
- Peso neto.
- Designación y Denominación del cemento.
- Nombre del fabricante o marca comercial.

El fabricante facilitará, si se le piden, los siguientes datos:

- Inicio y final del fraguado.
- Si se incorporan aditivos, información detallada de todos ellos y de sus efectos.

Si el cemento es de clase 20 también figurará la siguiente inscripción: "NO APTO PARA ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN".

ALMACENAMIENTO

Si el cemento se subministra a granel se almacenará en silos. Si el cemento se subministra en sacos, se almacenarán en un lugar seco, protegido de la intemperie y sin contacto directo con el suelo, de manera que no se alteren sus condiciones.

Tiempo máximo de almacenamiento de los cementos	
Clases 20, 25, 35, 35A	3 meses
Clases 45, 45A	2 meses
Clases 55, 55A	1 mes

10.1.4.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

kg de peso necesario suministrado en la obra.

10.1.4.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Instrucción para la Recepción de Cementos. RC-16.

10.1.5. PRODUCTOS DE TRATAMIENTO PARA HORMIGONES Y LECHADAS

10.1.5.1. DEFINICIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Producto líquido que aplicado sobre superficies verticales u horizontales de hormigón retrasa la pérdida de agua en el primer periodo de endurecimiento.

El fabricante indicará las proporciones adecuadas en que debe utilizarse el producto, garantizando su efectividad y la no alteración de las características mecánicas o químicas del hormigón. Se puede utilizar en la primera fase de curado del hormigón o después del desencofrado.

La porción volátil del producto será un material no tóxico ni peligrosamente inflamable. La porción volátil contendrá ceras naturales de petróleo o bien resinas.

Característica	**NORMATIVA**	**ESPECIFICACIÓN**
Razón de sedimentación a largo plazo	ASTM D 1309	≥ 4
Pérdida de agua a las 72 horas	ASTM C-156	$\leq 0{,}055 \frac{g}{cm^2}$

10.1.5.2. CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE.

SUMINISTRO

En envases cerrados herméticamente, sin alteraciones, etiquetado según UNE 83-275.

ALMACENAMIENTO

En lugares resguardados de la intemperie, de manera que no se alteren sus características.

10.1.5.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

kg de peso necesario suministrado en la obra.

10.1.5.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

10.1.6. ACERO PARA ARMADURAS PASIVAS

10.1.6.1. DEFINICIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Acero en barras lisas o corrugadas para armaduras pasivas. Las barras no presentarán defectos superficiales, fisuras ni soplados.

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DE LAS BARRAS

TIPO DE ACERO	**CLASE DE ACERO**	**LÍMITE ELÁSTICO F_Y EN MPA**	**CARGA UNITARIA DE ROTURA F_S EN MPA**	**ALARGAMIENTO EN ROTURA (BASE DE 5)**	**RELACIÓN $\frac{f_s}{f_y}$**
B400S	Soldable	≥ 400	≥ 440	≥ 14	$\geq 1{,}05$
B500S	Soldable	≥ 500	≥ 550	≥ 12	$\geq 1{,}05$
B500T	Soldable	≥ 500	≥ 550	≥ 8	$\geq 1{,}03$

El acero utilizado para mallas electrosoldadas es el B500T. Los aceros llevarán grabadas las marcas de identificación del tipo de acero y del fabricante según la UNE 36-088.

Si las barras corrugadas o mallas electrosoldadas están demasiado oxidadas por el almacenaje se deben cepillar y comprobar su peso antes de colocadas, no admitiéndose más de un 10 % de disminución del mismo.

No está permitido soldar la armadura en obra. Asimismo, está prohibido enderezar armaduras dobladas en taller.

10.1.6.2. CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

El fabricante facilitará para cada partida de acero, los certificados de homologación y garantía que justifiquen el cumplimiento de las exigencias de la normativa vigente.

Durante el transporte y el almacenamiento, las armaduras se protegerán adecuadamente de la lluvia, la humedad del suelo y de la agresividad de la atmósfera ambiental.

Se clasificarán según el tipo, calidad, diámetro y procedencia.

10.1.6.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

kg de peso necesario suministrado en la obra.

10.1.6.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

10.1.6.5. CONTROL DE CALIDAD

Se llevará su ejecución en número y en las condiciones especificadas en el Anejo de Control de Calidad.

10.1.7. ADITIVOS Y ADICIONES PARA HORMIGONES, MORTEROS Y LECHADAS

10.1.7.1. DEFINICIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Aditivos son aquellas sustancias o productos que al incorporarse a los morteros, hormigones o lechadas, en el momento de amasarlos o previamente, en una proporción no superior al 5% del peso del cemento, producen modificaciones en el hormigón, mortero o lechada, en estado fresco y/o endurecido, de alguna de sus características, propiedades habituales o de su comportamiento.

Los aditivos considerados son los siguientes:

- Aireante.
- Anticongelante.
- Fluidificante.
- Hidrófugo.
- Inhibidor del fraguado.
- Para gunitados (acelerador del fraguado).
- Colorante.

Adiciones para los hormigones son exclusivamente las cenizas volantes. La escoria granulada puede ser uno de los áridos utilizados para la confección de hormigones.

El aditivo aireante es un líquido para incorporar durante el amasado del hormigón o el mortero y con el fin de producir finas burbujas de aire separadas y repartidas uniformemente, que mantendrán esta condición durante el fraguado.

El aditivo anticongelante es un producto que disminuye la temperatura de congelación del agua de amasado, evitando la aparición de cristales de hielo en el hormigón fresco y durante el periodo de fraguado.

El aditivo fluidificante es un líquido para incorporar durante el amasado del hormigón, con el fin de

disminuir la cantidad de agua para una misma consistencia o aumentar la consistencia para una misma cantidad de agua.

El aditivo hidrófugo es un producto que se añade al hormigón o mortero en el momento de amasarlo y que tiene como función principal incrementar la resistencia al paso del agua bajo presión en la pasta endurecida. Actua disminuyendo la capilaridad.
El aditivo inhibidor del fraguado es un líquido que se incorpora en el momento de amasar el hormigón o mortero y tiene por objeto retardar el inicio del fraguado.
El aditivo para gunitados es un producto en polvo para incorporar durante el amasado del hormigón con el fin de acelerar el proceso de fraguado.
El colorante es un producto inorgánico en polvo para incorporar a la masa del hormigón, mortero o lechada durante el amasado, que tiene por objeto dar un color determinado al producto final.
Cenizas volantes para hormigones son exclusivamente los productos sólidos y en estado de fina división procedentes de la combustión de carbón pulverizado en los hornos de centrales termoeléctricas, y que son arrastradas por los gases del proceso y recuperado mediante filtros.
La escoria siderúrgica es un árido fino que puede utilizarse para la confección de hormigones.

ADITIVOS O COLORANTES

El fabricante indicará las proporciones adecuadas en que debe utilizarse el producto, garantizando su efectividad y la no alteración de las características mecánicas y químicas del hormigón o mortero. Si el hormigón debe contener armaduras pretensadas, el aditivo no contendrá cloruro cálcico, ni productos en los que en su composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfatos, u otros que puedan favorecer la corrosión de las armaduras.

ADITIVO AIREANTE

El fabricante garantizará que el hormigón con aireante presentará una resistencia característica $\geq$ al 80% del mismo hormigón sin aireante.

CARACTERÍSTICA	ESPECIFICACIÓN
Diámetro de las burbujas (D)	$10\mu \leq D \leq 1000\mu$

ADITIVO INHIBIDOR DEL FRAGUADO

El retraso en el endurecimiento del hormigón será de tal manera que a los 2 o 3 días la resistencia sea la misma a la del hormigón sin aditivo.

ADITIVO PARA GUNITADOS

No empezará a actuar hasta el momento de añadir el agua.

Final del fraguado en función de la dosificación (Ensayo Vicat):

DOSIFICACIÓN	TIEMPO DE FINAL DE FRAGUADO
2%	$\leq 90\,\text{min}$
3%	$\leq 30\,\text{min}$
4%	$\leq 3\,\text{min}$
5%	$\leq 2\,\text{min}$

COLORANTE

Será estable a los agentes atmosféricos, la cal, y los álcalis del cemento.

CENIZAS VOLANTES

Características químicas:

CARACTERÍSTICA QUÍMICA	NORMATIVA	ESPECIFICACIÓN
Contenido de trióxido de azufre SO3	UNE 80-432	$\leq 4{,}5\%$
Porcentaje de CaO libre	UNE 80-243	$\leq 7\%$
Contenido máximo de MgO		$\leq 5\%$
Humedad	UNE 83-433	$\leq 1{,}5\%$
Pérdida por calcinación	UNE 83-433	$\leq 6\%$

Características físicas:

CARACTERÍSTICA QUÍMICA	NORMATIVA	ESPECIFICACIÓN
Finura	UNE 83-450	Cantidad retenida por el tamiz 45: $\leq 40\%$
		Cantidad retenida por el tamiz 90: $\leq 15\%$
Indice de actividad resistente	UNE 83-451	Porcentaje relativo a la resistencia del mortero de control a 28 días con cemento Pórtland: $A_c \geq 75\%$

		Porcentaje relativo a la resistencia del mortero de control a 90 días con cemento Pórtland: $A_c \geq 90\%$
Demanda de agua	UNE 83-452	Porcentaje máximo relativo a la mezcla de referencia: 100%
Estabilidad de volumen	UNE 83-453	Expansión por el método de las agujas (Le Chatelier): $\leq 10mm.$.
Pérdida por calcinación	UNE 83-433	$\leq 6\%$

ESCORIA GRANULADA

Se considera árido fino al que pasa por el tamiz 5 (UNE 7-050).

Será estable, es decir, no contendrá silicatos inestables ni compuestos ferrosos. No contendrá sulfuros oxidables.

CARACTERÍSTICA	**NORMATIVA**	**ESPECIFICACIÓN**
Finos que pasan por el tamiz 0,08	UNE 7-050	≤ 6
Contenido máximo de sustancias perjudiciales en % en peso	Terrones de arcilla	1,00
	Material retenido por tamiz 0,063 (UNE 7-050) y que flota en líquido de peso específico 2 g/cm^3 (UNE 7-244)	0,50
	Compuestos de azufre expresados en SO3= y referidos al árido seco	0,40
Reactividad potencial con los álcalis del cemento		Nula
Pérdida de peso máximo experimentada por los áridos al ser sometidos a 5\ ciclos de tratamiento con soluciones de sulfato sódico o sulfato magnésico	UNE 7-136	Con sulfato sódico: $\leq 10\%$
		Con sulfato magnésico: $\leq 15\%$

10.1.7.2. CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE.

ADITIVOS Y COLORANTES

Suministro

En envases cerrados herméticamente, sin alteraciones, etiquetado según UNE 83-275.

Almacenamiento

En lugares resguardados de la intemperie, de manera que no se alteren sus características.

CENIZAS VOLANTES

Suministro

A granel en camiones silo herméticos.

Almacenamiento

En silos herméticos. Los silos tendrán pintada una franja roja de 70 cm de anchura.

ESCORIA GRANULADA

Suministro

Protegido de manera que no se alteren sus características.

Almacenamiento

Protegidas de contaminaciones, especialmente las del terreno, y separando las distintas fracciones granulométricas.

10.1.7.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

kg de peso necesario suministrado en la obra.

10.1.7.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

UNE 83-200-84 "Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Clasificación y definiciones.”.

USO PARA HORMIGONES.

EHE Instrucción de Hormigón Estructural.

CENIZAS VOLANTES.

UNE 83-415-87 Adiciones al hormigón. Cenizas volantes: definición, especificaciones, transporte y almacenamiento de las cenizas volantes utilizadas como adición a los hormigones y morteros de cemento pórtland.

10.1.8. HORMIGONES SIN ADITIVOS

10.1.8.1. DEFINICIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Hormigón elaborado en una central hormigonera legalmente autorizada de acuerdo con la orden ministerial de 3-8-79 del Ministerio de Industria y Energía.

Los componentes del hormigón, su dosificación, el proceso de fabricación y el transporte estarán de acuerdo con las prescripciones de la EHE y el PG 4/88.

La designación del hormigón se indicará según el artículo 39.2 "Tipificación de Hormigones" de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

Si el hormigón está destinado a obras de hormigón en masa o armado, la D.F. podrá autorizar el uso de cenizas volantes en su elaboración. Si se usan cenizas volantes, no superarán el 35% del peso del cemento.

Las cenizas cumplirán en cualquier caso las especificaciones de la norma UNE 83-415 que siguen a continuación:

- Contenido de humedad (UNE 83-431).
- Contenido en SO3 (UNE 83-432).
- Pérdida por calcinación (UNE 83-443).
- Finura (UNE 83-450).
- Índice de actividad resistente (UNE 83-451).
- Demanda de agua (UNE 83-452).
- Estabilidad de volumen (UNE 83-453.

Tolerancias:

ASIENTO EN EL CONO DE ABRAMS	
Consistencia seca	Nulo
Consistencia plástica o blanda	10mm.

Se utilizarán hormigones fabricados en central. Según su utilización, serán de los siguientes tipos:

- HNE-15/P/35/I para asentamiento y refuerzo de tubos en zanja.
- HNE-20/P/25/I para pozos de registro sin armar.
- HA-25/P/25/IIa para pozos de registro armados.
- HA-25/P/25/IIa para pavimentaciones exteriores.

En el caso de que la Dirección Facultativa autorizase la fabricación en obra, el Contratista se atendrá rigurosamente a las dosificaciones que se le prescriban. El precio será siempre el que para cada tipo de mezcla se señale en los cuadros de precios, independientes de las variaciones que dentro de las características generales del tipo sufran las proporciones de los elementos componentes.

Si el batido se hace a brazo, deberá hacerse previamente la mezcla en seco del cemento y de la arena, agregando luego la piedra y, por fin, el agua en la cantidad indispensable.

Para las dosificaciones se emplearán cajones de madera de tal volumen que les corresponda un número entero de unidades de embalaje de cemento, ya sean sacos o barricas u otros medios análogos que consienta dosificar exactamente en la misma forma. También se dispondrá de los elementos necesarios para que la dosificación del agua sea la que se ordene.

10.1.8.2. CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

SUMINISTRO

En camiones hormigonera. El suministrador entregará con cada carga un albarán donde constarán, como mínimo, los siguientes datos:

- Nombre de la central que ha elaborado el hormigón.
- Fecha de la entrega y número de serie de la hoja.
- Hora de salida de la planta.
- Dirección de suministro y nombre del peticionario.
- Cantidad de hormigón que compone la carga.
- Resistencia característica, consistencia y tamaño máximo del árido.
- Tipo, clase y marca del cemento utilizado.
- Tipos de aditivos utilizados y dosificación.
- Procedencia y clasificación de los hormigones.

No se permitirá añadir agua al hormigón desde que se fabrica hasta que ha fraguado, porque es muy perjudicial para el mismo. Si hay problemas de manejabilidad, se podrán añadir, en central, aditivos específicos dentro de los límites establecidos en la norma.

El hormigón llegará a la obra sin alteraciones en sus características, formando una mezcla homogénea y sin haber iniciado el fraguado.

ALMACENAJE

No se puede almacenar.

10.1.8.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m^3 de volumen necesario suministrado en la obra.

10.1.8.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Instrucción de Hormigón estructural EHE.

PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con rectificaciones de la O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M. 28.9.89 (BOE 242-9.10.89).

10.1.8.5. CONTROL DE CALIDAD

Se llevará su ejecución en número y en las condiciones especificadas en el Anejo de Control de Calidad.

10.2. PARTIDAS DE OBRA

10.2.1. CAPAS DE LIMPIEZA Y NIVELACIÓN

10.2.1.1. CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Formación de capa de limpieza y nivelación, mediante el vertido de hormigón pobre en el fondo de las zanjas o de los pozos de cimentación previamente excavados. Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:

- Limpieza, refino y preparación de la superficie del fondo de la excavación.
- Situación de los puntos de referencia de los niveles.
- Vertido y extendido del hormigón.
- Ejecución de las juntas.
- Curado del hormigón.

La superficie será plana y nivelada. El hormigón no tendrá disgregaciones ni huecos en la masa.

TOLERANCIAS DE EJECUCIÓN	
Espesor de la capa	10 mm.
Nivel	20 mm.
Planeidad	20 mm./2 m.

10.2.1.2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

La temperatura ambiente para hormigonar estará entre 5.C y 40.C. El hormigonado se parará, como norma general, en caso de lluvia o cuando se prevea que durante las 48 h siguientes la temperatura puede ser inferior a 0.C.

El hormigón se colocará antes de empezar el fraguado. El vertido se hará sin que se produzcan disgregaciones.

10.2.1.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m^2 de superficie medida según las especificaciones de la D.T.

10.2.1.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

10.2.2. ENCOFRADO PARA CIMIENTOS DE MUROS DE CONTENCIÓN

10.2.2.1. CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Se incluyen en este capítulo del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares las especificaciones técnicas para llevar a cabo los preceptos incluidos en los códigos correspondientes especificados en el Documento nº4: Presupuesto, los cuales se refieren a cada una de las siguientes operaciones en obra:

- Encofrado en paramento oculto en cimentaciones con desencofrado arriostrado y apeos.
- Encofrado en paramentos vistos mediante paneles en alzado de estructuras incluso desencofrado.
- Encofrado en paramentos vistos mediante paneles en alzado de estructuras incluso desencofrado.

Se incluye el montaje y desmontaje de los elementos metálicos o de madera que forman el encofrado, para dejar el hormigón visto o para revestir.

Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:

- Limpieza y preparación del plano de apoyo.
- Montaje y colocación de los elementos del encofrado.
- Colocación de los dispositivos de sujeción y arriostramiento.
- Nivelación del encofrado.
- Disposición de aperturas provisionales en la parte inferior del encofrado, cuando haga falta.
- Humectación del encofrado.

La partida incluye todas las operaciones de montaje y desmontaje del encofrado. Los elementos que forman el encofrado y sus uniones serán suficientemente rígidos y resistentes para soportar, sin deformaciones superiores a las admisibles, las acciones estáticas y dinámicas que comporta su hormigonado.

El interior del encofrado estará pintado con desencofrante antes del montaje, sin que haya goteos. La D.F. autorizará, en cada caso, la colocación de estos productos.

El desencofrante no impedirá la ulterior aplicación de revestimiento ni la posible ejecución de juntas de hormigonado, especialmente cuando sean elementos que posteriormente se hayan de unir para trabajar solidariamente. Será suficientemente estanco para impedir una pérdida apreciable de pasta entre las juntas. Estará montado de manera que permita un fácil desencofrado, que se hará sin choques ni sacudidas.

En el caso de que los encofrados hayan variado sus características geométricas por haber padecido desperfectos, deformaciones, alabeos, etc., no se forzarán para que recuperen su forma correcta. Llevará marcada la altura para hormigonar.

Antes de empezar a hormigonar, el contratista obtendrá de la D.F. la aprobación por escrito del encofrado. El fondo del encofrado estará limpio antes de comenzar a hormigonar. Se adoptarán las medidas oportunas para que los encofrados y moldes no impidan la libre retracción del hormigón.
Ningún elemento de obra podrá ser desencofrado sin la autorización de la D.F. El desencofrado de costeros verticales de elementos de pequeño canto, podrá hacerse a los tres días (3d) de hormigonada la pieza, si durante este intervalo no se han producido temperaturas bajas u otras causas que puedan alterar el procedimiento normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto o los costeros horizontales no se retirarán antes de los 7 días (7d), con las mismas salvedades anteriores. La D.F. podrá reducir los plazos anteriores cuando lo considere oportuno.
En obras de importancia y que no se tenga la experiencia de casos similares o cuando los perjuicios que se puedan derivar de una fisuración prematura fuesen grandes, se harán ensayos de información que determinen la resistencia real del hormigón y poder fijar el momento de desencofrado. No se rellenarán las coqueras o defectos que se puedan apreciar en el hormigón al desencofrar, sin la autorización de la D.F.
Los alambres y anclajes del encofrado que hayan quedado fijados al hormigón se cortarán a ras del paramento.

TABLERO DE MADERA

Las juntas entre las tablas permitirán el hinchamiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón, sin que dejen salir pasta durante el hormigonado. Para evitarlo, se podrá utilizar un sellante adecuado.

MUROS DE HORMIGÓN

Se colocarán angulares metálicos en las aristas exteriores del encofrado o cualquier otro procedimiento eficaz para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas. La D.F. podrá autorizar la utilización de berenjenos para achaflanar las aristas vivas.

El número de puntales de soporte del encofrado y su separación depende de la carga total del elemento. Irán debidamente trabados en los dos sentidos.

HORMIGÓN VISTO

La superficie encofrante de la cara vista será lisa y sin rebabas. Las superficies del encofrado en contacto con las caras que quedarán vistas, serán lisas, no tendrán rebabas ni irregularidades.

TOLERANCIAS DE EJECUCIÓN	
GENERAL	
Replanteo total de los ejes	50 mm.
Replanteo parcial de los ejes	20 mm.
Movimientos locales del encofrado	$\leq 5mm.$
Movimientos del conjunto (L=luz)	$\leq \frac{L}{1000}$
ZANJAS Y POZOS	
Dimensiones	30 mm.
Aplomado	10 mm.
Planeidad	15 mm/m.
MUROS DE CONTENCIÓN	
Anchura del muro	20 mm.
Aplomado	20 mm.
Planeidad	Hormigón Visto: 5 mm./m.
	Hormigón para revestir: 15 mm./m.
RECALCES	
Replanteo	40 mm.
Aplomado	20 mm.
Planeidad	Hormigón Visto: 5 mm./m.
	Hormigón para revestir: 15 mm./m.

RIOSTRAS Y BASAMENTOS	
Dimensiones de las trabas	20 mm.
Dimensiones de los basamentos	10 mm.
Aplomado	10 mm.
Planeidad	Hormigón visto: 5 mm./m.
	Para revestir: 15 mm./m.
ENCEPADOS	
Dimensiones	20 mm.
Aplomado	10 mm.
Planeidad	Hormigón visto: 5 mm./m.
	Para revestir: 15 mm./m.

10.2.2.2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Antes de hormigonar se humedecerá el encofrado, en el caso que sea madera, y se comprobará la situación relativa de las armaduras, el nivel, el aplomado y la solidez del conjunto. No se transmitirán al encofrado vibraciones de motores. Cuando entre la realización del encofrado y el hormigonado pasen más de tres meses, se hará una revisión total del encofrado.

Para el control del tiempo de desencofrado, se anotarán en la obra las temperaturas máximas y mínimas diarias mientras duren los trabajos de encofrado y desencofrado, así como la fecha en que se ha hormigonado cada elemento. El desencofrado del elemento se hará sin golpes ni sacudidas.

Muros de contención:

- Para facilitar la limpieza del fondo del muro se dispondrán aberturas. provisionales en la parte inferior del encofrado.
- Se preverán en las paredes laterales de los encofrados ventanas de control que permitan la compactación del hormigón. Estas aberturas se dispondrán con un espaciamiento vertical y horizontal no más grande de un metro (1 m), y se cerrarán cuando el hormigón llegue a su altura.
- En épocas de vientos fuertes se atirantarán con cables o cuerdas los encofrados de los elementos verticales de esbeltez más grande de 10.

1.1.1.1. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m^2 de superficie medida según las especificaciones de la D.T. y que se encuentre en contacto con el hormigón.

Este criterio incluye los apuntalamientos previos, así como la recogida, limpieza y acondicionamiento de los elementos utilizados.

1.1.1.2. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Instrucción de Hormigón estructural EHE-08

PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M. 28.9.89 (BOE 242-9.10.89).

Encepados: NTE-CPE/78 "Norma Tecnológica de la Edificación. Pilotes: Encepados."

10.2.3. ARMADURAS PARA CIMIENTOS DE MUROS DE CONTENCIÓN

10.2.3.1. CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Montaje y colocación de la armadura formada por barras corrugadas, barras lisas o malla electrosoldada de acero, en el interior de la excavación o del encofrado. Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Limpieza de las armaduras.
- Limpieza del fondo del encofrado.
- Colocación de los separadores.
- Montaje y colocación de la armadura.
- Sujeción de los elementos que forman la armadura.
- Sujeción de la armadura al encofrado.

Los diámetros, forma, dimensiones y disposición de las armaduras serán las especificadas en la D.T. Las barras no tendrán grietas ni fisuras. Las armaduras estarán limpias, no tendrán óxido no adherente, pintura, grasa ni otras sustancias perjudiciales.

La sección equivalente de las barras de la armadura no será inferior al 95% de la sección nominal. Se pueden colocar en contacto tres barras, como máximo, de la armadura principal, y cuatro en el caso que no haya empalmes y la pieza esté hormigonada en posición vertical. El diámetro equivalente del grupo de barras no será superior a 50 mm.

Si la pieza debe soportar esfuerzos de compresión y se hormigona en posición vertical, el diámetro equivalente no será mayor de 70 mm. No habrán más empalmes de los que consten en la D.T. o autorice la D.F. Los empalmes se harán por solapo o por soldadura. Para realizar otro tipo de empalme se requerirá la autorización de la D.F.

Se puede utilizar la soldadura para la elaboración de la ferralla siempre que se haga con todas las garantías y normas de buena práctica.

En la zona de solapo, el número máximo de barras en contacto será de cuatro. No se solaparán barras de $D \geq 32$ mm sin justificar satisfactoriamente su comportamiento. En los solapos no se dispondrán ganchos ni patillas. Los empalmes por solapo de barras agrupadas cumplirán el artículo 66.6.2. de la EHE. No se pueden disponer empalmes por soldadura en las zonas de fuerte curvatura de la armadura. El empalme por soldadura a solapo con cordones longitudinales no se hará para armaduras de diámetro superior a 25 mm. Si se realiza el empalme a solapo por soldadura, se soldarán las dos bandas de la generatriz en una longitud no inferior a cinco veces el diámetro nominal de la barra más gruesa.

Las armaduras estarán sujetadas entre ellas y al encofrado de manera que mantengan su posición durante el vertido y la compactación del hormigón. Los estribos se unirán a las barras principales mediante un

atado simple y no por soldadura. Las armaduras de espera estarán sujetadas al emparrillado de los cimientos.

Cuando la D.T. exige recubrimientos superiores a 40 mm, se colocará una malla de reparto en medio de éste, según se especifica en la norma EHE, excepto en el caso de elementos que hayan de quedar enterrados.

La D.F. aprobará la colocación de las armaduras antes de iniciar el hormigonado. La elaboración de ferralla y colocación de las armaduras pasivas serán acorde con el artículo 66 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

Pilotes:

- Las barras verticales y las de estribado formarán un conjunto sólido (jaula), que mantendrá su posición durante todo el proceso de transporte, introducción en la perforación y el hormigonado.
- La jaula llevará los ganchos, separadores y rigidizadores que hagan falta para su manipulación y para mantener la posición correcta durante el vertido y compactado del hormigón.
- Las barras transversales pueden ser en forma de hélice o con estribos independientes.
- Los estribos independientes se cerrarán por solapo de 8 cm ligado con alambre. Las posiciones de los solapos serán alteradas de un estribo al siguiente.
- Los estribos estarán sujetados a las barras principales mediante un ligado simple y no por soldadura.
- Una vez descabezado el pilote la armadura sobresaldrá, como mínimo, 50 cm o D del pilote.

ESPECIFICACIONES PILOTES	
Diámetro barras longitudinales	$\geq 12mm.$
Diámetro barras transversales	$\geq 6mm.$
Longitud de las barras longitudinales	$(9 \cdot D_p) + D_p$
Separación de la armadura a los paramentos	$\geq 4cm.$

Pantallas:

- Las barras principales y las de estribado formarán un conjunto sólido (jaula), que mantendrá su posición durante todo el proceso de transporte, introducción en la perforación y hormigonado.
- La jaula llevará los ganchos, separadores y rigidizadores que hagan falta para su manipulación y para mantener la posición correcta durante el vertido y compactado del hormigón.
- Las barras horizontales estarán ligadas a las verticales (no soldadas).
- Las barras horizontales estarán colocadas en la parte interior de la jaula, respecto a las barras

verticales.

ESPECIFICACIONES PANTALLAS	
Separación de la jaula al fondo de la excavación	$\geq 20cm.$
Separación de la armadura a los paramentos	$\geq 7cm.$
Separación entre rigidizadores verticales	$\leq 1{,}5m.$
Separación entre rigidizadores horizontales	$\leq 2{,}5m.$
Cantidad de separadores	1 por 2 m^2 de pantalla.
Tolerancias de ejecución	Longitud de anclaje: Nula.
	Longitud del solapo: Nula.
	Distancia libre armadura-paramento: Nula.
	Posición de las armaduras: 10 mm.

Pilotes:

ESPECIFICACIONES PILOTES. TOLERANCIAS.	
Distancia entre espiras o estribos	$\geq 10\%$ de la especificada.
Longitud de las armaduras	$\geq 10\%$ de la especificada.
Longitud de anclaje	$\geq 10\%$ de la especificada.
ESPECIFICACIONES PANTALLAS. TOLERANCIAS.	
Longitud de anclaje	$\geq 10\%$ de la especificada.
Longitud del solapo	$\geq 10\%$ de la especificada.
Posición de las armaduras	Nula.

10.2.3.2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El doblado de la armadura se realizará en frío. No se enderezarán codos excepto si se puede verificar que no se estropearán.

Se colocarán separadores para asegurar el recubrimiento mínimo y no deben producirse fisuras ni filtraciones al hormigón. En caso de realizar soldaduras es necesario que los operarios demuestren su aptitud de acuerdo con las especificaciones de la UNE 14.010 o la UNE EN 287 (1).

Pantallas:

- Durante el transporte y la introducción de la jaula en la perforación se dispondrá una sujeción de seguridad en previsión de la rotura de los ganchos de elevación.

10.2.3.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

kg de peso calculado según las especificaciones de la D.T., de acuerdo con los criterios siguientes:

- El peso unitario para su cálculo será el teórico.
- Para poder utilizar otro valor diferente del teórico, es necesaria la aceptación expresa de la D.F.

Estos criterios incluyen las pérdidas y los incrementos de material correspondientes a recortes, ataduras y empalmes.

MALLA ELECTROSOLDADA

m^2 de superficie medida según las especificaciones de la D.T. Este criterio incluye las pérdidas e incrementos de material correspondientes a recortes y empalmes.

10.2.3.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M. 28.9.89 (BOE 242-9.10.89.).

Pilotes:

- NTE-CPI/1977 Norma Tecnológica de la Edificación. Pilotes in situ.

Pantallas:

- NTE-CCP/82 Norma Tecnológica de la Edificación. Cimentaciones. Contenciones. Pantallas.

10.2.4. HORMIGONADO DE MUROS DE CONTENCIÓN

10.2.4.1. CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Hormigonado de diferentes elementos estructurales, con hormigón de central o elaborado en la obra en planta dosificadora y vertido desde camión, con bomba o con cubilote. Se han considerado hormigones con las siguientes características:

- Resistencia: H-25, HA-30, HA-35, HA-40.
- Consistencia: plástica, blanda y fluida.
- Tamaño máximo del árido: 12 mm, 20 mm y 40 mm.

Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Vertido del hormigón.
- Compactación del hormigón mediante vibrado.
- Curado del hormigón.

El hormigón colocado no tendrá disgregaciones o huecos en la masa.

Después del hormigonado las armaduras mantendrán la posición prevista en la D.T. La sección del elemento no quedará disminuida en ningún punto por la introducción de elementos del encofrado ni de otros.

Los defectos que se hayan producido al hormigonar se repararán enseguida, previa aprobación de la D.F. En el caso de utilizar matacán, las piedras quedarán distribuidas uniformemente dentro de la masa de hormigón sin que se toquen entre ellas.

RESISTENCIA CARACTERÍSTICA A LOS 28 DÍAS	
HORMIGÓN	**FEST**
HA-25	$0.9 \cdot 25 \frac{N}{mm^2}$
HA-30	$0.9 \cdot 30 \frac{N}{mm^2}$
HA-35	$0.9 \cdot 35 \frac{N}{mm^2}$

ESPESOR DE LA TONGADA	
CONSISTENCIA	**ESPESOR**
Plástica	$\leq 25cm.$
Blanda	$\leq 30cm.$

ASIENTO EN EL CONO DE ABRAMS	
CONSISTENCIA	**ASIENTO**
Plástica	3-5 cm.
Blanda	6-9 cm.
Fluida	10-15 cm.

MUROS DE CONTENCIÓN

- El elemento acabado tendrá una superficie uniforme, sin irregularidades. Si la superficie debe quedar vista tendrá, además, una coloración uniforme, sin goteos, manchas, o elementos adheridos.

RECALCES

- El recalce y los cimientos existentes se retacarán con mortero sin retracción, para garantizar la correcta transmisión de cargas.

TOLERANCIAS DE EJECUCIÓN	
Dimensiones	100 mm.
Replanteo de las cotas	50 mm.
Desplome de caras laterales	1%
Recubrimiento de las armaduras	Nula
Replanteo parcial de ejes	20 mm.
Replanteo total de ejes	50 mm.
Horizontalidad	5 mm./m.
Planeidad de las superficies	25 mm./2 m.

No se aceptarán tolerancias en el replanteo de ejes ni en la ejecución de cimentación de medianeras, huecos de ascensor, pasos de instalaciones, etc, a menos que las autorice explícitamente la D.F.

CONSISTENCIA	ASIENTO
Plástica	1 cm.
Blanda	1 cm.
Fluida	2 cm.

ZANJAS Y POZOS

TOLERANCIAS DE EJECUCIÓN	
Aplomado	10 mm.
Niveles	20 mm.
Dimensiones	40 mm.

MUROS DE CONTENCIÓN

TOLERANCIAS DE EJECUCIÓN	
Planeidad de los paramentos vistos	6 mm./2 m.
Planeidad de los paramentos ocultos	25 mm./2 m.
Aplomado	20 mm.
Niveles	15 mm.
Anchura del muro	20 mm.
Distancia entre juntas	200 mm.
Anchura de las juntas	5 mm.

RIOSTRAS Y PILARETES

TOLERANCIAS DE EJECUCIÓN	
Aplomado	10mm.
Niveles	20 mm.
Dimensiones	20 mm.

LOSAS

TOLERANCIAS DE EJECUCIÓN	
Niveles	20 mm.
Dimensiones en planta del elemento	30 mm.

ENCEPADOS

TOLERANCIAS DE EJECUCIÓN	
Aplomado	10mm.
Niveles	10 mm.
Dimensiones	20 mm.

10.2.4.2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Si la superficie sobre la que se hormigonará ha sufrido helada, se eliminará previamente la parte afectada. La temperatura de los elementos donde se hace el vertido será superior a los 0ºC. El hormigón se pondrá en obra antes de iniciar el fraguado. Su temperatura será $\geq 5^{o}C$. La temperatura para hormigonar estará entre 5.C y 40.C. El hormigonado se suspenderá cuando se prevea que durante las 48 h siguientes la temperatura puede ser inferior a 0.C. Fuera de estos límites, el hormigonado requiere precauciones explícitas y la autorización de la D.F. En este caso, se harán probetas con las mismas condiciones de la obra, para poder verificar la resistencia realmente conseguida.

No se hormigonará sin la conformidad de la D.F., una vez se haya revisado la posición de las armaduras (si se diera el caso) y demás elementos ya colocados.

Si el vertido del hormigón se efectúa con bomba, la D.F. aprobará la instalación de bombeo previamente al hormigonado. No puede transcurrir más de 1 hora desde la fabricación del hormigón hasta el hormigonado a menos que la D.F. lo crea conveniente por aplicar medios que retardan el fraguado.

No se pondrán en contacto hormigones fabricados con tipos de cementos incompatibles entre ellos.

El vertido se realizará desde una altura inferior a 1,5 m, sin que se produzcan disgregaciones. El vertido será lento para evitar la segregación y el lavado de la mezcla ya vertida.

El espesor de la tongada lo fijará la D.F. para poder asegurar el efecto de vibrado en toda la masa.

El hormigonado se suspenderá en caso de lluvia o de viento fuerte. Eventualmente, la continuación de los trabajos, en la forma que se proponga, será aprobada por la D.F. En ningún caso se detendrá el hormigonado si no se ha llegado a una junta adecuada.

Las juntas de hormigonado serán aprobadas por la D.F. antes del hormigonado de la junta. Al volver a iniciar el hormigonado de la junta se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto y la junta limpia. Para hacerlo no se utilizarán productos corrosivos.

Antes de hormigonar la junta se humedecerá. Cuando la interrupción haya sido superior a 48 h se recubrirá la junta con resina epoxi.

La compactación se realizará por vibrado. El espesor máximo de la tongada dependerá del vibrador utilizado. Se vibrará hasta conseguir una masa compacta y sin que se produzcan disgregaciones. El vibrado se hará más intenso en las zonas de alta densidad de armaduras, en las esquinas y en los paramentos. Si se estropean todos los vibradores se continuará la compactación de forma manual hasta llegar a una junta adecuada.

Durante el fraguado y hasta conseguir el 70% de la resistencia prevista, se mantendrán humedecidas las superficies del hormigón. Este proceso será como mínimo de:

- 7 días en tiempo húmedo y condiciones normales.
- 15 días en tiempo caluroso y seco, o cuando la superficie del elemento esté en contacto con aguas o filtraciones agresivas.

Durante el fraguado se evitarán sobrecargas y vibraciones que puedan provocar la fisuración del elemento.

MUROS DE CONTENCIÓN

- Una vez rellenado el elemento no se corregirá su aplome, ni su nivelación.
- Si encima del elemento se apoyan otras estructuras, se debe esperar al menos dos horas antes de ejecutarlos para que el hormigón del elemento haya asentado.

RECALCES

El recalce se hará por medio de damas que se ajustarán a las dimensiones y a las separaciones entre ellas especificadas en la D.T.

LOSAS

El vertido del hormigón se iniciará en los extremos y avanzará en toda la altura del elemento.

ENCEPADOS

El hormigonado se efectuará sin interrupciones.

10.2.4.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m^3 de volumen medido según las especificaciones de la D.T. y con aquellas modificaciones y singularidades aceptadas previa y expresamente por la D.F.

10.2.4.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M. 28.9.89 (BOE 242-9.10.89).

Encepados:

NTE-CPE/78 "Norma Tecnológica de la Edificación. Pilotes: Encepados."

10.2.5. PINTADO SOBRE HORMIGÓN EN PARAMENTOS VERTICALES, CON EMULSIONES BITUMINOSAS

10.2.5.1. CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Ejecución de una capa de cobertura para la impermeabilización de elementos de hormigón mediante la colocación de un producto asfáltico.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las siguientes operaciones:

- Limpieza y preparación de la superficie.
- Aplicación sucesiva con las capas necesarias, del producto.

Los paramentos en contacto con el terreno, en los lugares indicados en los planos u ordenados por la D.F., se impermeabilizarán mediante la aplicación de un producto asfáltico en dos capas, una de imprimación y otra de cobertura.

10.2.5.2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

La capa de cobertura se ejecutará en tantas manos como lo requiera el producto que se utiliza.

Las aguas superficiales que pueden afectar los trabajos se desviarán y conducirán fuera del área a impermeabilizar. Las zonas que por su forma puedan retener agua en su superficie se corregirán antes de la ejecución.

10.2.5.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

m^2 de superficie medida según las especificaciones de la D.T. Dentro de esta unidad se incluye la preparación de la superficie y los trabajos necesarios para la completa finalización.

10.2.5.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

PG 4/88 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Con las rectificaciones de las O.M. 8.5.89 (BOE 118-18.5.89) y O.M. 28.9.89 (BOE 242-9.10.89).

11. ESTRUCTURAS METÁLICAS

11.1. MATERIALES

11.1.1. ACERO

11.1.1.1. DEFINICIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Perfil de acero laminado en caliente para usos estructurales, en este caso, para la construcción de estructuras portantes de ascensores, escaleras y elementos que completen las citadas estructuras (Placas de anclaje, rigidizadores, etc…)

Perfil de acero conformado en frío a partir de una banda de acero laminado en caliente para usos estructurales.

El fabricante garantizará las características mecánicas y la composición química del perfil. No presentará defectos internos o externos que perjudiquen su correcta utilización.

La capa de imprimación antioxidante debe cubrir uniformemente todas las superficies de la pieza. No presentará fisuras, bolsas ni otros desperfectos. Antes de aplicar la capa de imprimación se habrán eliminado las incrustaciones de cualquier material, los restos de grasa, óxido y polvo.

PERFILES LAMINADOS Y/O CONFORMADOS

La composición química de los aceros cumplirá lo especificado en la norma CTE- SE-A y la Instrucción de **Acero** Estructural **EAE**. Las características del acero de uso estructural serán del tipo S 275 JR.

ACEROS GALVANIZADOS

El recubrimiento de zinc será homogéneo y continuo en toda la superficie. No se apreciarán grietas, exfoliaciones ni desprendimientos del recubrimiento.

11.1.1.2. CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE.

SUMINISTRO

Llevará marcadas en relieve las siglas del fabricante, el símbolo de la clase de acero, el tipo de perfil. Irá acompañado del certificado de garantía del fabricante.

ALMACENAMIENTO

En lugar seco, sin contacto directo con el suelo y protegido contra la intemperie, de manera que no se alteren sus condiciones.

11.1.1.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

kg de peso necesario suministrado en la obra, calculado según las especificaciones de la D.T., de acuerdo con los siguientes criterios:

- El peso unitario para su cálculo tiene que ser el teórico.
- Para poder usar otro valor diferente al teórico, hace falta la aceptación expresa de la D.F.

Estos criterios incluyen las pérdidas de material correspondientes a recortes.

11.1.1.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

CTE-DB-SE-A. Documento Básico Seguridad Estructural Acero.

11.1.2. UNIONES SOLDADAS

11.1.2.1. DEFINICIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS INTERVINIENTES (MATERIAL DE APORTACIÓN, CARTELAS, RIGIDIZADORES, …)

Según lo reseñado en general para la tipología de acero a emplear en la estructura, de igual característica como mínimo (S 275 JR).

Todo ello se regirá por lo dispuesto en **CTE-DB-SE-A. Documento Básico Seguridad Estructural Acero.**

11.1.2.2. CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE.

SUMINISTRO

Llevará marcadas en el albarán el fabricante, el símbolo de la clase de acero, etc... Irá acompañado del certificado de garantía del fabricante.

ALMACENAMIENTO

En lugar seco, sin contacto directo con el suelo y protegido contra la intemperie, de manera que no se alteren sus condiciones.

11.1.2.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

kg de peso necesario suministrado en la obra, calculado según las especificaciones de la D.T., de acuerdo con los siguientes criterios:

- El peso unitario para su cálculo tiene que ser el teórico.
- Para poder usar otro valor diferente al teórico, hace falta la aceptación expresa de la D.F.

Estos criterios incluyen las pérdidas de material correspondientes a recortes.

Se considera repercutido e incluido en el kg de acero de perfil laminado la totalidad de las uniones soldadas y atornilladas.

11.1.2.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

CTE-DB-SE-A. Documento Básico Seguridad Estructural Acero.

11.1.3. Uniones atornilladas.

11.1.3.1. DEFINICIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS INTERVINIENTES (PLACAS DE ANCLAJE, PERNOS ROSCADOS, TUERCAS Y CONTRATUERCAS, ARANDELAS, ETC,…)

Según lo reseñado en general para la tipología de acero a emplear en la estructura, de igual característica como mínimo (S 275 JR).

Todo ello se regirá por lo dispuesto en CTE-DB-SE-A. Documento Básico Seguridad Estructural Acero.

11.1.3.2. CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

SUMINISTRO

Llevará marcadas en el albarán el fabricante, el símbolo de la clase de acero, etc... Irá acompañado del certificado de garantía del fabricante.

ALMACENAMIENTO

En lugar seco, sin contacto directo con el suelo y protegido contra la intemperie, de manera que no se alteren sus condiciones.

11.1.3.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

kg de peso necesario suministrado en la obra, calculado según las especificaciones de la D.T., de acuerdo con los siguientes criterios:

- El peso unitario para su cálculo tiene que ser el teórico.
- Para poder usar otro valor diferente al teórico, hace falta la aceptación expresa de la D.F.

Estos criterios incluyen las pérdidas de material correspondientes a recortes.

Se considera repercutido e incluido en el kg de acero de perfil laminado la totalidad de las uniones soldadas y atornilladas.

11.1.3.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

CTE-DB-SE-A. Documento Básico Seguridad Estructural Acero

11.2. PARTIDAS DE OBRA

11.2.1. KG DE ESTRUCTURA METÁLICA TOTALMENTE ACABADA

11.2.1.1. CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

kg de peso suministrado en la obra, calculado según las especificaciones de la D.T., de acuerdo con los siguientes criterios:

- El peso unitario para su cálculo tiene que ser el teórico.
- Para poder usar otro valor diferente al teórico, hace falta la aceptación expresa de la D.F.

Estos criterios incluyen las pérdidas de material correspondientes a recortes.

Se considera repercutido e incluido en el kg de acero de perfil laminado la totalidad de las uniones soldadas y atornilladas.

La totalidad de los medios auxiliares y costes indirectos para la ejecución del kg de estructura metálica queda incluida y repercutida en la presente unidad de KG puesto en obra, colocado, totalmente tratado y terminado en su aspecto definitivo a criterio de la D.F. y la Propiedad

11.2.1.2. CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

SUMINISTRO

Llevará marcadas en el albarán el fabricante, el símbolo de la clase de acero, etc... Irá acompañado del certificado de garantía del fabricante.

ALMACENAMIENTO

En lugar seco, sin contacto directo con el suelo y protegido contra la intemperie, de manera que no se alteren sus condiciones.

11.2.1.3. UNIDAD Y CRITERIO DE MEDICIÓN

Se considera repercutido e incluido en el kg de acero de perfil laminado la totalidad de las uniones soldadas y atornilladas, la totalidad de los medios auxiliares y costes indirectos para la ejecución del kg de estructura metálica queda incluido y repercutidos en la presente unidad de KG puesto en obra, colocado, totalmente tratado y terminado en su aspecto definitivo a criterio de la D.F. y la propiedad.

La medición vendrá dada por KG de estructura terminado en obra.

11.2.1.4. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

CTE-DB-SE-A. Documento Básico Seguridad Estructural Acero.

12. APEOS

12.1. MATERIALES Y DEFINICIÓN DE ALCANCE

Se define como apeos y cimbras los armazones provisionales que sostienen un elemento estructural mientras se está ejecutando, hasta que alcanza una resistencia suficiente.

Será de aplicación todo lo indicado en el Artículo 75 y sus comentarios de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

El alcance de las correspondientes unidades de obra incluye las siguientes actividades:

La preparación del terreno, excavación, relleno con zahorra, nivelación y compactación.
El suministro y transporte de las correspondientes piezas, ya sean metálicas, de madera o de cualquier otro material.
Los elementos de apoyo, fijación y sujeción necesarios para el montaje de los apeos y cimbras.
El montaje y colocación de los apeos y cimbras, su posicionamiento y nivelación.
Todo el personal y maquinaria necesarios para su montaje y desmontaje.
Los elementos necesarios tales como vigas, perfiles metálicos, etc., en su caso, para permitir el paso de vehículos, ya sean de obra o exteriores, bajo la cimbra, respetando los gálibos mínimos, así como las barreras de protección a base de biondas separadas un metro (1 m) de la cimbra y los correspondientes pregálibos instalados a ambos lados del elemento.
La retirada de todos los materiales empleados, sean o no reutilizables en la obra y el transporte a almacén o vertedero de estos últimos, incluso canon de vertido.
El personal y medios auxiliares necesarios para la realización de las pruebas previstas en el apartado de control de calidad del presente Artículo.

Los materiales a emplear en apeos y cimbras cumplirán lo indicado en el correspondiente Artículo del presente pliego y en cualquier caso lo indicado en el CTE SE, y lo especificado en el apartado 5.2 del capítulo 2: Condiciones técnicas y administrativas del CTE.

12.2. PARTIDAS DE OBRA

Si la estructura se ve afectada por una corriente fluvial, se tomarán las precauciones necesarias contra las avenidas. El desmontaje se realizará de forma suave y uniforme, sin producir golpes ni sacudidas, conforme con el programa previsto en la Documentación Técnica. Cuando los elementos sean de cierta importancia, al desmontar la cimbra es recomendable utilizar calzos, cajas de arena, gatos u otros dispositivos similares, y si así lo requiere la Dirección de Obra, la cimbra se mantendrá despegada del orden de dos o tres centímetros (2 ó 3 cm) durante doce horas (12 h), antes de retirarlas completamente.

Si no lo contraindica el sistema estático de la estructura, el descenso de la cimbra se empezará por el centro del tramo y se continuará hacia los extremos. En todo lo que no contradiga lo expuesto en el presente Pliego, será de aplicación lo comentado al respecto en la Instrucción EHE y, en su defecto, en el apartado 681.2.1 y 681.2.2 del PG-3.

Los apeos y cimbras de cualquier tipo se considerarán incluidos en el precio correspondiente en el metro cuadrado (m^2) de encofrado y por tanto no son objeto de abono por separado. Tampoco serán de abono los elementos necesarios para encofrar las pilas, que se consideran incluidos en las correspondientes unidades de encofrado. No serán objeto de abono o suplemento las mesetas necesarias para la circulación del personal de obra encargado de la elaboración de los encofrados, armaduras y hormigones, así como todas las labores auxiliares indicadas en el presente Artículo.

Los arriostramientos provisionales de pantallas se considerarán incluidos en el precio correspondiente en el metro cuadrado (m^2) de encofrado y por tanto no son objeto de abono por separado

2020ko Urtarrila
Enero de 2020

Por **i-ingenia ingeniería y arquitectura, S.L.**
Los Ingenieros Autores del Proyecto

Dña. Miren Edurne Álvarez del Amo
I.C.C.P. Col. Nº.: 24.947

D. Luis Fernando Lazkano Fernández
I.T.O.P. Col. Nº.: 17.042
I.T.Topógrafo Col. Nº.: 3.873